مناهج البحث في التربية وعلم النفس

تأليف: ديوبولد ب فان دالين
ترجمة: دكتور محمد نبيل نوفل
دكتور سليمان الخضرى الشيخ
دكتور طلعت منصور غبريال
مراجعة: دكتور سيد أحمد عثمان

مكتبة الأنجلو المصرية

المحتوى

الموضوع	الصفحة
تقديم الطبعة الثانية: لمحة الى ما وراء المنهج	٣-١٧
تقديم الطبعة الأولى	١٩-٢٠
مقدمة المؤلف	٢١-٢٣
الفصل الأول : البحث العلمى والتقدم الاجتماعى	٢٥
اتجاهات الناس نحو البحث العلمى	٢٦
التربية والبحث العلمى	٣٠
المدرسون والبحث العلمى	٤١
الفصل الثانى: طرق تحصيل المعرفة	٤٩
الطرق القديمة لتحصيل المعرفة	٤٩
المنهج الحديث لتحصيل المعرفة	٦١
الفصل الثالث: المفاهيم العامة للمنهج العلمى	٧١
الفصل الرابع: طبيعة الملاحظة	٩٧
الافتراضات التى يقوم عليها المنهج العلمى	
اهداف العلم	
الفروق بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية	
الشروط اللازمة للملاحظة	
طبيعة الوقائع	١٠٦

الموضوع	الصفحة
طبيعة التنظير ودوره	١١١
علاقة الوقائع بالنظريات	١١٧
الفصل الخامس: المصادر المطبوعة وحل المشكلات	١٢٣
كتب المراجع	١٢٣
الكتب والبحوث	١٣٨
الدوريات والسلاسل الأخرى	١٤٥
البحوث التربوية	١٥٨
الفصل السادس : مهارات العمل فى المكتبة	١٧١
تحسين طرق البحث فى المكتبة	١٧١
تحسين القراءة	١٧٩
تحسين كتابة المذكرات	١٨٥
الفصل السابع: تحليل المشكلة	٢٠٣
نمو المشكلة	٢٠٣
امثلة لتحليل المشكلة	٢١٨
الوسائل المعنية على تعيين المشكلات وتحليلها	٢٢٥
تقويم المشكلة	٢٢٩
الفصل الثامن : حل المشكلة	٢٣٧
بناء الفروض	٢٣٧

الموضوع	الصفحة
اختبار الفروض	٢٤٩
تقويم الفروض	٢٦٧
اهمية الفروض	٢٧٦
الفصل التاسع: المنهج التاريخى	٢٨٣
انتقاء المشكلة	٢٨٥
جمع المادة العلمية	٢٨٧
نقد المادة	٢٩٤
صياغة الفروض	٣٠٧
تقرير النتائج	٣١٢
تقويم المنهج تاريخى	٣١٣
الفصل العاشر: المنهج الوصفى	٣٢٥
عرض عام للدراسات الوصفية	٣٢٥
الدراسات المسحية	٣٣٠
دراسة العلاقات المتبادلة	٣٤٧
الدراسات التطورية	٣٦١
تقويم البحوث الوصفية	٣٧٠
الفصل الحادى عشر: المنهج التجريبى	٣٨٥
طبيعة البحث التجريبى	٣٨٥

الموضوع	الصفحة
ضبط التجربة	٣٨٩
نماذج التصميمات التجريبية	٣٩٨
تقويم البحث التجريبى	٤١٤
الفصل الثانى عشر: أدوات البحث	٤٣١
العينات	٤٣١
الاستفتاءات	٤٣٩
المقابلات الشخصية	٤٤٥
وسائل قياس	٤٥٢
الملاحظة	٤٦٨
الفصل الثالث عشر: الإحصاء الوصفى(كتبه وليم ج ماير)	٤٧٥
تنظيم البيانات	٤٧٥
وصف خواص العينة	٤٧٩
مقاييس العلاقة	٤٩٢
مقاييس أخرى للعلاقة	٥٠٣
طرق ارتباط الرتب	٥١١
الفصل الرابع عشر: الإحصاء الاستدلالى (كتبه وليم ج. ماير)	٥١٥
نظرية العينات	٥١٥
اختبار صدق الفرض	٥٢١

الموضوع	الصفحة
المقارنة بين مقياسى عينتين	٥٢٩
نظرية العينات الصغيرة	٥٣٨
تحليل مقاييس عينة المجموعات المتعددة	٥٤٣
اختبار الدلالة كا٢	٥٥٦
الأساليب اللابارامترية	٥٦٥
الفصل الخامس عشر: كتابة تقرير البحث	٥٧١
شكل التقرير	٥٧١
أسلوب الكتابة	٥٨٢
إعداد الجداول والأشكال	٥٨٨
الاعتراف بالفضل واثبات حق الآخرين	٥٩٥
إعداد التقرير	٦٠٦
الفصل السادس عشر : تقويم البحث ونشره	٦١٣
التقويم	٦١٣
النشر	٦٢٩
الملاحق	
(أ) جداول	٦٣٩
ملحق (ب) مثال لتكوين إطار نظرى	٦٥١
ملحق (جـ) مثال لبناء الفروض	٦٦٠

الموضوع	الصفحة
ملحق (د) مثال لاستنباط المرتبات	٦٦٦
ملحق (هـ) مثال لبناء نظرية	٦٦٨
ملحق (و) مثال لنقد نظرية	٦٨٥
ملحق (ز) مثال لنظرية سيكولوجية	٦٩٠
ملحق (ح) مثال لنموذج	٦٩٥

لمحة إلى ما وراء المنهج

العلم سمى الحياة، امتداد الحياة ، صلة من صلات الإنسان بالحياة، صلاة من صلوات الإنسان فى محراب الحياة .

العلم مفسر الحياة لوعى الإنسان.

العلم منمق الحياة لولع الإنسان.

العلم مقرب الحياة لشوق الإنسان.

لهذا، فالعلم قوة حياة متجددة فى الإنسان ، فزيادة الوعى اتساع اتصال بالحياة، وإرضاء الولع زيادة ارتباط بها، وتحقيق الشوق زيادة إقبال عليها. منابع ثلاثة لقوة الحياة فى الإنسان. قوة الحياة فى الفكر اتصالا، قوة الحياة فى الإرادة ارتباطا ، قوة الحياة فى الذوق إقبالا.

العلم فى الحياة رحابة وعى، ولقاء ولع، وتحقق شوق. لذا يتوافق نبض الحياة فى الأمة مع دفع العلم فيها. وما من أمة تتدفق الحياة فيها حارة فوارة ، إلا ويتحرك العلم فيها قوة جبارة، وما من أمة يتحرك فيها العلم إلا وتتدفق فيها الحياة . انبثاق بعضه من بعض ، لأنه انبثاق من أصل واحد.

قوة العلم وقوة الحياة فى الأمة انبثاق من اصل واحد هو صحة صلة الأمة بالحياة . ومن صحة صلة الأمة بالحياة اتساع الوعى وعمق الفهم ودقة الذوق . ومن صحة صلة الأمة بالحياة الولع بها هبة زكية تتقبل بالشكر والامتنان من باريها. ومن صحة صلة الأمة بالحياة الشوق المعانق لها الصائن لعناصرها . الدافع لقوى حركتها الى غايات من طبيعتها دوام التسامى والارتفاع .

قوة الحياة هى قوة العلم فى الأمة.

فلنتأمل أمتنا والحياة فيها بين أيدينا نبض فاتر يتحرك وفقا لعادة أو استجابة لقسر أو خضوعاً لقهر . لنتأمل أمتنا ولنتصور تاريخ مستقبل الحياة فيها. وأن أمامها

الحياة من أقوام أخر، من هنا ومن هناك ومن هنالك، يتمنون أن يظل النبض فاترا، والغفلة طويلة، والجفون ثقيلة ، ويتربصون بها ألا تنهض من رقدتها، بينما يستزيدون هم قوة ومنعة لتنقض قوة الحياة عندهم على ما نعلم من خور الحياة فى عروقنا وعقولنا وعزائمنا. هذا. ونحن المأمورون من لدن حكيم عليم أن نعد ما نستطيع من قوة.

فلنتأمل ولنصحح صلتنا بالحياة حتى تقوى الحياة عندنا بالعلم، وحتى يقوى العلم بالحياة . وأنه من تأملنا أن نتدبر العلم، أن نجعل من العلم موضوعا للعلم، أن نتعلم عن العلم.

كثير هو العلم ، متنوع ، متجدد، دائم الانبعاث كالحياة. أليس هو سمى الحياة؟ وفيه خواص من خواص الحياة. يكفى أن نذكر منها هنا أن للعلم كما للحياة . مشكلات نقص وحاجة، كما أن له مشكلات وفرة ونماء.

وعندما نقترب من مجال من مجالات العلوم فى وطننا وهو العلوم التربوية والنفسية ، نجد أنها تعرضت زمنا لشئ يشبه مشكلات النقص والحاجة، وبصفة خاصة فى جانب «المنهج»، وكان بين الدارسين فى هذا المجال إحساس مشترك بهذا النوع من المشكلات، إلى أن شاءت إرادة الله ووفق إلى ظهور الطبعة الأولى من ترجمة هذا الكتاب الذى أسميناه «مناهج البحث فى التربية وعلم النفس» فى عام ١٩٦٩ ، فكان فيه شئ غير قليل من مواجهة ذلك النقص وسد تلك الحاجة.

إلا أن إكمال النقص وسد الحاجة، وإن كان ينهى نوعا من المشكلات، فإنه يؤدى إلى – أو يمهد – لظهور نوع آخر من المشكلات. ذلك من طبيعة الحياة ، وفطرة الإنسان، وخواص أنشطة الإنسان التى منها العلم. نهاية مشكلات النقص والحاجة معناها بداية الوفرة والنماء . هذا ما تعلمنا إياه طبيعة الحياة وفطرة الإنسان. عندما تفرغ من مشكلات النقص والحاجة، تبدأ تشغلها مشكلات أرقى. مشكلات النقص والحاجة مشكلات ضرورة ، بينما مشكلات الوفرة والنماء مشكلات حرية. وعندما ترقى إلى هذا

النوع السامى من المشكلات وتفرغ منها فإنها تنقلها إلى ما هو أعلى منها درجة وأسمى منها منزلة. هكذا الحياة، تجاوز للواقع إلى صور أرقى ، تراه فى تدرج الإنسان والأنماط فى الكائنات من البسيط إلى المركب، ومن المفرد إلى المتعدد . وكذلك الإنسان وعلمه، حركة من الحاجة المشبعة إلى الشوق المتجدد، انطلاق من اسر ضرورة الحاجة الى جذب فرحة الحرية، تجاوز لواقع ناقص متداع دائما الى صور أرقى فيها وهم كمالها قبل ان تتجسد واقعا. ولعل أصدق نغم فى أنشودة الحياة هو ذلك الذى يحفز الكائنات إلى تساميها، ويحيى فى قلبها أشواق كمالها.

كانت فى أرض البحث العلمى التربوى والنفسى مشكلات حاجة الى المنهج: مبادئه وأصوله وقواعده وأساليبه، ونحسب أن هذه المشكلات– أو جانبا كبيرا منها – قد عولج. وبهذا نكاد ننتقل فى البحث التربوى والنفسى من مشكلات الحاجة إلى مشكلات الوفرة. من مشكلات أرض الحرمان، إلى مشكلات وادى النماء. من مشكلات الضرورة إلى مشكلات الحرية، من مشكلات تثبيت أسس المنهج العلمى السليم فى البحث التربوى والنفسى، إلى مشكلات تعمق الأصول والغايات. من مشكلات الحركة فى داخل حدود المنهج، إلى مشكلات تجاوز هذه الحدود والنظر إلى ما ورائها. من مشكلات الحاجة إلى أساسيات المنهج إلى مشكلات الشوق وإلى تأمل ما وراء المنهج. من مشكلات منهج العلم، إلى مشكلات فلسفة العلم.

وهل من قيمة لتدبير هذه النقلة من مشكلات الضرورة إلى مشكلات الحرية فى مجال البحث التربوى والنفسى من مجتمعاتنا؟ هل من علاقة بين أن نتدبر مشكلات ما وراء المنهج فى البحث التربوى والنفسى وقوة العلم وقوة الحياة فى أمتنا؟

أبداً ليس ترفا أن نشغل أنفسنا تدبرا وتأملا وتعمقا فى مشكلات ما وراء المنهج، مشكلات فلسفة المنهج، لأسباب:

أولاً : إننا لن نستطيع أن نوقف هذه النزعة الى تأمل ما وراء المنهج أو فلسفة المنهج، لأنها نزعة تعبر عن اتجاه نمو عند المشتغل بالبحث العلمى، وإيقاف حركتها هو محاولة لتعطيل اتجاه النمو التلقائى عند رجل العلم.

ثانياً: إن الاشتغال بمشكلات ما وراء المنهج لابد أن يعود على دقائق مناهج البحث وتفصيلها بالفائدة.. لأن هذه المشكلات- وسوف ترى نماذج منها بعد قليل- ليست منفصلة عن مشكلات المنهج، ليست منبتة عنها، ليست بعيدة منها، حقا إنها مشكلات الأصول البعيدة فى المنهج، مشكلات حدود المنهج، مشكلات غايات المنهج، إلا أنها ليست من طبيعة مختلفة عن طبيعة المنهج، وإن كانت تتطلب فى دراستنا أسلوبا ونهجا خاصا فى التأمل والتفكير . المهم أن هذا التأمل والتفكير فى مشكلات ما وراء المنهج لابد أن يؤدى الى زيادة إخصاب، وزيادة تمييز وتوضيح فى تفاصيل ودقائق منهج البحث التربوى والنفسى.

ثالثاً : إن البحث فيما وراء الأمور المستقرة صحة عقلية ونفسية للباحث العلمى: ذلك لأن فيه تحرراً من أسر الواقع والوقائع، وارتفعا فوق ما هو جزئى تفصيلى، وتجاوزا لمعطيات الحس، وارتفعا الى معان أكثر كلية واتساعا، وربما أكثر صدقا. فما أتعس العلم وأبأس الباحث فيه لو أنه قضى حياته غارقا فى تفاصيل التفاصيل، سائرا فى دروب مرسومة ضيقة لا يحيد عنها، أسيرا فى عدد من الحلقات والسلاسل التى تقيد مجال حركته فتحد من نظرته فتحبس روحه قبل أن تحبس فكره عن رحابة كون الظاهرات التى يدرسها، والكون الكبير الذى تتكامل فيه معانى الموجودات، كما تتناغم فيه دورات الظاهرات.

من صحة رجل العلم قلبا وفكرا أن يقف بين الحين والحين على التخوم بين المعلوم والمجهول، لينظر برحابة وحرية فيما يرى ويعلم لينفذ إلى مالا يرى وما يود أن يعلم وليطل من المنهج إلى ما وراء المنهج، وأن يتجاوز العلم إلى ما بعد العلم.

وهل من أمثلة لما أقصد بمشكلات ما وراء المنهج التى بدأت تبزغ فى أفق البحث العلمى التربوى والنفسى فى أمتنا بعد أن أرسيت قواعد المنهج واطمأنت أصوله؟ هل من أمثلة لما أسميه مشكلات الوفرة والنماء، مشكلات الصحة والحرية، مشكلات الأصول والحدود والغايات ، مشكلات تسامى العلم؟.

الأمثلة كثيرة ولكن هذا الحيز محدود، نشير إلى بعض منها إشارات لا يكاد يتجاوز ذكرها مجرد حصرها ، ليتأملها من يجد فيها ما يستحثه على التأمل والتفكير

التوحد والتعدد:

العلم محتاج منا إلى نظرة علمية . نظرة علمية رحبة متسامحة متقبلة ، فمن الغريب أن تجد بين أهل العلم من يضيق فهمه للعلم فيحصره فى تصور بعينه يجمد عنده ولا يحيد عنه، بل ولا يسمح لأحد سواه أن يمد بصره وراء ما يتصور هو أنه حدود العلم. وهذا من اللاعلمية فى العلم. ذلك لأن العلم كثير ، ومتنوع، ومتجدد فى الماضى وفى الحاضر، وليس ثمة ما يمنع أن نتوقع أن يكون كذلك- متنوعا ومتجددا- فى المستقبل.

كان للعلم تصور خاص ومتميز فى كافة مراحل تاريخ الإنسان، كان علما وكانت له مناهجه. وأفاد عصره، بل وكان له مؤمنون به متشددون فيه. بل ومتعصبون له. ولا ينبغى أن نحكم على ذلك العلم ومناهجه بمقاييس عصرنا.

وكما كان للعلم تصور خاص فى الماضى، فإن له تصورات متعددة فى الحاضر تترتب عليها مناهج متسقة معها. ولكل تصور من هذه التصورات مبرراته وقوته، كما أن لكل منها مثالبه ومآخذه. وأنا لا ندرى كيف ستتحول التصورات الحالية أو تتغير أو تتبدل فى مستقبل الفكر الإنسانى. وبين أيدينا اليوم من العلامات والإشارات ما يومئ بشكل عام مبهم إلى بعض هذه التغيرات التى يحمل غيب المستقبل كنهها وأسرارها.

عبرة الماضى. وخبرة الحاضر. ونظرة المستقبل، كلها توحى بأن يكون عند أهل العلم من قومنا رحابة فى فهم معنى العلم والمنهج العلمى، وتسامح فى تقويم التطورات والمناهج المغايرة لتصوراتهم ومناهجهم، وتقبل لحقيقة ان العلم كثير متنوع متجدد كثرة وتنوع وتجدد الحياة. وأن الحياة لتتفتح أمام بصيرة رجل العلم بقدر رحابة نظرته، وتسامح معياره، وتقبله التعدد. ذلك لأنه يكون متناغما مع خاصيتين

أصليتين من خواص الحياة، ألا وهما التنوع والتجدد. رحابة التنوع، واتساع التجدد.

ولكن كيف يتحقق هذا عند رجل العلم فى أمتنا؟ كيف يربى الباحث العلمى عندنا- فى التربية وعلم النفس وفى غيرهما - بحيث تتسع نظرته، ويعتدل ميزانه، فيتقبل المغاير، ويقدر المعارض ، ويتسامح مع المناقض لما يحسبه هو أصدق معنى للعلم وأقوم منهج للبحث؟ عسيرة حقا إجابة هذا لتداخلها مع عناصر شتى من الوجود الاجتماعى، وتشابكها مع أبعاد وأعماق أخرى فى التكوين الأخلاقى لرجل العلم، بل والإنسان عامة فى أمتنا، إلا أن الإجابة لا تبدو عصية أمام تحدى العلم الذى لم ينم إلا من تخطيه كل عسير وتذليله كل عصى .

وليكن بحثنا عن إجابة على هذا السؤال من مشكلات ما وراء المنهج .

المنهجية والحرية :

للعلمية سحرها، وللمنهجية جاذبيتها، خاصة عندما نتعرض لهما بعد طول حرمان منهما. حتى أننا نواجه الآن مشكلة حقيقية من مشكلات ما وراء المنهج، ألا وهى «العلمية المفرطة» أو «المنهجية المتطرفة».

نواجه تقديس المنهج وإعلاءه بحيث أصبح له قوة طغيان جارفة. وهى ككل طغيان من صنع أنفسنا أو من صنع ضعف أنفسنا. فنجد الباحث بيننا تكاد تشغله قيود المنهج وتفاصيله، وما ينبغى أن يراعيه أو يتجنبه، يكاد يشغله هذا كله عن مشكلة بحثه، وعمقها، ومغزاها الذاتى بالنسبة إليه. لهذا يخرج أمامنا من البحوث ما نراه جيد التفصيل ، تام التفاصيل، مطابقا لأرقى مواصفات المنهج، لكن ليس فيه من اصالة الباحث ولا من طابعه ولا من شخصيته أية أمارة. لم؟ لأن الباحث فقد حريته أمام جبروت المنهج الطاغى. ولا رجاء فيمن يفقد حريته، فى العلم وفى غيره، من أن تكون له اصالة أو تفرد ، لأنه يفقد ذاته فى اللحظة التى يفقد فيها حريته.

ويمكن أن تركز هذه المشكلة من مشكلات ما وراء المنهج- وهى التناسب بين المنهجية والحرية - فى هذا السؤال ليبحث عن إجابته عند من يعنى به:

كيف يتحقق التوازن بين حرية الباحث العلمي عندنا ، ومراعاته أصول المنهج، بين مرونة حركة فكره ووجدانه وإرادته، وبقائه داخل حدود العلم؟

الواقع والمسئولية :

ليس أدعى إلى الجمود من حيرة الغموض. ويتعرض الباحث العلمي عندنا، في كل مجال، لجمود من حيرة الغموض من مصادر كثيرة منها دعوة العلم لخدمة المجتمع، أو «العلم للمجتمع وليس العلم للعلم». نبدأ بمشكلة متوهمة من علاقة العلم بالمجتمع، ثم نغوص فى غموض، ثم نتخبط فى حيرة، ثم نسقط فى تحجر وجمود. وليس فى علاقة العلم بالمجتمع مشكلة لو نظرنا إلى العلم النظرة العلمية الصحيحة. ليس العلم إلا عملا اجتماعيا، وظيفة اجتماعية ، نتاجا اجتماعيا مهما بدا مستغرقاً فى تفاصيل بعيدة عن واقع المجتمع، أو عاكفا على مشكلات تبدو منبتة الصلة بحاجات المجتمع العاجلة .

العلم تفتح وإقبال اجتماعي على الحياة كلها، على كل جانب أو مستوى أو بعد أو عمق يحس المجتمع – ممثلا فى علمائه– بالحاجة إلى فهمه وتفسيره والإفادة من هذا الفهم والتفسير.

إن وضع مشكلة العلاقة بين العلم والمجتمع فى إطارها الصحيح الذى يزيل عنها الوهم، وعلى مهادها السوى الذى يرفع عنها التضخم ، يقوم على وضوح أمرين:

الأول : أن مشكلة موضوع العلم، ومنهج العلم، لا ينبغى أن تخلط بمشكلة تطبيق نتائج العلم. التطبيق مباشر الاتصال بحاجات المجتمع أما موضوع العلم ومنهجه فلا تحددهما الا حاجات العلم وأهل العلم.

الثانى : أن مشكلة العلم والمجتمع لا تنشأ أصلا إذا ربى المجتمع ناشئة العلماء فيه على تمثل عناصر مسئوليتهم عن مجتمعهم، من اهتمام به وفهم له ومشاركة معه. العالم المسئول أمام ذاته، أمام سلطته الداخلية عن مجتمعه لن يغيب

مجتمعه عن وجدانه حتى وإن استغرق فى دراسة النمل الأبيض فى القرى والكفور، أو تغير الوان الصخر فى أبى رواش أو دهشور.

مشكلة أخرى من مشكلات ما وراء المنهج ، والدعوة مفتوحة لمزيد من القول.

العدد والمغزى:

قال الفيثاغوريون إن الموجودات أعداد. وإن الأشياء بالأعداد، وإن العدد ماهية الأشياء والأشياء مصنوعة من العدد، وقال من هم أحدث منهم كثيرا إن كل ما هو موجود يمكن قياسه، وأنشئت من هذا ومن ذاك أساليب إحصائية أريد بها أن يختصر الكثير، ويتضح الغامض ويخصص العام، ويتسع المحدود، وينتظم المختلف، وينسق المؤتلف. وما أظن هؤلاء الأقوام جميعا ، قديمهم وحديثهم ، أرادوا بما قالوا وذهبوا اليه أن يأتى يوم يكون فيه العدد موضوع قداسة أو رمز عبادة، أو أن يكون العدد أقصى غاية الباحث ومنتهى قصده ومرماه.

القياس ضرورى، ولكن ضروريته فى امتداد قوته وزيادة دقته والإحصاء هام، ولكن أهميته فيما يكشف عنه.

والعدد ساحر ولكن لا ينبغى أن تكون فتنة سحره لذاته وإنما فيما يشير اليه.

أى إنه لا ينبغى أن تكون غاية الباحث القياس وأدواته، والإحصاء وتحليلاته. والعدد وجدولاته ينبغى أن يضعها الباحث فى مكانها الصحيح من البحث العلمى ومن المنهج العلمى. ومكانها الصحيح أنها من جانب أساليب أو قياسات أو تحليلات تخدم التساؤل أو التشكك أو الرغبة فى التحقق. أما من الجانب الآخر. فانها تنتهى بنا الى أعداد لا معنى لها الا ما نشتقه ونفهمه نحن منها. الأعداد لا تتكلم إلا مع فكر الباحث الذى يرى ما وراءها. الأعداد لا تكشف عن مغزاها إلا مع من لا يفتنه سحرها الظاهر ويتفكر بعيدا فى عمق سرها الكامن .

ترى ، هل هذا السر هو ما قصد اليه الفيثاغوريون عندما قالوا إن العالم عدد ونغم؟

* * *

كانت تلك أمثلة قليلة من مشكلات كثيرة نراها عندما ننظر من بعيد إلى ما وراء أفق المنهج. ولعلنا نرى من هذه الأمثلة أن الاهتمام بها ليس ترفا. لأنه تعمق فى أصول وغايات الغايات فى العلم، لأنه تأمل فى الحدود وما وراء الحدود، فى المناهج وما وراء المناهج، وفى الأساليب وما وراء الأساليب. هى مشكلات ذات طبيعة فلسفية حقا، ولكنها ليست منقطعة الصلة لا بواقع العلم ولا المنهج ولا الأساليب ولا الأدوات ، لأنها فى النهاية وفى كل خطوة تأمل موجهة ومقومة. مسددة لخطى البحث فى المجتمع .

هى مشكلات فلسفية فيما وراء المنهج، ولكنها مشكلات حرية العلم، فيض العلم، قوة العلم، قوة الحياة فى الأمة.

فهل نحن لها متأملون؟

القاهرة فى : ١٧ جمادى الثانية ١٣٩٧هـ

٤ يونيو ١٩٧٧م

سيد أحمد عثمان

تقديم الطبعة الأولى

كان لابد للمجتمعات العربية فى يقظتها التى أعقبت هزة يونيو عام ١٩٦٧ من أن تنتبه– ضمن ما انتبهت إليه – إلى أمرين: الاول حاجتها إلى مراجعة نظم وأساليب بل وأهداف التربية فيها، والثانى ، حاجتها إلى أن تتمثل المنهج العلمى بحيث يسرى فى كل ناحية من نواحى حياتنا فيخلصها من بقايا الخرافة والارتجال ، ويثبتها على طريق التقدم الإنسانى المتوازن السليم.

ومن الواضح أن هاتين الحاجتين متكاملتان، إذ لا سبيل إلى مراجعة جوانب العملية التربوية مراجعة صحيحة إلا وفق المنهج العلمى، كما أن انتشار المنهج العلمى وسريأن روح العلم فى حياة المجتمعات العربية لن يتحقق فى شموله وعمقه الذى ننشده إلا بتأصله فى كل جانب من جوانب التربية فى هذه المجتمعات، بحيث تكون التربية فيها تربية علمية .

والتربية العلمية بمعنى التربية القائمة على أساس من البحث العلمى التربوى والنفسى المنظم ضرورة لازمة للمجتمعات العربية الآن فى مراجعتها لأمور التربية فيها، حيث ينبغى أن تستكشف فى نظمها وأساليبها وأهدافها مكان الداء ومواقع الخلل ومواضع القصور. كما أن التربية العلمية بمعنى التربية التى تتأكد النظرية العلمية فيها، ويغلب أسلوب العلم عليها . ضرورة لازمة كذلك لضمان سلامة وقوة هذه المجتمعات العربية فى مواجهة الأخطار التى تتهدد حاضرها ومستقبلها.

فالدراسة العلمية لشئون التربية ومسائلها حاجة اجتماعية أكيدة من حاجات الامة العربية الآن وينبغى أن نواجهها بما تستحقه من جد وعناية واهتمام . وأكبر ما تتطلبه هذه الدراسة العلمية هو الفهم العميق لمناهج البحث التربوى والنفسى، والتمكن الوثيق من طرائقه وخطواته وأدواته. إلا أننا إذا نظرنا إلى ميدان البحث العلمى التربوى والنفسى فى وطننا العربى وجدنا فيه نقصا واضحا فى المراجع العربية التى تتناول مناهج البحث فى العلوم التربوية والنفسية، والتى يمكن أن يستهدى بها

المشتغلون بالبحث فى هذا الميدان. والذى لا شك فيه أن توفر مثل هذه المراجع لمما ييسر البحث العلمى التربوى والنفسى على كثيرين ممن قد تصدهم عنه صعوبة اهتدائهم إلى المنهج، ويوفر كثيرا من العناية والوقت لمن يصمدون للعمل فى البحث التربوى والنفسى .

وهذا المرجع الذى نقدم ترجمته إلى المكتبة العربية سوف يسد فراغاً يشعر به طلاب الدراسات العليا فى التربية وعلم النفس، ويلمسه المشتغلون بالبحث فى هذا الميدان أو من يرتبطون به من قريب أو بعيد. وإذا كان حقا أن المنهج يمكن اكتسابه بكثرة الاطلاع على نماذج متنوعة من البحوث ، أو بطول صحبة أو معاونة باحث قديم متمرس، إلا أن وجود مرجع عام فى مناهج البحث المتخصصة يعوض النقص فى هاتين الناحيتين، فضلا عن أنه لا غناء عنه حتى لمن عنده بعض ألفة بأساليب البحث العلمى ومناهجه.

ونحن إذ نقدم ترجمة هذا الكتاب نرجو أن يكون فيه عون لطلاب الدراسات العليا فى التربية وعلم النفس، وللمشتغلين بالبحوث التربوية والنفسية بصفة عامة فى وطننا العربى، كما نرجو أن يكون إسهاما فى إقامة التربية على أساس علمى، وفى انتشار روح العلم المتوهجة المضيئة فى آفاق حياتنا كلها.

القاهرة فى :

١٨ شوال ١٣٨٨هـ

٧ يناير ١٩٦٩م

سيد أحمد عثمان

مقدمة المؤلف

تمنع اللغة الغريبة الصعبة التى تكتب بها البحوث العلمية كثيراً من المدرسين من ارتياد الآفاق المثيرة للفكر التربوى، مما ينتج عنه ضعف التواصل بين كل من المدرس والباحث، الأمر الذى يؤدى إلى إعاقة التقدم المهنى. ولذا فان إقامة جسور أساسية من المعلومات لمساعدة المدرسين العاملين على فهم مصطلحات البحث العلمى وأساليبه لمن الأمور ذات الأهمية البالغة للمجتمع. وقد حاول عدد من الرواد أن ينشئوا بعض الجسور للتفاهم بين ضفتى النهر العلمى. ولكن التدفق الفكرى الحر بين حجرة الدراسة والمعمل لم يتحقق بعد.

إن المؤلفات الشعبية التى تقدم وصفا مبسطا بدرجة خادعة للجهود العلمية قد تشعل شرارات من الاهتمام تسطع بقوة، ولكنها تخبو بسرعة.

ولذا يجد الطلاب الذين يريدون التوغل فى أعماق عالم البحث أنفسهم يتخبطون فى ظلام، إذ لم يتوافر لهم من الضياء ما يهدى مسيرتهم. أما الكتب الجادة الأكثر علمية- أى التى تعالج العمليات والأساليب المستخدمة فى الدراسات المختلفة ونتائج مشروعات البحث العلمى- فهى تعطى أساسا متينا لفهم الجوانب المعقدة فى البحوث العلمية. ولكن كثيرا من المبتدئين فى ميدان البحث الذين يقبلون بحماس على هذه الكتب، سرعان ما تتملكهم الحيرة والاضطراب، لأن كثيراً جداً من معالم الطريق غير مفهومة وغير واضحة عندهم.

ويمد هذا الكتاب يد العون لهؤلاء الطلاب. إذ يمضى فى معالجته من المألوف والملموس إلى المجرد، آخذا فى الاعتبار حالة ووجهة نظر أولئك الذين يقبلون لأول مرة على الدراسة للبحث العلمى. ولمساعدة الطلاب الذين لديهم محصول محدود فى علم النفس والمنطق والرياضيات، فان الكتاب يحاول الربط بين المصطلحات والأساليب العلمية وبين خبرات الحياة إليومية. وعن طريق ضرب الأمثلة بأوجه النشاط المألوفة فى حجرات الدراسة أو الحياة العامة. يستكشف الأساليب التى ابتكرها

الناس لحل المشكلات. كما أن الكتاب يعرف الطلاب بالأسس النفسية والمنطقية للبحث العلمى، متوسلا إلى هذا بحد أدنى من الألفاظ العلمية الغامضة وبعض مبادئ الفهم السليم. وبتوالى الفصول يتعرف الطلاب على أهداف العلماء، والافتراضات الأساسية التى يبنون عليها بحوثهم، والحدود التى يضعونها لعملهم، واللغة التى يستخدمونها- أى يتعرفون على الطريقة التى يتكلم بها الباحثون، والكيفية التى تعمل بها عقولهم حتى يصلوا إلى النتائج. إن الكتاب يدعو إلى ما كان كونانت (Conant)يطلبه فى كتاب «العلم والفهم المشترك» ، (Science and Common Sense)، ألا وهو بعض المعرفة بـ «تكنيكات العلم واستراتيجيته» و «بما يستطيع العلم أن يحققه وما لا يستطيع له تحقيقاً».

وبعد أن يدعو الكتاب القراء إلى عالم البحث ويستكشف معهم الطبقات النفسية والمنطقية للبحوث العلمية، يعطيهم شيئاً من الاستبصار بالكيفية التى يعالج بها الدارسون بحوثهم: كيف يحددون المشكلات ، وبعض الأساليب والإجراءات التى يستخدمونها، والأدوات التى لا غنى لهم عنها، والتتابع العام للأحداث والوقائع خلال البحث، والمهارات والمعلومات اللازمة للقيام بأنماط الدراسات المختلفة، والمكتبة وأدوات البحث المتوافرة. وعادات الدراسة والاتجاهات التى توجه العمل المثمر. كما يذكر القراء بأن كثيرا من هذه الأدوات والإجراءات تساعدهم أيضا فى تحسين بحوثهم الدراسية وتقاريرهم المهنية.

إن هدف هذا الكتاب هو غرس احترام الروح العلمية للبحث فى نفوس الطلاب، وتعريفهم بالأساليب المستخدمة فى حل المشكلات مما يفيدهم فى حياتهم العلمية والشخصية والمهنية. وقد عولجت موضوعات الكتاب بحيث تساعد القارئ على أن يفهم ويقدر تعقد ظاهرات العلوم الاجتماعية، والصعوبات التى يواجهها الباحثون، وأهمية القيام بمشروعات بحوث سليمة وتطويرها، والحاجة إلى تطبيق نتائج البحوث فى حجرات الدراسة. كما يحاول الكتاب جاهدا أن يشجع المدرسين ويساعدهم على

معرفة البحوث التى تمت فى مجالات عملهم وقراءتها، وان يقوّموا بدرجة أكثر دقة تقارير البحوث التى تنشر فى المجلات العلمية، ويعاونوا الخبراء فى الميدان بشكل أكثر ذكاء وفهما. وربما ساعد هذا الكتاب أيضا على تزويد بعض الطلاب بالثقة وحفزهم على القيام ببحوث متواضعة، وعلى توسيع وتعميق معرفتهم بهذا الميدان، وساعد بالتالى على إعدادهم للإسهام فى البحوث العلمية وعلى الرغم من أن الكتاب يناسب كل من يقبل على عالم البحث لأول مرة، فقد كتب خصيصا من أجل طلاب التربية- طلاب الصفوف النهائية والخريجين والذين يواصلون الدراسة لدرجة الماجستير. كما انه قد يمثل تمهيداً كافيا للبحث العلمى للمتقدمين لدرجة الدكتوراه. الذين لم يخبروا المنهج العلمى الا بشكل محدود. إن هذا الكتاب لا يفعل أكثر من أن يفتح الأبواب لقاعات عالم البحث ويقدم دليلا للسير فى بعض ممراته الرئيسية، وهو يترك ارتياد ساحاته العلمية الدقيقة المتخصصة لكتب أخرى أكثر تقدما وتخصصاً.

وقد قدمت المسودات التجريبية لفصول هذا الكتاب إلى الطلاب على مدى سنوات عديدة، واكتسب المؤلف من هذه الخبرات العلمية، ومن الأسئلة الكثيرة التى أثارها الطلاب، والاقتراحات المفيدة التى قدمها الزملاء، ما أفاده فى تنقيح مخطوطات الكتاب. وهو لذلك يقدم شكره العميق للطلاب والأساتذة الزملاء وموظفى المكتبات وغيرهم ممن قدموا له النقد أو النصح. ويعترف المؤلف أيضا بدينه للأفراد الذين تظهر أسماؤهم فى المراجع ، والناشرين الذين سمحوا له كرما أن ينقل عن منشوراتهم او يستخدم مواد منها. كما يوجه شكره الخاص إلى الدكتور وليم ماير (Dr.William J.Meyer) بجامعة بتسبرج، والدكتور بيتر هاونتراس (Dr. Peter T.Hountras) بجامعة نورث وسترن، لإسهامهما فى المناقشات التمهيدية الخاصة بتصميم الكتاب، وإلى أولهما إذ وجد من الوقت ما جعله يسهم بكتابة فصلين فى الكتاب . ويدين المؤلف بالفضل بصفة خاصة لزوجته مارسيللا ماديسون فان دالين (Marcella Madison Van Dalen) لعونها الصابر وتشجيعها الدائم.

ديوبولد ب. فان دالين

الفصل الأول

البحث العلمى والتقدم الاجتماعى

ما هو «البحث العلمى»؟ نحن نسمع هذه الكلمة تتردد كل يوم تقريبا، فمدير المصنع يعلن بفخر أن شركته، بعد سنوات من البحث، قد أنتجت سلعة جديدة. ويزعم المحلل الاقتصادى أن تنبؤاته عن السوق ليست إلا نتاج بحث محكم رصين. كما يلجأ المدرسون وربات البيوت والمزارعون والسياسيون والعسكريون، وقت الحاجة إلى معامل البحث طلبا للعون. نعم إن البحث العلمى كلمة شائعة، بل كلمة سحرية. ولكن ما معناها؟ ما طبيعة البحث العلمى، وما قيمته؟

يعرف الدارسون البحث العلمى بأنه المحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل إلى حلول للمشكلات التى تؤرق البشرية وتحيرها. يولد البحث العلمى نتيجة لحب الاستطلاع، ويغذيه الشوق العميق إلى معرفة الحقيقة، وتحسين الوسائل التى نعالج بها مختلف الأشياء. حقا إن البحث العلمى شئ ثمين ، ذلك لأنه يمنح الإنسان مفتاحا للتقدم الاجتماعى.

لقد عملت جماعات متتابعة من العلماء، على تعاقب الأجيال كرواد للتقدم. فقد مهدوا الطريق لتحسين الأوضاع الاجتماعية بحل العديد من المشكلات التى كانت تواجه الأفراد والأمم. وأسهم عملهم هذا فى تحسين الأحوال الصحية للناس، ومستوى معيشتهم، وأمنهم العسكرى. كما أن جهودهم قد وفرت للناس طعاماً أكثر تنوعا وأفضل كما وكيفا، وملابس أكثر جمالا وتباينا، وما لا يحصى من ألوان الراحة، والتسهيلات التى تخفف من أعباء الناس وتجعل حياتهم أكثر بهجة ومتعة. ولقد حققت الأفكار التى نبتت فى معامل البحث السرعة واليسر فى وسائل النقل، واستبدلت الماكينات القوية بالمعول والمحراث والجاروف، وهى الأدوات التى كانت ترهق عضلات الإنسان، وابتكرت الأدوات الآلية المعقدة لتحمل عن الإنسان الكثير من واجباته الرتيبة. هاجم العلماء فى كل جبهة العناء والمرض، ونتيجة لجهودهم أصبح

الناس يعيشون أعماراً أطول، ويتمتعون بصحة أفضل، ويستمتعون بوقت فراغ أكبر، ويرون أجزاء من العالم أرحب، ويعانون آلاما أخف ، ويمارسون أعمالا أقل مشقة .

اتجاهات الناس نحو البحث العلمى

كان ينبغى على المواطنين أن يشعروا بأكبر قدر من الاحترام للبحث العلمى بعد أن شاهدوا موكب التقدم المذهل، وبعد أن تزايد دينهم للعلم.

ولكن كثيرا منهم، لسوء الحظ لا يتمتعون بهذا الفهم الذكى لطبيعة البحث العلمى وقيمته وعلاقته بحياتهم. وبناء عليه فقد نشأت عندهم، عن وعى أو عن غير وعى، اتجاهات نحو العلم تعوق من تقدمه. ولعلك وأنت تطالع الفقرات التالية تتعرف على وجهات النظر التى يعبر عنها بعض زملائك.

كبت البحث العلمى:

هناك بعض الأفراد والجماعات لا يودون أن ينتزع العلماء الناس من أنماط التفكير والسلوك التقليدية، خوفا على مصالحهم الخاصة المرتبطة بالوضع القائم، أو تشككا فى الأفكار والتطورات الجديدة. ونظرا لأن التغير بالنسبة لهم غير ضرورى وغير مرغوب فيه، فانهم يلفظون بفظاظة. أو يكبتون بعنف، الباحثين الذين يقدمون أفكارا أو مخترعات تختلف إلى حد بعيد عن المعتقدات أو العادات السائدة. وما أكثر القصص التى رواها المؤرخون عن الإجراءات العنيفة التى لجأت إليها السلطات كى تمنع العلماء من تطوير المعرفة. لقد حرم كوبرنيكوس (Copernicus)من رحمة الكنيسة لنشره كتاب حركة الأجرام السماوية . وحرق تيخوبراهى (Tycho Brahe)الفلكى. وأدانت محاكم التفتيش جاليليو (Galileo)وحظرت قراءة دارون (Darwin)لإصداره كتاب «أصل الأنواع» . وتجاهل المجتمع المبدأ الأساسى للوارثة الذى اكتشفه مندل (Mendel)لمدة خمس وثلاثين سنة بعد نشره. وواجه ديوى (Dewey)وتلاميذه، الذين أرادوا أن يجعلوا التربية أكثر علمية ، هجوما عنيفا. وليس من النادر أن يكون جزاء المشتغلين بالبحث العلمى تاجا من الشوك على رءوسهم بدلا من أن تكللها أغصان الزيتون.

السخرية من البحث العلمى:

يسخر بعض الناس من جهود المشتغلين بالبحث العلمى، بدافع من الجمود، أو الجهل، أو الاعتقاد باستحالة تحقيق قدر أكبر من التقدم فى المعرفة. وينظرون إلى العلماء على أنهم أفراد عجيبون، يعبثون فى صبر بالفئران أو المواد الكيميائية أو الكتب، بدلا من أن يواجهوا مشكلات الحياة العملية. لقد اقتنع هؤلاء النقاد بأن كل الاكتشافات الهامة قد تم التوصل إليها. ويعتقدون أن العلماء يشغلون أنفسهم بمشكلات تافهة، ويخفون تفاهة عملهم بترصيع تقاريرهم بالرطانة الفنية وبتلال من الإحصاءات. كما يتهمون العلماء بأنهم يدسون على المجتمع نظريات حمقاء مبتدعة لا فائدة منها، بدلا من اتباع الأساليب الحسنة القديمة التى ترجع إلى الأيام الطيبة القديمة.

تقديس البحث العلمى:

ليس الاستهزاء بالبحث العلمى أو كبته العاملين المسئولين وحدهما عن إعاقة التقدم الاجتماعى، بل إن الإعجاب الأعمى بالعلماء قد يؤدى إلى نفس النتيجة. إذ يضع بعض المربين وطائفة من الناس البحث العلمى على هيكل عال ويقدسونه تقديسا أعمى. فهم يؤمنون بأن العلماء عباقرة موهوبون – صنف آخر من البشر– ينهمكون فى العمل ساعات مضنية، ويستخدمون أساليب معقدة لا يستطيع عامة الناس أن يفهموها ابداً . وإذ يقفون فى خشوع مطلق أمام العلم، فانهم يقبلون كل نتائج البحث العلمى على أنها حلول ثورية يمكن الاعتماد عليها فى معالجة المشكلات التى تواجههم. ويتبنون بحماس شديد كل عقار أو آلة أو علاج جديد يطرح فى الأسواق. ويتبرعون بكرم بالغ لأى مشروع موسوم بلفظ البحث العلمى. ويلتهمون دون تردد كل ما يلقيه إليهم الباحثون. يقبلون النظريات الجديدة بشوق ويطبقونها، سواء فهموا مغزاها أم لا، طمعا فى أن يشتهروا باليقظة والتقدم. وينتهون إلى أن أى شئ يدعى بأنه ثمرة بحث، فهو طيب وصالح وخير، متجاهلين كل ما ينبغى مراعاته من الحذر والنقد.

نزعة الاستعلاء العنصرى:

ينظر بعض الناس إلى التقدم العلمى على أنه شئ يحدث تلقائياً ، بعد أن شهدوا سلسلة من التغيرات العلمية البارزة فى أوطانهم. فكثير من الأمريكيين يفترضون أنهم قادة العالم، لأنهم يتمتعون غريزيا بالقدرة على حل المشكلات. وقبلهم فى هذا القرن دفع شعور مماثل بالفخر الكيميائيين الألمان إلى الادعاء بأن نجاحهم يرجع إلى أنهم يتميزون بـ «صفات خلقية» خاصة. ولكن من السذاجة أن تعتقد أى أمة أنها تحتكر الاستعداد العلمى.

وقد اضطر الأمريكيون إلى مواجهة هذا الواقع عندما أطلق الروس أول قمر صناعى إلى الفضاء. وفتح هذا الحادث عيونهم على ضرورة توفير مزيد من التدريب والمعدات والتسهيلات والعون المادى لعلمائهم.

تفضيل البحث التطبيقى على البحث البحت:

يميل عامة الناس إلى تفضيل بعض أنواع البحوث على غيرها، فيرى معظمهم فائدة كبرى للبحث التطبيقى الذى يقدم نتائج عملية ومباشرة ونافعة – مثل اختراع مصل، أو تليفزيون، أو جهاز للسمع. إلا انهم أقل تحمسا فى تأييد البحوث الأساسية أو البحتة التى تجاهد لكشف أسرار الطبيعة الهامة. فقد يتبرع كثير من الناس بسخاء– على سبيل المثال – لبرنامج بحث علمى للتوصل إلى دواء مضاد للسرطان، أو لتصميم آلة لتعليم الحساب. ولكنهم يحجمون عن التبرع لدراسة أساسية عن نمو الخلايا، أو طبيعة عملية التعلم، لأنها لا تتضمن تقديم نتائج ذات قيمة اجتماعية واقتصادية مباشرة. وذلك رغم أن دراسة نمو الخلايا قد تلقى ضوءا ليس على مكافحة السرطان بل وعلى الكثير من الأمراض الأخرى كذلك، ومثل هذا يقال عن دراسة طبيعة عملية التعلم، فقد تؤدى إلى اكتشاف لا يقتصر أثره على تحسين تعليم الحساب بل يمتد إلى غيره من المواد. إن تأييد عامة الناس للبحوث الأساسية أمر يصعب تحقيقه، رغم أن هذه البحوث قد تؤدى فى النهاية إلى نتائج أكثر فائدة من البحوث التطبيقية. ذلك أن المواطنين لا يدركون

بسهولة كيف تستطيع البحوث البحتة أن تحسن حياتهم. وهم يعرضون عن المشروعات التى لا تأتى بعائد محدد وسريع لما استثمروه.

تفضيل البحث فى العلوم الطبيعية على العلوم الاجتماعية :

بذلت المجتمعات جهودا كبيرة لترقية البحوث فى العلوم الطبيعية، ولكنها اتخذت موقفا أشد ريبة وعداء إزاء مساعدة البحوث فى العلوم الاجتماعية. وبينما يقبل كثير من الناس التغيير فى المجالات المادية والتكنولوجية. نجدهم يترددون فى تغيير تنظيماتهم الاجتماعية. فالمواطنون الذين يهرعون إلى العلماء طلبا للمساعدة فى المشكلات الصناعية. يعتمدون على الجهد الذاتى والمحاولة والخطأ فى تطوير الأوضاع التعليمية. والرجال الذين لا يفكرون لحظة واحدة فى الاعتماد على بقايا معدات الحرب العالمية الأولى فى الدفاع عن الوطن، يدعون عن يقين أنهم قادرون على حل كل المشكلات التربوية بالرجوع إلى الأساليب التى كانت متبعة فى عصور سابقة قديمة. وبينما يضاعف رجال الصناعة والسياسيون ما ينفقونه على البحوث لإنتاج المزيد من أدوات الرفاهية والأسلحة الفتاكة، فانهم لا يهتمون بنفس الدرجة بتوفير الأموال للبحوث التربوية. إن البحث عن طريق أفضل لتنمية قدرات أبنائنا لا يحظى بمثل الاهتمام الذى يحظى به صنع نموذج جديد لسيارة . إن اتجاه المجتمع إزاء البحث العلمى من الناحية التكنولوجية ينتمى إلى عصر الفضاء. ولكنه من الناحية التربوية لم يكد يتخطى عصر الحصان والعربة.

نحو فهم أفضل للبحث العلمى:

أدى جهل الجماهير بطبيعة البحث العلمى وأهدافه إلى نشأة كثير من الاتجاهات غير المرغوب فيها نحو العلم. وينبغى أن تعمل بلادنا على ملء هذا الفراغ الثقافى. ذلك أنه إذا ظل المواطنون على جهل بالبحث العلمى فقد يقفون عقبة فى سبيل التقدم الاجتماعى ويهددون النهضة القومية، ومادام الناس جميعا فى المجتمع الديموقراطى يلعبون دوراً فى رسم السياسة، فانهم قد لا يصدرون قرارات

ذكية ، عندما يطلب إليهم البت فى شأن تدعيم مشروعات البحث، إذا كانوا لا يقدرون قيمة البحوث العلمية. إن تقدير العلم- والحالة هذه- لا يمكن أن يظل ميزة تختص بها الصفوة المثقفة، وسوف يصبح المواطنون أشد رغبة فى تحمل المسئوليات اللازمة للنهوض بالبحث العلمى، إذا توافر لهم من المعرفة بالبحث العلمى ما يجعلهم يدركون العلاقة بينه وبين تحقيق الصالح العام لهم أفرادا ومجتمعات.

إن المواطنين العارفين بقيمة العلم يقدرون أن التقدم الاجتماعى ليس حتميا. ولكنه أمر نحققه بالبحث الجاد عن حلول للمشكلات التى نعانيها.

ولهذا سيصرون على تجنيد الشباب الموهوب للاشتغال بالبحث العلمى، وسوف يوفرون لهذه النخبة من الباحثين تدريبا أفضل. ويمنحون العلماء ما يستحقونه من تقدير. وفضلا عن هذا، فان هؤلاء الناخبين سيدركون أنه من الضرورى تشجيع البحوث التربوية بجانب البحوث فى ميدان العلوم الطبيعية. والبحوث الأساسية بجانب البحوث التطبيقية. ولن يتيحوا الفرصة أبدا للهيئات الاجتماعية أو السياسية أو الاقتصادية أو الدينية كى تعتدى على حرية العلماء فى البحث. وحقهم فى وضع التراث القائم من المعرفة موضوع التساؤل. كما أنهم لن يسمحوا للأفراد أو المنظمات أن تنحرف بالبحث العلمى لكى تحصل على نتائج تخدم أغراضها الخاصة، سوف يقوم هؤلاء المواطنون النظريات والمخترعات الجديدة لكى يروا ما إذا كانت قائمة على أساس علمى أم لا. بدلا من الانقياد وراء ما تزعمه هذه النظريات والمخترعات لنفسها من خصائص . وسوف يسرعون إلى تطبيق كل تقدم فى المعرفة فى حياتهم اليومية، بدلا من تجاهل النتائج الموثوق بها للبحوث العلمية، أو إبقاء النظريات العلمية حبيسة المعامل.

التربية والبحث العلمى

رغم اتجاه اللامبالاة الذى يتخذه عامة الناس إزاء البحوث التربوية. إلا أن بعض القادة داخل التعليم وخارجه قد نجحوا فى إنشاء بعض الهيئات والمنظمات التى

تعمل على تطوير البحوث التربوية. كان تقدمهم بطيئا ومرهقا. نظرا لأن كسب تأييد الرأى العام يستغرق وقتا طويلا . ولكن سوف يشعر المجتمع يوما ما بأن دينه للرجال الذين وضعوا أسس البحوث التربوية يماثل الدين الذى يشعر به الآن لرواد البحث فى العلوم الطبيعية .

تأسيس هيئات البحث فى التربية وعلم النفس :

فى أواخر القرن التاسع عشر بدأت بعض شرارات الاهتمام بحل المشكلات التربوية عن طريق البحث العلمى تستثير عقول بعض الناس.

ونبتت بعض بذور حركة البحث عندما أسس ولهلهم فونت (Wilhelm Wundt) أول معمل لعلم النفس فى ليبزج سنة ١٨٧٩ ، وقرابة ذلك الوقت أيضا كان فرنسيس جالتون (Francis Galton)وكارل بيرسون (Karl Pearson)يعملان فى إنجلترا فى تطوير الطرق والمصطلحات والمبادئ الإحصائية التى استخدمت بعد ذلك فى البحوث التربوية. وفى أوائل القرن العشرين بدأ العالم الفرنسى ألفريد بينيه (Alfred Binet)دراساته فى القياس العقلى.

وأصابت حمى البحث العلمى هذه الطلاب الأمريكيين الذين تدفقوا إلى أوروبا خلال تلك الفترة لاستكمال دراساتهم العلمية، فعادوا إلى وطنهم يتحرقون شوقاً للبحث.

إنشاء هيئات البحوث فى الولايات المتحدة:

طالب بعض رجال التربية الأمريكيين البارزين بإنشاء هيئات للبحوث التربوية مشابهة لما كان موجوداً فى أوروبا، إذ أثر فيهم تأثيراً عميقاً ما تقوم به الجامعات الأوروبية من قيادة للبحث العلمى التربوى، وما توفره من معامل ومكتبات للطلاب المشتغلين بالبحث. وكان من بين الرعيل الأول من القادة الذين طالبوا بإصلاحات تربوية شاملة: فرانسيس وايلاند (Francis Wayland)من جامعة براون، وهنرى ب. تابان (Henry p. Tapan)وجيمس ب . أنجيل (James B. Angell)من جامعة ميتشجان.

وشارك فى هذه الحركة أيضا تسارلس و. اليوت (Charles W. Eliot)من كورنيل . وفريدريك أ. ب. بارنارد (Frederick A.P. Barnard)من جامعة هارفارد. وأندرو ديكسون هوايت (Andrew Dickson White)من كولومبيا وفى سنة ١٨٦٩ قامت لجنة من الرابطة القومية للمعلمين تدعو بقوة إلى إنشاء جامعة حقيقية تستطيع أن توسع آفاق المعرفة عن طريق البحث العلمى.

وقامت جامعات هارفارد ويل وكولومبيا وميتشجان وغيرها من المعاهد فى وقت مبكر ببعض الجهود فى تقديم دراسات عليا. إلا أن الدراسات العليا الحقيقية لم تنشأ فى واقع الأمر إلا بعد تأسيس جامعة جون هوبكنز سنة ١٨٧٦ ، جامعة كلارك سنة ١٨٨٨ ، وجامعة شيكاغو سنة ١٨٩٠ ، وقد تولى رئاستها بالترتيب كل من دانييل كويت جيلمان (Daniel Coit Gilman)وج . ستانلى هول (G.Stanley Hall)، ووليم راينى هاربر (William Rainey Harper)وفى هذه الجامعات الرائدة غرس علماء مثل كاتل (Cattell)وجود (Judd)وهول (Hall)وثورنديك (Thorndike)وبنتنر (Pintner)وكورتيس (Courtis)وتيرمان (Terman)وغيرهم بذرة البحوث وبثوا فى تلاميذهم روح العمل ، وعلى سبيل المثال نذكر بن وود (Ben Wood)الذى كان مساعدا لثورنديك، والذى أشرف بعد ذلك على عديد من الدراسات ومشروعات البحوث ، وكان قائدا ممتازا لحركة البحث.

وفى الوقت الذى أخذت تقوى فيه حركة البحث العلمى، بدأ المجتمع ينشئ هيئات تعمل على تطوير البحوث فى مجال التربية. فأسست بعض الكليات معامل نفسية ومراكز للبحث، مثل معامل دراسات الطفولة فى جامعات ييل، وأيوا، وكولومبيا، ومينسوتا. وما أن جاء عام ١٩٢٤ إلا وكان اثنان وعشرون معهدا قد كونوا هيئات للبحث. وقامت المدارس التجريبية العامة والخاصة والمدارس المخصصة لتدريب المدرسين بتنظيم برامج خاصة لدراسة الطفولة وتطبيق البحوث، واختارت السلطات التعليمية مدارس أو فصولا معينة لإجراء البحوث أو تجريب الطرق الجديدة.

كما أعطت مؤسسات مثل مؤسسة و.ك كيلوج (W.K.Kellogg) ومؤسسة فورد (Ford) ومؤسسة راسل ساج (Russel Sage) هبات ضخمة للدراسات والبحوث. وضمت السلطات التعليمية، وفى المدن والولايات وعلى النطاق القومى إلى عضويتها مديرين للبحوث . فى سنة ١٩٢٢، أسست رابطة التربية القومية (National Education Association - NEA) «قسم البحوث»، الذى يجمع الآن كميات ضخمة من المعلومات ويجرى كثيراً من الدراسات فى المجالات التى يهتم بها أعضاؤه. وفى السنوات الأخيرة تضاعفت الهيئات التى تعمل على تطوير البحوث التربوية، كما وسعت معظم المؤسسات من خدماتها وبرامجها.

إنشاء الدوريات والمنظمات التى تهتم بالبحوث التربوية:

أسس القادة البارزون فى حركة البحث العلمى أيضا كثيرا من المنظمات والمطبوعات لنشر المعلومات والمساعدة على تقدم عملهم. فظهرت أول مجلة لعلم النفس «العقل» (Mind)، فى إنجلترا سنة ١٨٧٦ . وأنشأ ج. ستانلى هول «المجلة الأمريكية لعلم النفس» (The American Journal of Psychology) سنة ١٨٨٧ ، ومجلة «حوار تربوى» (Pedagogical Seminary) سنة ١٨٩١ وظهرت أعمال بينية عن الذكاء فى «حولية علم النفس» (L'Anne Psychologiqiue) التى أنشأها سنة ١٨٩٤ . كما قدمت مجلة «سجل كلية المعلمين» (Teachers College Record)، بعد إنشائها سنة ١٩٠٠ ، كثيرا من دراسات ثورنديك، وأصبحت مجلة «علم النفس التربوى» (The Journal of Educational Psychology) التى أنشئت سنة ١٩١٠، من المطبوعات الهامة للعاملين فى ذلك الميدان. وعندما ظهرت قيمة البحث العلمى فى التربية أسست جامعات كثيرة مكاتب لنشر البحوث، وأضافت الهيئات التربوية أقساماً للبحث إلى تنظيماتها ومنشوراتها.

وفى سنة ١٩١٥ أسس عدد من الرواد المشتغلين بالبحوث التربوية «الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية» (American Educational Research Association-AERA)، التى أصبحت قسما من «الرابطة القومية للتربية» (NEA) سنة ١٩٣٠ . وقد أحدثت

الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية تأثيراً كبيراً فى حركة البحث العلمى. كما ارتبطت بإصدار «نشرة البحوث التربوية» (Educational Research Bulletin)سنة ١٩٢٠ و«عرض البحوث التربوية» (Review of Educational Research)سنة ١٩٣١ وأخرجت الرابطة أيضا «موسوعة البحوث التربوية» (Encyclopedia of Educational Research) لمساعدة الباحثين فى هذا الميدان.

وبالإضافة إلى الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية ، ساهم عدد من المنظمات الأخرى فى تطوير البحوث الحديثة، فقد قام «المجلس الأمريكى للتربية» (American Council of Education)و «الجمعية القومية لدراسة التربية» (National Society for the Study of Education)بدور هام فى تنشيط البحوث التربوية . وضمت جمعية «فاى دلتاكابا» (Phi Delta Cappa)– وهى جمعية للخريجين المهتمين بالتربية والبحث فيها، ما يزيد عن اثنين وتسعين ألف عضو. وأسست عشرات من المنظمات التربوية الأخرى – أقساماً للبحث. وأصدرت مجلات دورية وكتبا سنوية، خصصت كلها أو أجزاء منها للبحوث التربوية. وفى خلال العقدين الأخيرين نشر عدد متزايد من مراجع البحوث.

توسيع مجالات البحوث:

فى مطلع هذا القرن كانت جماعة قليلة نسبيا غير راضية عن الطرق التقليدية لحل مشكلات التربية بالمحاولة والخطأ او الإلهام الخاص. وعندما أدرك هؤلاء القادة الملهمون أنه من المستحيل تطوير العمليات التربوية بالاعتماد على التخمين وحده، حاولوا أن يضعوا طرقا أكثر موضوعية للحصول على معلومات يمكن الوثوق بها عن التعلم والأطفال والتربية. لم ينضم إلى صفوف المشتغلين بالبحث العلمى طيلة عقدين من الزمان إلا عدد قليل . ولكن مع انتصاف القرن. كان جيش من الباحثين يقوم بدراسات علمية لتحديد كفاية المناهج والمبانى المدرسية وطرق التدريس وبرامج التوجيه وممارسات الإدارة. ومع توالى السنين، وسع المشتغلون بالبحث من دائرة نشاطهم ، كما أثروا بالتدريج فيما كان يمارس فى كافة ميادين التربية.

تطوير الاختبارات :

كان القياس حجر الزاوية فى حركة البحث العلمى فى التربية . ذلك أنه لا يوجد علم دون تقدير كمى دقيق نسبيا، لا لأن العلم هو القياس، ولكن لأن السمات التى تخلو من التحديد بدرجة معقولة، لا يتوافر فيها التدقيق اللازم للتفكير العلمى. فإذا أغفلنا التقدير الكمى يكاد أى تعميم أن يكون صحيحا (١٩:٢٥٣ – ٢٥٤) (*). واعترافا بهذه الواقعة رفع ثورنديك لواء معركة البحث العلمى حاملا كلماته: «كل ما يوجد يوجد بمقدار»(٢١ :١٦) . واقتفاء لأثره، سرعان ما بدأ الباحثون يستخدمون الطرق الكمية فى البحث للحصول على وقائع محددة عن ميادين التربية المختلفة.

وكان تصميم الاختبارات لقياس الذكاء هو الشغل الشاغل لكل من بينيه وتيرمان وأوتيس وبينتنر وباترسون ووكسلر وغيرهم من الباحثين القديرين. كما حظى تصميم اختبارات الاستعدادات بعناية كبيرة. فظهر اختبار سيشور للموهبة الموسيقية (The Seshore Test of Musical Talent) سنة ١٩١٥ وفى أعقابه صمم الباحثون اختبارات أخرى كثيرة لقياس أنواع خاصة من القدرات. وقد صمم إدوارد.ل. ثورنديك وتلاميذه معظم الاختبارات والمقاييس المبكرة لقياس التحصيل الدراسى للأطفال. ففى سنة ١٩٠٨ ظهر «اختبار ستون للحساب» (The Stone Arithmatic Test) وفى سنة ١٩١٠ ظهر «مقياس ثورنديك للخط» (Thorndike Handwriting Scale) فى هذا الوقت دعى ستيوارت أ. كورتيسر ، الذى كان يعمل أيضا فى إعداد عدد من الاختبارات المقننة إلى مدينة نيويورك حيث أشرف على تطبيق الاختبارات فى أول مسح استخدمت فيه مثل هذه الاختبارات فى المدارس.

وخلال بضع سنوات نشر كثير من الباحثين الآخرين اختبارات فى التعبير والهجاء واللغة والحساب. كما أصبح الباحثون مهتمين أيضا بتصميم اختبارات لقياس

(*) يشير الرقم الأول الى رقم المرجع فى القائمة الموجودة فى نهاية الفصل أما الأرقام التى تلى الرقم الأول فتشير الى الصفحات، وهذا النظام متبع فى الكتاب كله (الترجمة).

شخصيات الطلاب واتجاهاتهم وميولهم. وقد أدت المعلومات التى جاءت بها الاختبارات التى صممت خلال الخمسين سنة الماضية إلى كثير من التحسينات فى برامج التوجيه التربوى والمهنى وإعداد المناهج، والإدارة.

البحث فى عملية التعلم:

حاول علماء النفس توسيع آفاق المعرفة التربوية بتوجيه البحوث للإجابة على السؤال الآتى: كيف يتعلم الأطفال؟ لقد كان لدى المدرسين قبل هذا القرن مفاهيم غامضة عن عملية التعلم.

كان كثير منهم يؤمنون بأنهم يضمنون حدوث التعلم عن طريق التدريب والتنظيم الكافيين. ولكن المربين بدأوا يدركون أن التعلم عملية أكثر تعقيدا مما كانوا يظنون ، بعد أن ألفوا التفسيرات النظرية للتعلم التى قامت على أساس نتائج البحوث، وقد قام بعض المربين بنقد الطرق التى كانوا يتبعونها فى التدريس وتقويمها وتعديلها، إذ أدركوا أنهم لم يكونوا يحققون تعليما فعالا فى فصولهم. وبدأ المعلمون فى كل مكان ينتبهون بدرجة أكبر إلى العوامل المختلفة التى كشفت البحوث عن تأثيرها فى عملية التعلم.

البحث فى طبيعة الأطفال :

وقد ساعد الباحثون المدرسين أيضا بإجراء دراسات لجمع معلومات وافية عن طبيعة الاطفال. ويعتبر ج. ستانلى هول مؤسس حركة «دراسة الطفولة». وبعده قام مئات من الباحثين بدراسات للحصول على معلومات أكثر دقة تعين على فهم النمو الجسمى والانفعالى والعقلى والاجتماعى للبنين والبنات، كما أثرت نتائج البحوث التى توصل اليها كل من جيزيل (Gesell) وبالدوين (Baldwin)وديربورن (Dearborn) وروثنى(Rothney) وايلج(Ilg) وأوج (Ogg)وأولسون (Olson) ، وغيرهم من العاملين بمعامل دراسة الطفولة، تأثيرا كبيراً فى ألوان السلوك التى يتبعها المدرسون والآباء والعاملون فى مجال الخدمة الاجتماعية، وهم يوجهون نمو الشباب.

تطوير المناهج: أدى البحث فى المناهج خلال هذا القرن إلى التشكك فى بعض الممارسات التى مازالت سارية فى المدارس. وأكد الرغبة فى استمرار البعض الاخر، كما شجع على تبنى أشياء جديدة. فبدلا من التسليم بالمناهج التقليدية، بدأ الباحثون يوجهون أسئلة جوهرية: ما المعلومات والمهارات التى تشتد حاجة المجتمع إليها؟ ما المواد الدراسية التى ينبغى أن تصبح أساس التعليم؟ كيف يمكن تحقيق التكامل بين المواد الدراسية؟ ما أنواع الخبرات التعليمية التى ينبغى أن تشتمل عليها المناهج؟ كيف تستطيع المدرسة أن تحقق استمرار الخبرات التعليمية؟ ما نوع جدول النشاط اليومى والاسبوعى الذى يحسن العمل به؟ وقد قام بوبيت (Bobbitt) وتشارترز (Charters) وتايلور(Tyler) وكازويل (Caswell) وألبرتى (Alberty) وكثير غيرهم بالإجابة على بعض هذه الأسئلة، وبذلك قدموا إسهامات قيمة فى تطوير المناهج. كما شجعت دراسة الثمانى سنوات ودراسة الرابطة الجنوبية وغيرها المدارس على التخلى عن بعض الأشياء التقليدية التى كانت تمارسها. وحاولت غالبية المدارس، نتيجة للبحث العلمى فى المناهج ، أن تخفف من التفتت البالغ فى التعليم، وتقديم مجالات دراسية عريضة متكاملة، ترتبط مباشرة بحاجات التلاميذ والمجتمع الحديث. ولم تتبن جميع المدارس بطبيعة الحال نفس البرنامج ولكن معظمها إما (١) أعاد تنظيم عملية التعلم فى إطار المواد الدراسية ، أو (٢) ربط بين المواد أو المجالات المتعلقة ببعضها، أو (٣) صمم مناهج محورية.

تحسين الإدارة المدرسية والتقويم: شجع المشرفون على الإدارة المدرسية الباحثين على القيام بدراسات تتعلق بالضرائب والميزانية وعمليات الشراء وحجم الفصول وتقسيم التلاميذ إلى مجموعات وعلاقات المدرسة بالمجتمع المحلى واختيار المدرسين وغيرها من المشكلات . كما حاول المشرفون على الإدارة أن يترجموا نتائج البحوث إلى ممارسات عملية. ومنذ سنة ١٩١٠، دعا كثير من السلطات المدرسية بعض الخبراء لإجراء دراسات مسحية للأنظمة المتبعة فى المدارس. وتقديم مقترحات لتحسين الأوضاع بها. كانت الدراسات الأولى تصدر

أحكامها على الرأى الشخصى ولكن قادة حركة البحث سرعان ما بدأوا يجعلون هذه الدراسات موضوعية وذلك بتطبيق الاختبارات ومقاييس التقدير ووسائل القياس الحديثة المقننة، ولكى تكون أفكارهم أكثر وضوحا وتحديدا صمم الباحثون مقاييس متدرجة وبطاقات تقدير جديدة مثل بطاقة ستراير – أنجيلهارت الخاصة بمبانى المدارس الثانوية المتوسطة (Strayer - Engelhart Score Card for Junior High School Buildings) و دليل مورت– كورنيل للتقويم الذاتى للنظم المدرسية Mort- Cornill Guide for self - appraisal of School Systems) ومعايير برونر لتقويم أدوات وأساليب التدريس والتعليم، (Bruner Criteria for Evaluating Teaching and Learning Material and Practices) . ومع نمو حركة المسح هذه أدرك المشرفون على الإدارة الحاجة إلى استمرار عملية التقويم الذاتى. لذلك أنشأوا مكاتب بحث خاصة بهم تقوم بتطبيق برامج الاختبارات . وتفسير نتائجها للمدرسين وتطبيقها فى المدارس.

تحسين نوعية البحوث:

أحرزت حركة البحث العلمى فى ميدان الطفولة نموا كبيرا، إذ غذاها حماس المربين بعيدى النظر وجهودهم. لقد حقق العلماء الذين وهبوا أنفسهم لهذه الحركة المعجزات، ولكن لا يزال هناك الكثير مما ينبغى عمله، فقد أدركت البحوث التربوية نفس الآلام والمشكلات ونقاط الضعف التى أصابت العلوم الأخرى فى مراحلها المبكرة. ثم إن جماعات الباحثين المدربين تدريبا جيدا لا تظهر بين يوم وليلة لتقدم للعالم حلولا للمشكلات التربوية لا يتطرق إليها الشك، إن كل جيل من العلماء الباحثين يبنى على ما وضعه أسلافه– يصححون الأخطاء، ويقدرون الإمكانات ويملأون الثغرات، وينشئون تدريجيا نظاما من المفاهيم يكون أكثر فاعلية فى حل المشكلات التربوية من التخمينات التى يلجأ إليها عامة الناس. لقد حققت حركة البحث العلمى فى التربية، تحت قيادة رجال أكفاء تقدما بطيئا ، ولكنه تقدم يدعو للأمل.

إعداد جيل أفضل من الباحثين: كان نقص الإعداد والخبرة عند الباحثين فى مجال التربية من الأمور المعوقة لتطور حركة البحث. إذ كان كثير من المشتغلين بالبحث يفتقرون إلى الإلمام بالعلوم الأساسية والرياضيات وعلم النفس واللغات والمنطق. وكان بعضهم تنقصه الدارية الكافية بالدراسات التى تتعلق بميدان عمله، وبأساليب البحوث وعملياتها المختلفة. ولمواجهة الحاجة إلى باحثين أفضل نوعا وأجود إعدادا ، رفعت معاهد الدراسات العليا مستويات الالتحاق بها. وجعلت طلابها يدرسون برامج تربوية إضافية ومواد تعليمية إعداداً لهم للبحث، وأصبحت المعلومات الدقيقة والطرق والمفيدة. التى لم يكن الباحث ليصل إليها إلا خلال جهد شخصى شاق ، متوفرة الآن فى المراجع والدوريات وغيرها من المطبوعات.وبدلا من أن يقتصر البحث العلمى على رسائل الدكتوراه وحدها أو ما يقوم به بعض الأساتذة المرهقين بالعمل فى التدريس كهواية فى أوقات فراغهم. تزايد عدد المعاهد التى خصصت أقساما للبحث حتى يتفرغ بعض العلماء للدراسة فى مجال معين. ويتمكنوا من تكريس طاقاتهم كلها للبحث العلمى. وبالإضافة إلى ذلك، يقوم كثير من الكليات بإعفاء بعض أعضاء هيئات التدريس بها من أعمالهم. إذا أرادوا أن يقوموا بأبحاث بعد الدكتوراه.

الارتفاع بمستوى البحوث: كانت السنوات الأولى من حركة البحث العلمى فى التربية موجهة لتطوير أدوات البحث وعملياته وإثارة الاهتمام ببدء البحوث، وما أن جاء عام ١٩٣٥، إلا وكان قد أجرى عدد ضخم من البحوث، ولكن قادة حركة البحث بدأوا يتشككون فى جودة هذه الدراسات. كان كثير من هذا العمل محليا او مكررا أو تافها أو متحيزا أو جزئيا أو يعتوره قصور فى التصميم أو المنهج . ونتيجة لهذا كله لم يضف إلا قليلا إلى كمية المعلومات العلمية المنظمة التى تتعلق بالتربية ، إن كان قد أضاف شيئا على الإطلاق.

منذ الثلاثينيات من هذا القرن ظهر اتجاه أكثر نقدا لهذه الدراسات، وللفائدة المستمدة من نتائجها. إذ أصبح رجال التربية أكثر تواضعا وحرصا فيما يدعونه من

نتائج البحوث ، وبدأوا ، فضلا عن ذلك، يبحثون عن أوجه النقص والأخطاء الفنية فى الدراسات السابقة. وللتغلب على بعض الصعوبات التى واجهتهم، ابتكروا أساليب بحث جديدة على درجة من سعة الأفق. وصمموا أدوات بحث أكثر ثباتا. لقد أدرك القادة فى هذا الميدان أن مجرد تجميع المادة العلمية ووصف الظاهرات لا يساعد على تقدم المعرفة تقدما مفيدا. لذلك أخذوا يجاهدون فى تفسير الظاهرات، ومن ثم بدأوا فى التوصل إلى مبادئ ذات قيمة عظيمة للمدرسين. ولكنهم لم ينجحوا بعد كما نجح علماء الطبيعة، فى تقديم نظريات شاملة تفسر وتوحد وتنظم مجموعات ضخمة من الوقائع العلمية غير المترابطة.

تقدمت حركة البحث العلمى فى التربية إلى الدرجة التى جعلت الباحثين يبدأون فى مسح وتحليل نقاط الضعف فى مجموع الدراسات التى قاموا بها. وقد وجدوا أن تقدم البحوث لم يكن منتظما. إذ استأثرت مجالات معينة ببحوث أكثر من غيرها. فكانت الدراسات التى عالجت الأطفال الصغار، على سبيل المثال، أكثر من تلك التى تعرضت للمراهقين. وقد حان الوقت لتحقيق اتزان أكبر وشمول أعم للجهود العاملة فى البحث العلمى، كما ينبغى أن تتخذ الإجراءات الكفيلة بالقضاء على الاضطراب الذى ينجم أحيانا عن تناقض نتائج البحوث المختلفة التى تعالج مشكلة واحدة. وينبغى أن يعمل الباحثون فى التربية على أن يقوموا التفسيرات المتناقضة للظاهرات تقويما ناقدا ، وينبذوا الضعيف منها، لكى يحققوا الوحدة فى علم التربية.

ويدل هذا النقد الذاتى العميق للبحوث التربوية على بداية نضج أكبر فى هذا الميدان. فحركة البحث النشطة المتسعة تتخطى مرحلة الطفولة إلى مرحلة أكثر رقيا وتقدما. وقد أدى العمل الناجح الذى قام به رجال التربية وعلماء النفس خلال سنوات الحرب، واعتراف الناس المتزايد بالحاجة إلى بحوث جادة فى كافة ميادين التربية ، والاتجاه الشائع اليوم لفحص الأوضاع السائدة فى مدارسنا. إلى كسب تقدير الناس ومساعدتهم المادية للقيام بمزيد من برامج البحث الضخمة. ومنذ منتصف هذا القرن أثارت التطورات الجديدة الرائعة حماس الباحثين لمعالجة المشكلات الأساسية التى

تتطلب مفاهيم على درجة عالية من سعة الأفق. قادرة على تفسير سلسلة كبيرة من الأحداث أو الأوضاع المعينة. وقد يؤدى هذا العمل ذات يوم إلى تزويد المربين بمبادئ وقوانين أساسية تساعد الإنسانية على القيام بخطوات عملاقة فى طريق التقدم.

المدرسون والبحث العلمى

البحث العلمى مهم بالنسبة للمدرس، كما أنه مهم بالنسبة لقادة مهنة التعليم. وعلى ذلك فان اكتساب بعض الفهم لطبيعة البحث العلمى فى التربية ينبغى أن يعتبر جزءا رئيسيا من عملية إعداد المدرس. فلن يقتصر اثر هذه الخبرة على مجرد توسيع ما حصله من معارف وتعميقها، وجعله أكثر تقديرا للدور القوى الذى يلعبه البحث العلمى فى تشكيل حياتنا، ولكنها سوف تحسن أيضا من الأساليب التى يتبعها لحل مشاكله الشخصية والمهنية ، كما أن معرفة أساليب البحث العلمى سوف تفتح أمامه عالما جديداً مشوقًا وستمهد له عددا من الفرص الطيبة لمواصلة النمو الشخصى والمهنى، وستدفعه إلى البحث عن الوقائع التى يمكن أن يطبقها الناس كى يجعلوا العالم الذى نعيش فيه أفضل مما هو عليه.

توجيه التلاميذ:

لكى يحسن المربى توجيه تلاميذه، فهو مطالب بأن يكون على إلمام كاف بالبحث العلمى، إذ ينبغى عليه أن يساعد تلاميذه على فهم الدور الذى يلعبه البحث العلمى فى تحقيق التقدم الاجتماعى. وعليه أيضا أن يساعد التلاميذ على إتقان مهارة استخدام الطرق العلمية فى حل المشكلات، لأن أفضل طرق التعليم اليوم تسير على أساس أسلوب حل المشكلات ، لا على أساس الاستظهار. وفضلا عن ذلك، فان المجتمع يعتبر المدرس مسئولا عن توجيه الشباب النابغ إلى الاهتمام بالبحث العلمى والاستمرار فيه، ومساعدتهم فى انتقاء الخبرات العلمية اللازمة لتحقيق تطلعاتهم . ولن يستطيع المدرس أن يقوم بهذه الواجبات على نحو مرض إلا إذا أصبح على دراية كافية بالبحث

العلمى.

تحسين عمليات التدريس:

يكتسب المدرس من قراءة نتائج البحوث التى تجعله يساير التطورات الجديدة فى مجال التربية اهتمامات جديدة ودوافع جديدة وبصرا جديدا ينعش قواه وحماسه ويبعث الحياة فى طرق تدريسه. كما أن البحث العلمى يثير حب الاستطلاع عنده، ويبدد بعض الأفكار والاتجاهات المترسبة فى أعماقه، ويدفعه إلى الشك فى الأساليب التقليدية. ونتيجة لذلك لن يصبح المدرس مجرد آلة تعليم عتيقة ، لا عمل لها إلا الاجترار المرهق الذى لا روح فيه للمعلومات والمفاهيم التى تعلمها، بل سينطلق فى بحث مثير وراء وجهات النظر الجديدة. وأفضل الطرق فى تخطيط وتوجيه الخبرات المربية للأطفال. وسوف يدفع حب المغامرة الشديد طاقاته الكامنة إلى أبعد مما كان يتصور. أما الجزاء الذى يحصل عليه المدرس من دراسة نتائج البحوث وتطبيقها فى الفصل، فهو متعة العمل وفق آخر تطورات العلم، والرضا عن النمو المهنى المضطرد. والإحساس بالفخر النابع من أداء عمل ممتاز وما أوفاه من جزاء.

التغلب على التخلف فى تطبيق نتائج البحوث:

من المعروف أنه يوجد تخلف قدره خمسة وعشرون عاما فى تطبيق نتائج البحوث العلمية فى المدارس. وأن بعض الدراسات لا تحظى أبدا بالعناية التى تستحقها. وقد يكون ذلك نتيجة لعدم وعى المدرسين بالبحوث التربوية التى يقوم بها العلماء الأكفاء. أو عدم رغبتهم فى تطبيق نتائج البحوث فى مدارسهم، أو عجزهم عن وضع المعرفة موضع التطبيق لنقص الإمكانات أو جمود السياسة الإدارية، ومع أن وجود بعض التأخير بين اكتشاف المعرفة وبين تطبيقها أمر حتمى، إلا أن التخلف القائم يبدو بعيد المدى بلا مبرر.

ولن يكون لجهود أنبغ الباحثين قيمة، إذا ظل المدرسون على جهل بالبحوث العلمية، أو قاوموا تطبيق نتائجها فى حجرات الدراسة، فما فائدة ابتكار أدوات موثوق

بها لقياس عدوان الأطفال وخضوعهم وطرق معالجتهما، إذا لم يستفد المدرسون من هذه المعلومات وهم يتعاملون مع الأطفال؟ وما قيمة اكتشاف أدوات لقياس الاستعداد للقراءة ، إذا استمر المدرسون – وهم يعلمون القراءة– يقسمون التلاميذ إلى جماعات على أساس السن أو السنة الدراسية بدلا من تقسيمهم على أساس الاستعداد للقراءة؟ ومع أن الآباء والأطباء والعاملين فى مجال الخدمة الاجتماعية والمشرفين على إدارة المدارس يستطيعون تطبيق بعض البحوث، إلا أن المدرس هو الذى يلعب الدور الرئيسى فى ترجمة هذه النتائج إلى ممارسة فعلية.

تدعيم مهنة التدريس:

يعوق المدرسون تمهين التربية ، إذا اعتبروا البحث العلمى تزيدا أكاديمياً يمكن الاستغناء عنه. ومن الأهمية بمكان أن يدرك المعلم أن المشتغلين بالبحث هم الأدوات الرئيسية التى ترسى أسس التربية . ذلك أن المدرس فى فصله يكون عاجزا ، إذا حرم من أدوات التوجيه التى يقدمها له أصحاب النظريات العاملون فى المعامل. إن النظريات الجيدة الصياغة تسبق عادة الممارسة الناجحة. فالأطباء لا يستطيعون اتخاذ قرارات طبية دون الاعتماد على نظريات مؤكدة. والمدرس أيضا لن يستطيع أن يصدر أحكاما تربوية سليمة على أساس النزوة أو المناسبة أو العادة، إن القرارات السليمة تقوم على وقائع ونظريات، والبحث العلمى يقدم لنا وسائل الوصول إليها. ولا ينبغى أن يتوقع رجال التربية أن يكتسب هذا الميدان تقدير الجماهير، كمهنة كاملة الأهلية، دون أن يتوفر له هيئة من الباحثين الأكفاء.

ولن يستطيع المدرسون أن يكسبوا احترام الناس لمهنة التدريس ، إلا إذا تعلموا كيف يميزون بين الأبحاث السطحية والأبحاث الرصينة، أما إذا اكتفوا بمجرد الحماس الأهوج للبحث، وحشوا تدريسهم بكل الأساليب المعروضة، فسوف يجدون أن بعض تلك الأساليب يفشل فى علاج مشكلات تلاميذهم، بل ويحدث لهم آثارا ضارة أيضا. ولن يستطيع المدرسون أن يكسبوا ثقة الناس باستخدام أساليب تربوية جديدة دون

تقويمها. ولكن اذا عرفوا كيف يقومون البحث، فلن يطبقوا من النتائج إلا ما يمكن الاعتماد عليه وتثبت فائدته، وبذلك يدعم المدرسون مهنة التعلم، ويحملون الجمهور على احترامهم، والاقتداء بهم، وزيادة التقدير المادى لمهنتهم.

ويساعد الاهتمام الصادق بالبحث العلمى المدرسين على تكوين علاقات أفضل مع الزملاء ورجال الإدارة والآباء. كما أن حماسهم للبحث عن طريق أفضل للعمل، سوف يثير اهتمام الآخرين. ورغبتهم فى الالتجاء إلى الوقائع الموضوعية ، بحثا عن حلول للمشكلات، ستخلق جوا للعمل يسوده الأمل والصحة ، وبدلا من الاشتباك فى مناقشات عاطفية لا تنتهى مع الزملاء والجمهور لتحديد المصيب والمخطئ. يستطيعون توجيه المناقشات إلى مجالات موضوعية، بالتساؤل عن ماهية الصواب وماهية الخطأ، وعما تكشف عنه الوقائع.

المساهمة فى مشروعات البحوث:

على الرغم من أن معظم المدرسين يقومون بدور تطبيقى أكثر من قيامهم بدور ابتكارى فى البحوث العلمية. إلا أن بعضهم يشترك فعلا فى البحوث التربوية. فقد يطلب إليهم مثلا أن يساعدوا الباحثين فى دراساتهم بتقديم بعض الفصول لأغراض الملاحظة، أو تزويدهم بمعلومات عن الطلاب، أو تطبيق بعض الاختبارات، أو توفير متطوعين من التلاميذ للبرامج التجريبية. بل وقد يصبح بعض المدرسين أيضا مهتمين بأن يقوموا بدور فعال فى حركة البحث التى تشجع المدرسين على معالجة المشكلات العلمية التى يواجهونها.

وفى المستقبل سوف تشتد الحاجة أكثر وأكثر إلى أن يقوم المدرسون بدور فى البحوث التربوية. وسوف يكون المدرس شريكا أكثر فعالية إذا توافرت لديه بعض المعرفة بطرق البحث العلمى، ولذا تقدم الفصول التالية شرحا مبسطا لعمل الباحث – أغراضه، ومناهجه، ومشكلاته، وحدوده، وصعوباته. وسوف توضح المناقشة ما يفعله الباحث، وما لا يستطيع أن يفعله. ويساعد هذا المدخل إلى عالم البحث على قراءة

تقارير البحوث أو ملخصاتها بطريقة أكثر ذكاء. ويمكن أن يكون أساسا للدراسات العليا وقد يثير اهتمام البعض لكى يعدوا أنفسهم للتخصص فى هذا الميدان الذى يحتاج إلى كثير من الرجال الأكفاء.

مراجع الفصل الأول

1. Abelson, Harold H., "The Role of Educational Research in a Democracy," **The Journal of Educational Sociology**, 21 (April, 1948): 454.
2. Allen, Francis R, et al. **Technology and Social Change**. New York : Appleton - Century - Crofts., Inc, 1957,
3. American Educational Research Association. "Twenty Five Years of Educational Research" **Review of Educational Research** 26 (June, 1959): 202
4. American Educational Research Association and Department of Classroom Teachers. **The Implications of Research of the Classroom Teacher,** Washington: National Education Association. 1939.
5. Conant, James B. **Modern Science and Modern Man**. New York : Columbia University Press. 1952
6. Conant James B. **On Understanding Science**. New Haven: Yale University, 1947.
7. Cubberely. Ellwood P. **Public Education in the United States**. New York Houghton Mifflin Company, 1934, Chap. 21.
8. Good, Carter V. "Educational Research After Fifty Years," **Phi. Delta Kappan,** 37 (January, 1956) :145.
9- Good. Carter V. ant Douglas E. Scates, **Methods of Research** New York: Appleton - Century - Crofts, Inc., 1954. chap. 1.
10. Hillway, Tyrus. **Introduction to Research**. Boston : Houghton Mifflin Company. 1956, Chaps. 1-3.
11- Lieberman, Myron. **Education as a Profession** Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1956. Chap. 7 .

12- Meyer. Adolph E.. **The Development of Education in the Twentieth Century.** Englewood Cliffs, N.J . Prentice-Hall Inc., 1949, chap. .III A.

13. Monroe. Walter S, Educational Measurement in 1920 and in 1945, **Journal of Educational Research**, 38 (January, 1945): 334.

14. Monroe. Walter S, (ed.) "Science of Education".. **Encyclopedia of Educational Research.** New York : The Macmillan Company. 1950.

15. Monroe, Walter S, and Max D. Englehart. **The Scientific Study of Educational Problems.** New York :The Macmillan Company,1936. chap. 4.

16. Ross. **V. C. Measurement in Today's , Schools.** Englewood Cliffs, N.J : Prentice-Hall. Inc. 1947. Chaps.1 and 2.

17. Rugg, Harold. **Foundations for American Education**. New York : Harcourt. Brace & World, Inc, 1947, chap. 23.

18- Ryan. W. Carson. Studies in Early Graduate Education. New York : Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.1939.

19. Scates. Douglas E.. 'Fifty Years of Objective Measurement and Research in Education." **Journal of Educational Research**, 41 (December. 1947): 241.

20. State of Michigan, "What Does Research Say?" Lansing. Mich.: Department of Public Instruction. 1937.

21. Thondike Edward L., "The Nature, Purposes and General Methods of Measurements of Educational Products." **The Measurement of Educational Products.** Seventeenth Yearbook of the National Society for the Study of Education, 1918, Part II.

22. Wilds, Elmer Harrison. **The Foundations of Modern Education**. New York: Holt. Rinehart and Winston, Inc., 1942, chap. 16.

الفصل الثانى

طرق تحصيل المعرفة

استمر الإنسان عبر العصور يبحث عن المعرفة التى تجيب على تساؤلاته عن العالم المحيط به. وتروى ظمأه للحقيقة، وتساعده فى تحسين أساليب حياته. وعندما بدأ الإنسان البدائى يواجه مصاعب لا تنتهى ، تمكن من أن يخفف أعباءه باكتشاف العجلة والشراع والرافعة. وقد استطاع العالم البابلى أن يتنبأ بالخسوف منذ القرن السادس قبل الميلاد ، بعد أن تطلع فى عجب إلى السماء وأخذ يبحث عن تفسير لما رأى. وتوصل المصريون إلى ابتكار التقويم والإلمام بالهندسة، نتيجة للفيضان السنوى لنهر النيل واضطرارهم إلى إعادة تقسيم الحقول، لقد واجه الإنسان باستمرار منذ أقدم العصور حتى اليوم، ظاهرات محيرة ومصاعب مقلقة، وعندما كان يبحث عن حل لمشكلة أو تفسير لظاهرة، لجأ الى مصادر متباينة للمعرفة ، لجأ إلى : (١) السلطة و(٢) الخبرة الشخصية و(٣) التفكير الاستنباطى و(٤) التفكير الاستقرائى و(٥) المنهج العلمى. وسوف نتعرض لمناقشة هذه المصادر فى هذا الفصل .

الطرق القديمة لتحصيل المعرفة

كان الإنسان القديم يصل الى المعرفة عن طريق المصادفة، أو المحاولة ، والخطأ. وإذا حدث شئ لا يستطيع فهمه، كالبرق أو الجذام، كان ينسبه غالبا إلى قوى غيبية، أو يقبل ما انتقل إليه من تفسيرات أسلافه. ولم تكن هذه الطرق فى تحصيل المعرفة فعالة، بل كانت تؤدى فى كثير من الأحيان إلى أخطاء جسيمة. ولم تستطع أن تبنى تراثا ضخما من المعلومات الموثوق بها، يمكن أن يسهم بشكل فعال فى تحقيق التقدم الاجتماعى.

وقد استطاع الإنسان أن يزيد من فرص تحصيله للمعرفة بعد أن توصل إلى المنطق، وهو طريقة للتفكير فى الأشياء. ففى العصور القديمة نجحت قلة من نوابغ الإغريق فى تطوير منهج التفكير الاستنباطى، حتى أصبح فنا رفيعا. ووجد رجال

الكنيسة فى العصر الوسيط أن هذا النمط من المنطق الصورى يلائم أغراضهم تماما. ومع ذلك فقد ضيق بعضهم نطاق المنهج الاستنباطى حتى حولوه إلى مجرد تدريب عقلى . بدلا من أن يكون منهجا للبحث عن الحقيقة . وفى أواخر القرن السادس عشر، ثار فرنسيس بيكون (Francis Bacon)على هذه الطريقة فى التفكير. وأراد أن يستبدل بها المنهج الاستقرائى. وتعرض الفقرات التالية بإيجاز هذه الطرق القديمة لتحصيل المعرفة . وكيف حاولت الإنسانية أن تتقدم عن طريقها.

السلطة :

كان الإنسان يلجأ إلى السلطة طلبا للمعرفة ، حتى فى أقدم الحضارات إذ كان الرجل البدائى يستجدى رجل الطب كى يدله على ما يزيل ألمه، ويمطر رئيس القبيلة بالأسئلة عن مختلف الأشياء. كما كان يلجأ إلى عادات الأسلاف لكى تهديه إلى ما ينبغى أن يفعله. وبدلا من أن يحاول إنسان العصر الحديث الوصول إلى الحقيقة وحده . نجده يلجأ كثيرا إلى رأى السلطات. فقد يطلب محام من طبيب نفسى أن يشهد بمدى سلامة عقل متهم، أو من خبير فى المقذوفات أن يدلى برأيه عن بعض أنواع الأسلحة، أو من خبير فى الخطوط أن يقارن بين بعض التوقيعات. كذلك قد ترجع ربة البيت إلى كتاب عن رعاية الأطفال أو إلى الطبيب لكى تعرف شيئا عن تلك النقط الحمراء التى ظهرت على صدر ابنها. إن الحصول على المعرفة عن طريق الالتجاء إلى العادات أو السلطات غالبا ما يقتصد فى الوقت والجهد، ولكنه يؤدى أحيانا إلى الخطأ. لذلك يعمد العالم الى تقويم مدى الثقة فى السلطات تقويما ناقداً. وعندما يطلب النصح منها يحتفظ لنفسه بحق تمحيص آرائها، لكى يرى أن كان سيصل هو أيضا إلى نفس النتائج.

التقاليد :

لا يقوم إنسان العصر الحديث، فى كثير من المواقف ، صحة معتقداته أو زيفها أكثر مما كان أجداده يفعلون، فهو يقبل عن غير وعى ، أو بدون تساؤل كثيراً من

تقاليد ثقافته. مثل الأنماط التقليدية من الثياب والحديث والطعام والعبادة والسلوك. وكثيرا ما يكون هذا ضروريا من الناحية العملية ، إذ أن الإنسان لا يستطيع أن يشك فى كل شئ. ولكن من الخطأ الاعتقاد بأن كل ما جرت عليه العادة صحيح، أو أنه من الممكن دائما الوصول إلى الحقيقة بالرجوع إلى ما تراكم من حكمة العصور السابقة.

تحدثنا السجلات التاريخية بأن الإنسانية قد جمعت عبر القرون ، إلى جانب الحكمة، كثيرا من السخافات الفكرية، وقد ثبت خطأ كثير من النظريات التربوية والطبية والعلمية، التى استمرت موضع الاحترام فترات طويلة. فقد شاع فى وقت ما. على سبيل المثال، الاعتقاد بأن الأطفال لا يختلفون عن البالغين إلا فى الحجم والوقار، وأن احجبة معينة تمنع المرض، وأن الكواكب تدور حول الأرض. ليست الحقيقة نتيجة حتمية للإجماع ، وأى قضية لا تكون صادقة لمجرد أن «كل شخص يعرفها» أو «كل شخص كان يؤمن بها». إن الزمن وحده ليس كافيا لتحقيق صدق المعتقدات أو زيفها.

الكنيسة والدولة وقدامى العلماء:

كان الإنسان البدائى يلجأ إلى زعماء القبيلة طلبا للمعرفة. وفى العصور الوسطى، كان الناس يعتقدون أن قدامى العلماء ورجال الكنيسة قد اكتشفوا الحقيقة التى تصلح لكل العصور، وأن ما قالوه لا يقبل الشك. فقبل العلماء المدرسيون مثلا مقولة أرسطو بأن للنساء أسنانا أكثر من الرجال على أنها حقيقة مطلقة، بالرغم من أن الملاحظة البسيطة وعدد الأسنان كانا يثبتان زيفها. ورفض عالم أن ينظر خلال «التليسكوب». عندما دعاه جاليليو لكى يرى أقمار المشترى التى اكتشفت حديثا، إذ كان مقتنعا بأنه لا يمكن رؤية الأقمار لأن أرسطو لم يذكر عنها شيئا فى كتاباته عن الفلك. لقد تشبث هذا الرجل، ومعه غالبية علماء العصور الوسطى، تشبثا أعمى بنظريات إغريقية خاطئة، وهاجموا بمرارة أى فكرة جديدة كانت تعارض السلطات المعترف بها.

ومع نشأة الدول العلمانية القوية فى أعقاب العصور الوسطى، تزايد التجاء الناس الى الملوك والمشرعين والمحاكم كمصادر للمعرفة. واليوم يتوقع كثير من المواطنين –على سبيل المثال، أن يحل المسئولون الحكوميون مشكلاتهم الخاصة بفائض الإنتاج الزراعى أو التجارة الدولية أو صعوبات الإدارة أو شئون التجارة الحرة أو مشكلات البطالة، بل ويطلبون منهم أن يحكموا على مدى صدق بعض النظريات، مثل تلك التى تدعى تفوق أجناس معينة. أو نظرية داروين فى الانتقاء الطبيعى. ويلجأ بعض الناس الى المحاكم لاستفتائها عن بعض القضايا الأساسية التى تواجههم، مثل التفرقة العنصرية فى مدارس الولايات المتحدة الأمريكية. لقد طلب الإنسان الهداية والمعرفة منذ أقدم العصور حتى اليوم، من العرافين والقادة والحكام.

ويبرر الإنسان اعتماده على السلطة بأنه معرض للخطأ وهو يبحث عن الحقيقة بنفسه. لذلك يعتمد على أحكام الثقات البارزين الذين ثبتت معتقداتهم على مر الأيام، ولكن إذا كان إنسان العصر الحديث معرضا للخطأ .فلابد وأن أسلافه قد تعرضوا لنفس الشئ أيضا. وإذا كانت التقاليد والكنيسة والدولة سوف تصبح مصدر الحقيقة كلها. فماذا يحدث عندما تدلى هذه المنظمات بآراء يتعارض بعضها مع بعض؟ إن آراء أصحاب السلطة من رجال الدين ورجال الدولة لا تتفق على الدوام، كما تختلف التقاليد من ثقافة لأخرى. إذن قد يواجه الإنسان مشكلات محيرة عندما يلجأ وهو يبحث عن الحقيقة إلى عديد من السلطات القائمة. ان الرجوع إلى التراث الثقافى الذى تراكم عبر القرون أمر له قيمته، لأن التقدم لن يضطرد إذا نبذ كل جيل حكمة العصور السابقة كلية ، وبدأ يجمع المعرفة لنفسه من البداية. ولكن عدم الشك فى المعتقدات السائدة– اى الاعتماد المطلق على السلطة الدجماطيقية – سوف يؤدى إلى الركود الاجتماعى.

آراء **الخبراء**: يطلب الإنسان أحيانا شهادة الخبراء الذى يعتبرون أكثر علما من غيرهم، بحكم ما يتمتعون به من ذكاء أو تدريب أو خبرة أو استعدادات. ولكن هل

يعتبر رأى الخبير مصدرا للمعرفة يوثق به؟ من المؤكد أن المجتمع لن يتقدم إذا لم يكن على استعداد لقبول آراء المتخصصين، ومع ذلك ينبغى أن ندقق ونحن ننتقى الخبراء. ومن المفيد أن نعرف ما إذا كان الثقات فى الميدان يقدرونهم ، وأن نتأكد من أنهم يعرفون الوقائع المتعلقة بالمشكلة موضع البحث. وعلى الرغم من وجوب استشارة الخبراء فى كثير من الأحيان ، إلا أنه من الخطر قبول آرائهم بلا تحفظ.

الخبرة الشخصية:

كثيرا ما يحاول الإنسان، عندما تواجهه مشكلة ، أن يسترجع أو يبحث عن خبرة شخصية تساعده فى حلها. فالإنسان القديم، وهو يبحث عن طعامه، ربما كان يتذكر أن أنواعا معينة من الثمار أمرضته، وأن الأسماك وفيرة فى بعض النهيرات عنها فى البعض الآخر، وان الحبوب تنضج فى وقت معين من السنة. واليوم قد يحاول البستانى ، عندما يريد غرس بعض البذور، أن يتذكر فى أى بقعة نمت الزهور بصورة افضل فى العام الماضى . وإذا أعطى الطفل الصغير بضع قطع من نقود معدنية ليقتسمها مع أخيه، قد يتذكر أن من الأفضل اختيار أكبرها حجما، كما هو الأمر فى الحلوى، وبدافع من خبرته السابقة مع الحلوى، قد يحتفظ لنفسه بالمليمات الكبيرة تاركا لأخيه القطع ذات القرشين الأصغر حجما.

إن الرجوع إلى الخبرة الشخصية طريقة نافعة وشائعة فى البحث عن المعرفة. ولكنها قد تؤدى إلى نتائج خاطئة إذا استخدمت دون تمحيص كما هو الأمر مع الصبى الذى اختار المليمات بمعيار قطع الحلوى، وقد يرتكب الشخص بعض الأخطاء عندما يلاحظ شيئا، أو عندما يتحدث عما يراه أو يفعله. فهو على سبيل المثال (١) قد يتجاهل بعض الأدلة التى لا تتفق مع رأيه، أو (٢) يستخدم أدوات قياس على جانب كبير من الذاتية ، أو (٣) يبنى عقيدته على أدلة غير كافية، أو (٤) يغفل بعض العوامل الهامة المتعلقة بموقف معين، أو (٥) يستخلص نتائج أو ملاحظات غير سليمة نتيجة لتحيزه الشخصى. لذلك ينبغى على الباحث العصرى، إذا أراد أن يعتمد على

الخبرة الشخصية أن يتخذ الاحتياطات التى تساعده على تجنب المزالق الخطرة.

الاستنباط :

قد يستخدم الإنسان التفكير الاستنباطى كوسيلة للحصول على المعلومات. وفى الاستنباط يرى الإنسان أن ما يصدق على الكل يصدق أيضا على الجزء. ولذا فهو يحاول أن يبرهن على أن ذلك الجزء يقع منطقيا فى إطار الكل. ويستخدم لهذا الغرض وسيلة تعرف بالقياس.

يستخدم القياس لاختبار صدق نتيجة أو واقعة معينة. وهو عبارة عن استدلال يشتمل على ثلاث قضايا. يطلق على القضيتين الأوليين المقدمتان، حيث انهما تمهدان للوصول إلى النتيجة، وهى القضية الأخيرة. ويعرف أرسطو القياس بأنه «قول تقرر فيه أشياء معينة ، يتولد عنها بالضرورة شئ آخر غير ما سبق تقريره» والقياس الحملى التالى مثل لهذا النوع من القول:

كل البشر فانون (مقدمة كبرى)

الإمبراطور بشر (مقدمة صغرى)

إذن، الإمبراطور فان (نتيجة)

ويتضمن القياس الحملى عبارتين يفترض صدقهما، بينهما من الارتباط ما يحمل منطقيا نتيجة معينة. فإذا قبل شخص المقدمتين، وجب عليه أن يوافق على النتيجة التى تعقبهما.

وليس من الضرورى أن يتكون القياس من قضايا حملية فقط. وسوف نرى من الأمثلة التالية عبارات تشتمل على قضايا فرضية أو تبادلية أو منفصلة.

قياس فرضى:

إذا اشتعلت النار فى المدرسة ، أصبح الأطفال فى خطر .

اشتعلت النار فى المدرسة

إذن، الأطفال فى خطر.

قياس تبادلى :

إما أن أحصل على درجة النجاح فى هذا الامتحان ، أو أرسب فى هذا المقرر.

لن احصل على درجة النجاح فى هذا الامتحان .

إذن . سوف أرسب فى هذا المقرر.

قياس منفصل:

ليس من الصحيح أن اليوم المطير يوم مناسب لإقامة مهرجان المدرسة فى الهواء الطلق.

اليوم مطير.

إذن، ليس اليوم مناسبا لإقامة مهرجان المدرسة فى الهواء الطلق.

ويسمى كل قياس ، كما ترى فى الأمثلة السابقةوفقا لنوع القضية التى جاءت فى المقدمة الكبرى. ويستخدم كل نوع للدلالة على درجة معينة من درجات التأكد من المعرفة .

وتمثل القضايا الحملية مرحلة معينة من اليقين فى المعرفة، وتعتبر النتائج المشتقة اشتقاقا صحيحا من القياس الحملى غير قابلة للشك. أما القضايا الفرضية أو الشرطية فتمثل مرحلة غير يقينية فى التفكير والمعرفة . ويحدث التفكير الفرضى على مستويات مختلفة، تمتد من حل المشكلات البسيطة فى الحياة اليومية والكشف عن الجريمة إلى أساليب التحقيق والتصنيف فى العلم والبحث عن القوانين العلمية عن طريق صياغة الفروض واختبار صدقها- وتعبر القضايا التبادلية أيضا عن معرفة غير يقينية، ولكن فى حدود معينة، إذ يقع البديل غالبا فى نطاق ما يمكن استبعاده أو

إثباته. أما القياس المنفصل فهو مزيج من المعرفة والجهل، مثل القياس التبادلى ، ولكنه يؤدى إلى معرفة أكثر تحديداً منه، وهو يصل الى النتيجة مستخدما ما هو معروف ومؤكد فى المقدمة الصغرى (١٦-١١٤- ١١٥).

ظل التفكير الاستنباطى أهم طرق الحصول على المعرفة قرونا طويلة. ولا يزال حتى اليوم يفيد الناس. فأنت تستخدمه فى حل المشكلات التى تواجهك فى حياتك الشخصية والمهنية . كما يلجأ المحامى والطبيب والجندى ورجل المباحث، فى كثير من الأحيان، للتفكير الاستنباطى. ففى قضية قتل، على سبيل المثال، يفحص ممثل الادعاء أكواما من الأدلة- أى معرفة متوافرة - ليستبعد منها المعلومات التى لا تتعلق بالموضوع، ثم ينتقى بصورة ناقدة بعض الوقائع التى لم يكن يظهر من قبل ما يربط بينها، ويجمعها بطريقة تجعلها تفرض منطقيا نتيجة لم تكن متوقعة من قبل. ويساعده التفكير الاستنباطى على تنظيم المقدمات فى أنماط تعطى أدلة حاسمة لإثبات صدق نتيجة معينة.

ويستخدم الباحث العصرى أيضا التفكير الاستنباطى فى بعض مراحل عمله. ومع أن بعض الناس يسخرون من الدور الذى يؤديه العقل فى البحث العلمى، ويرون أن الباحث لا يهتم إلا بالوقائع التى يجمعها عن طريق الملاحظة والتجريب، إلا أن جمع الحقائق وحده لا يكفى. فبدون الاستنباط تكون «معظم معالجتنا للوقائع غير مثمرة، طالما أننا لن نستطيع أن ندخل هذه الوقائع فى الأنظمة الاستنباطية النامية المتطورة التى نسميها علوما. وهى أكثر وسائل الإنسان اقتصادا» (١٥:١١٣) . وكثيرا ما يحاول العالم أن يحدد جزئية معينة، ويدخلها فى إطار مبدأ معترف به ، يمكن أن يستدل على خصائصها منه. وعن طريق الاستخدام الفرضى للاستنباط يحاول أن يستكشف ويحدد الاحتمالات التى قد تفتح آفاقا جديدة للبحث. وفضلا عن ذلك، يساعد المنطق الاستنباطى الباحث على التأكد من صحة التفكير الذى قد يكون مضطربا أو غير دقيق. ويعطيه أيضا وسيلة يمكن الاعتماد عليها لاختبار صحة تفكيره.

يفيد التفكير الاستنباطى فى حل المشكلات، ولكن فى حدود معينة إذ أن الاستنباط يعتمد على الرموز اللفظية التى قد تكون مبهمة. فبعض الكلمات لا تحمل نفس المعنى لكل الناس فى جميع الأوقات. مثال ذلك مصطلح «التربية التقدمية» الذى أثار جدلا كثيرا نتيجة للتفسيرات المتباينة التى أعطيت له. وفى أوائل هذا القرن كان المعنى الشائع للفظ «الصحة» هو الخلو من المرض، أو القوة العضلية أو الضخامة الجسمية. أما اليوم فانه يعنى إلى جانب الكفاءة البدنية، السلامة العقلية والاجتماعية والانفعالية أيضا. ونتيجة للمعانى المتذبذبة للكلمات يصبح تقويم الحجج فى كثير من الأحيان أمراً صعبا.

وللقياس الحملى نقطة ضعف أخرى، هى أنه لا يستنبط إلا نتائج المعرفة المتوافرة سلفا. فهو لا يستطيع أن يتغلغل وراء ما هو معروف فعلا. ولا يعطى الإنسان فرصة ليقوم باكتشافات جديدة وينمى معرفته. وبعبارة أخرى، يعتبر القياس الحملى وسيلة لتتبع نتائج القضايا المتعارف عليها، وليس أداة للحصول على معرفة جديدة. فإذا اقتصر الباحث على هذا النوع من أدوات البحث لن يكتشف جديدا.

وتكمن نقطة الضعف الأساسية للتفكير الاستنباطى فى احتمال أن تكون إحدى المقدمتين غير صادقة فى الواقع، أو أن تكون المقدمتان غير مرتبطتين فإذا كانت المقدمتان لا تتفقان مع الواقع، أصبحت النتيجة المشتقة منهما قليلة الفائدة رغم احتمال صدقها. ويوضح ذلك القياس التالى:

كل أساتذة التربية يحملون درجة الدكتوراه (مقدمة كبرى)

الآنسة جين سميث أستاذة تربية (مقدمة صغرى)

إذن، الآنسة جين سميث تحمل درجة الدكتوراه (نتيجة)

ان النتيجة القائلة بأن «الآنسة جين سميث تحمل درجة الدكتوراه» صادقة من حيث أنها قد ترتبت بالضرورة على المقدمات المعطاة، ولكنها ليست صحيحة فى

الواقع، إذ أن الآنسة سميث لا تحمل إلا درجة الماجستير. اى أن النتيجة التى نصل إليها عن طريق الاستنباط لا تكون محلا للثقة إلا إذا اشتقت من مقدمتين صحيحتين مرتبطتين ببعضهما. فالمنطق الاستنباطى إذن له حدوده ونقائصه، على الرغم من انه وسيلة مفيدة للحصول على المعلومات. ولا يمكن الاعتماد على المنطق الاستنباطى وحده فى البحث عن الحقيقة، لأنه ليس وسيلة كافية لتحصيل معرفة يمكن الاعتماد عليها.

الاستقراء:

ما دامت النتائج التى يصل إليها الإنسان عن طريق التفكير الاستنباطى لا تصدق إلا إذا أشتقت من مقدمات صادقة. فقد وجب على الإنسان أن يجد وسيلة للتحقق من صدق القضايا الأساسية. لذلك ابتكر التفكير الاستقرائى، ليكمل عمل التفكير الاستنباطى فى البحث عن المعرفة. وفى التفكير الاستقرائى يجمع الباحث الأدلة التى تساعده على إصدار تعميمات محتملة الصدق. ويبدأ بحثه بملاحظة الجزئيات (وقائع محسوسة) ، ومن هذا البحث يصدر نتيجة عامة عن كل الفئة التى تنتمى إليها هذه الجزئيات. وإذا استطاع الإنسان أن يصل إلى نتيجة عامة عن طريق الاستقراء، فمن الممكن أن يستخدمها كقضية كبرى فى استدلال استنباطى.

الاستقراء التام:

الاستقصاء أحد أنواع الاستقراء. ويقوم الإنسان فى هذا النوع من الاستقراء بحصر كل الحالات الجزئية التى تقع فى إطار فئة معينة، ويقرر ما توصل إليه من نتيجة عامة. فإذا أراد أن يحدد أنواع المهن التى ينتمى إليها أعضاء أحد النوادى، على سبيل المثال ، أخذ يسأل كل عضو ، ويبوب نتائجه على النحو التالى :

السيد براون	مدرس
أ١	ب١
الآنسة سميث	مدرسة
أ٢	ب٢
...	...
...	...
...	...
...	...
أ ٢٥	ب٢٥

النتيجة :

كل أعضاء النادى البالغ عددهم خمسة وعشرين عضوا مدرسون.

إن الاستقراء التام وسيلة للحصول على معرفة يقينية. ولكن كم من المرات تتاح الفرصة للإنسان لكى يفحص كل الجزئيات التى تشير إليها نتائجه؟ يمكن إذن استخدام هذه الطريقة فى معالجة معظم المشكلات.

استقراء بيكون:

هاجم فرنسيس بيكون Francis Bacon (1561-1626)بعنف منهج العصور الوسطى فى استخلاص النتائج من مقدمات مسلم بصحتها، فقد كان يرى أن الإنسان لا ينبغى أن يجعل نفسه عبدا لأفكار الآخرين. وآمن بأن الباحث يجب أن يدرس الطبيعة بنفسه بعناية. ويصدر نتائج عامة على أساس الملاحظة المباشرة. بدلا من أن يقبل المقدمات (التعميمات – النظريات) التى وصلت إليه من السلطات على إنها وقائع مطلقة.

كان المنهج الذى اقترحه بيكون للوصول إلى تعميمات منهجا شاقا. فقد نصح الباحث بأن يبوب كل الوقائع المتعلقة بالطبيعة، وأن يدرس هذه الوقائع بحثا عن

«صورها» ، أى جوهر الظاهرات. ولتحقيق ذلك يصنف الباحث ثلاثة جداول تضم : (١) الحالات الموجبة – وهى الحالات التى وجدت فيها ظاهرة معينة، و (٢) الحالات السالبة – وهى الحالات التى لم توجد فيها الظاهرة، (٣) الحالات التى وجدت فيها الظاهرة بدرجات متفاوتة واختلفت صورها تبعا لذلك. وتساعد هذه الجداول على تحديد الخصائص التى ترتبط دائما بصورة معينة. وقد حذر بيكون من تكوين أى حل للمشكلة قبل جمع كل الوقائع المتعلقة بها. ومع أن قوله بأن يبادر الباحث أولا بجمع الوقائع له وجاهته. ألا أن ما اشترطه من حصر جميع الوقائع أمر فوق طاقة البشر.

الاستقراء الناقص:

بينما يبنى الاستقراء التام النتيجة التى يصل إليها على استقصاء كل الحالات التى تقع فى إطار فئة معينة. يصل الاستقراء الناقص إلى النتيجة بملاحظة بعض الحالات التى تنتمى إلى تلك الفئة فقط. ويستخدم الباحث الاستقراء الناقص أكثر من الاستقراء التام، لأنه لا يستطيع فى معظم البحوث أن يفحص جميع الحالات الجزئية موضع البحث. ويمكنه على أية حال، بملاحظة بعض الحالات، أن يستخلص نتيجة عامة تسرى على كل الحالات المشابهة التى لم يلاحظ بعضها.

فإذا تعذر من الناحية العملية فحص كل الحالات الواقعة فى إطار الفئة موضع البحث، يقوم الباحث بإجراء أفضل بديل، إذ يصدر تعميماته بعد ملاحظة عينة كافية وممثلة من الفئة كلها. فالمشرف الصحى، على سبيل المثال إذا أراد أن يفحص نقاء الماء فى حوض السباحة، قد يأخذ عينة واحدة من الماء، ويختبرها، ويخرج بنتيجة عن نقاء الماء فى حوض السباحة كله. وفى اليوم ذاته قد يشترى صديق له صاحب مطعم خمسمائة شريحة من اللحم. ولكى يتأكد من أنها من النوع المطلوب ، دون أن يفحصها جميعا، يختار عشوائيا بضع شرائح ، ويجدها من النوع المطلوب. ومن ثم فانه يخرج من هذه الملاحظات الجزئية بنتيجة ، وهى أن كل شرائح اللحم يحتمل أن تكون من النوع المطلوب.

إن الخروج بنتيجة عن فئة بأكملها بعد فحص عدد قليل منها لا يعطيها بالضرورة نتائج مؤكدة بصفة مطلقة. فحجم العينة التى فحصت، ومدى تمثيلها للمجموعة كلها. يحددان بدرجة كبيرة مدى صحة النتيجة. فإذا كانت المادة موضع الملاحظة متجانسة قد تكفى عينة واحدة أو بضع عينات قليلة للوصول الى تعميم. أما إذا كانت المادة غير متجانسة، فان نفس العدد من العينات قد يعطى تعميمات اقل صدقاً. فالنتيجة المستمدة من عينة واحدة من الماء قد تكون أكثر إقناعا من تلك المستمدة من بضع عينات من اللحم. ذلك أن المعرفة السابقة بتركيب الماء تجعل المشرف الصحى واثقا من أن مياه حمام السباحة كلها تماثل العينة الصغيرة، بأكثر مما يثق صديقه صاحب المطعم فى عدد أكبر من العينات المأخوذة من ماشية مختلفة السلالات والبيئات. أن ما يصل إليه الباحث عن طريق الاستقراء الناقص هو مجرد استنتاجات تتفاوت فى احتمالات صدقها، وذلك لأنه من الممكن دائما أن تختلف بعض الحالات التى لم تفحص عن النتيجة التى وصل إليها.

المنهج الحديث لتحصيل المعرفة

استطاع الإنسان، حوالى القرن السابع عشر، أن يبتكر منهجا جديداً لتحصيل المعرفة. وهو المنهج الذى تولدت عنه الحركة العلمية الحديثة. وقد غرس فرنسيس بيكون بذور المنهج العلمى عندما هاجم دون هوادة المنهج الاستنباطى فى الوصول إلى النتائج على أساس مقدمات مسلم بها. واقترح الوصول إلى نتائج عامة تبنى على الوقائع التى نلاحظها. وقد ذكرنا فيما سبق أن منهج بيكون، الذى يستمر فى جمع الوقائع عشوائيا، كان يعطى فى النهاية اكداسا هائلة من المعلومات لا علاقة لها بالمشكلة لذلك حاول رجال مثل نيوتن (Newton) وجاليليو (Galileo) وخلفائهما أن يصمموا منهجا أكثر فاعلية فى تحصيل معرفة موثوق بها، وجمعوا لذلك بين عمليات التفكير الاستنباطى والاستقرائى. وأنتج هذا الجمع بين الفكر والملاحظة منهج البحث العلمى الحديث.

خطوات المنهج العلمى:

يحل الجمع الهادف للوقائع فى المنهج العلمى محل التجميع غير المنظم ، وبدلاً من التسليم بصحة المقدمات، توضع موضع الاختبار. وعندما يستخدم الإنسان المنهج العلمى، فانه ينتقل بين الاستنباط والاستقراء، وينهمك فى تفكير تأملى. وقد حلل جون ديوى (John Dewey) فى كتابه «كيف نفكر» (How We Think) سنة ١٩١٠، مراحل النشاط المتضمنة فى التفكير التأملى. ونستطيع أن نميز المراحل الخمس التالية فى عملية حل المشكلة:

١- الشعور بالمشكلة:

اذ يواجه الإنسان عقبة، أو خبرة، أو صعوبة تحيره.

(أ) فقد تنقصه الوسيلة للوصول إلى الغرض المطلوب.

(ب) أو يواجه صعوبة فى تحديد خصائص موضوع معين.

(جـ) أو يعجز عن تفسير حدث غير متوقع.

٢- حصر وتحديد المشكلة:

يقوم الإنسان بملاحظات – جمع معلومات– تساعده على تحديد مشكلته بشكل أكثر دقة.

٣- اقتراح حلول للمشكلة – الفروض:

من الدراسة المبدئية للوقائع يقوم الإنسان بتخمينات ذكية حول الحلول الممكنة للمشكلة، وتسمى هذه الحلول – أو التعميمات التى يقدمها لتفسير الوقائع التى سببت المشكلة – الفروض.

٤- استنباط نتائج الحلول المقترحة:

يستنبط الإنسان أنه إذا كان كل فرض صحيحاً، فسوف تترتب عليه نتائج معينة.

٥- اختبار الفروض عمليا:

يختبر الإنسان كل فرض ، بأن يبحث عن دليل ملاحظ يثبت أن النتائج المترتبة على الفرض قد حدثت فعلا أو ينفى حدوثها. وبهذه العملية يعرف اى الفروض يتفق مع الحقائق الملاحظة ، وبالتالى يقدم أصدق إجابة للمشكلة.

وتوضح خطوات عملية التفكير التأملى هذه كيف يعمل الاستقراء والاستنباط كسلاحين للعلم يصل بهما الى الحقيقة. فـ «الاستقراء يمهد لتكوين الفروض، والاستنباط يكتشف النتائج المنطقية التى تترتب عليها، لكى يستبعد الفروض التى لا تتفق مع الحقائق، ثم يعود الاستقراء ثانية ليسهم فى تحقيق الفروض الباقية» (٤:١٦). وهكذا يتنقل الباحث باستمرار بين جمع الوقائع ، ومحاولة إصدار تعميمات (فروض) لتفسير هذه الوقائع، واستنباط نتائج الفروض، ثم البحث عن مزيد من الوقائع لاختبار صدق الفروض؛ حتى يصل باستخدام كل من الاستقراء والاستنباط الى معرفة يمكن الثقة بها.

وقد قدم المنهج العلمى فى التفكير على شكل خطوات لكى تزداد عملياته وضوحا. إلا أن هذه الخطوات لا تسير باستمرار بنفس التتابع، كما أنها ليست بالضرورة مراحل فكرية منفصلة. فقد يحدث كثير من التداخل بينهما. وقد يتردد العالم بين هذه الخطوات عدة مرات. كذلك قد تتطلب بعض المراحل جهداً ضئيلا. بينما يستغرق البعض الآخر وقتا طويلا.

مثال للمنهج العلمى:

سوف نناقش مراحل أو عمليات التفكير التأملى الخمس بتفصيل أكبر فى الفصول التالية. ونكتفى الآن بهذا المثال البسيط من حياتنا اليومية ليوضح لك المنهج العلمى فى الوصول إلى الحقيقة.

عاد رجل من إجازته فاكتشف أن حديقته قد خربت (الشعور بالمشكلة- الخطوة

الأولى) . أخذ يفحص الحديقة فوجد السور مكسوراً، والزهور قد سقطت على الأرض. والقوائم قد اقتلعت (وقائع ملموسة تساعده على حصر وتحديد المشكلة – الخطوة الثانية) . وبينما هو يبحث عن تفسير لهذه الوقائع، خطر بفكره أن أطفال الجيران ربما يكونون قد خربوا الحديقة عامدين (فرض او تعميم يفسر الوقائع– الخطوة الثالثة) . هذا الفرض يتجاوز المعلومات المتوافرة. فهو لم ير الأطفال وهم يقومون بهذا العمل. ولكن هذا الفرض يقدم أحد التفسيرات المحتملة للوقائع. كذلك يخطر بفكره أن حديقته ربما دمرتها عاصفة عنيفة. وبهذا يكون لديه فرض ثان قد يفسر الوقائع. وعلى ذلك يؤجل إصدار حكمه حتى يحصل على الأدلة.

يحاول الرجل أن يستنبط نتائج الفرض الأول (الخطوة الرابعة) فإذا كان الأطفال هم الذين خربوا الحديقة، تحتم أن يكونوا فى بيوتهم وقت أن كان هو فى الإجازة. ولاختبار هذا الفرض (الخطوة الخامسة) يسأل أين كان الأطفال، ويتبين أنهم كانوا بعيدا فى أحد المعسكرات خلال إجازته. يجب إذا أن يسقط الفرض الأول، لأنه لا يتفق مع الوقائع الملاحظة. ثم يأخذ فى استنباط نتائج الفرض الثانى (الخطوة الرابعة): إذا كانت الحديقة قد خربتها عاصفة عنيفة، فلابد وأنها قد خربت حدائق أخرى مجاورة. ويختبر هذا الفرض (الخطوة الخامسة) بملاحظة بعض الحدائق الأخرى. ويتبين أنها أيضا قد خربت. وبمراجعة الصحف يجد تقريرا عن عاصفة خربت بعض الحدائق فى الحى الذى يقطن فيه. ويخبره أحد الجيران أنه شاهد البرد والريح يقتلعان نباتات الحديقة . وينتهى الرجل إلى أن الفرض الثانى هو التفسير المقبول للوقائع.

وهكذا نرى انه فى التفكير التأملى يتحرك الإنسان من الوقائع الجزئية إلى العبارات العامة التى تفسر تلك الوقائع. ومن هذه العبارات العامة إلى البحث عن الوقائع التى تدعمها. ويستمر فى ذلك حتى يصل إلى تفسير يمكن الدفاع عنه أو الاعتماد عليه. ويتبع المشتغلون بالبحوث العلمية عمليات تشبه تلك التى قام بها

صاحب الحديقة، إلا أنهم يقومون بها بطريقة أكثر تنظيما.

تطبيق المنهج العلمى:

يستخدم الباحثون المنهج العلمى للتفكير التأملى كأداة لحل أنماط مختلفة من المشكلات. فالباحث فى العلوم البحتة يستخدمه وهو يحاول اكتشاف معلومات جديدة عن أسرار الكون . والمشتغل بالبحوث التطبيقية يستخدمه أيضا وهو يعمل فى تطوير سلعة جديدة تساعد مباشرة على تحسين أحوال المعيشة الحاضرة. وكما أشار ج.ر.انجل G.R.Angell مدير جامعة ييل Yale السابق إلى أنه: «قد تختلف أغراض ودوافع البحوث فى العلوم البحتة عنها فى العلوم التطبيقية. ولكن الأسلوب المستخدم فى الحالتين واحد» (١ :٢٧) . ان المنهج العلمى للتفكير التأملى يعطينا مفتاحا للتقدم فى كل من البحوث البحتة والتطبيقية.

وقد أصبح المدرسون فى السنوات الأخيرة أكثر اهتماما بحل المشكلات العملية التى تواجههم وهم يعملون مع الأطفال. وظهر نتيجة لذلك ما يعرف بـ «حركة البحوث العملية» . وتشبه أغراض المربين المشتغلين بالبحوث العملية ما نجده عند المشتغلين بالبحوث التطبيقية؛ فهم يهتمون بالبحث العلمى كوسيلة لتحسين الأوضاع القائمة. وفى هذا النوع التعاونى من البحوث العملية، يصف المدرسون الصعوبات التى يواجهونها عادة فى فصولهم (الخطوة الأولى) . ويطلبون من مستشارى البحوث المدربين أن يساعدوهم فى تحليل هذه المشكلات وفى إجراء البحوث. ويحاول المدرسون ومستشارو البحث معا تحديد المشكلات وأسبابها (الخطوة الثانية) . ومن دراستهم للمادة العلمية يضعون فروضا يبدو أنها تقدم تفسيرات محتملة للمصاعب التى يواجهونها (الخطوة الثالثة) . ثم يفكرون فى النتائج المترتبة على هذه الفروض (الخطوة الرابعة) ، ويختبرون صدق أفضل هذه الفروض بالأساليب المناسبة (الخطوة الخامسة) . وهكذا يتبعون المنهج العلمى فى حل المشكلات خطوة خطوة. ومع أن المدرسين، بصفة عامة لا يشتركون فى بحوث مخططة معقدة تتطلب إتقانا لأساليب

البحث العلمى المعقدة، كما أنهم لا يوفرون ضوابط شديدة مثلما يحدث فى التجارب العلمية الأخرى، ولا يضيفون ببحوثهم هذه الكثير للمعرفة العلمية المنظمة؛ إلا انهم يجدون أن المنهج العلمى، الذى يستخدمه الباحثون فى العلوم البحتة لكشف أسرار الكون، يفيدهم أيضا فى حل مشكلاتهم المدرسية المحلية والمباشرة.

التقدم فى تحصيل المعرفة:

تمكن الإنسان عبر العصور من أن يحقق تقدما هائلا فى تطوير وسائل أفضل للبحث عن المعرفة. وتعلم خلال ذلك أن يقترب من المجهول وهو أكثر تواضعا. ولقد اعتقد الإنسان ذات يوم أنه يملك تراثا من المعرفة اليقينية يمكنه من أن يجيب إجابات نهائية على أى سؤال. أما الباحث الحديث فهو أقل دجماطيقية، لأنه يعلم أن التقدم الثورى الذى حققه العلم فى القرن الماضى قد ألقى جانبا ببعض النظريات التى عاشت طويلا. وتجعله هذه المعرفة أكثر ميلا لإعادة النظر فى النظريات السائدة إذا تشكك فى صدقها. وهو فضلا عن ذلك. بعد أن يقوم ببحثه، لا يدعى أن نتائجه معصومة من الخطأ، بل يدعو الآخرين إلى تأييدها أو تعديلها أو إثبات بطلانها. كما أنه ينبذ فروضه أو يعدلها. إذا وجد إنها لا تتفق مع الأدلة المعتمدة التى أثبتتها التجارب الأخرى.

إن المنهج العلمى لا يؤدى بنا إلى تأكيدات مطلقة، ومع ذلك يمكن الاعتماد عليه أكثر من بعض المناهج التى تدعى تحقيق ذلك. ويوضح كوهين وناجيل Cohen & Nagel الفرق بين المنهج العلمى وغيره من مناهج تحصيل المعرفة فى قولهما(١٩٥:٧):

«إن المناهج الأخرى جامدة كلها، بمعنى أننا لا نجد واحدا منها يعترف بأنه قد يؤدى إلى خطأ. ومن ثم فانها جميعا لا توفر الضمانات اللازمة لتصحيح أخطائها، أما ما يطلق عليه «المنهج العلمى» فانه يختلف اختلافا جوهريا عنها من حيث أنه يشجع على الشك ويساعد على تنميته إلى أقصى حد، ولذلك فإن ما يبقى بعد التعرض لمثل

هذا الشك يكون دائما مدعما بأفضل الأدلة المتوافرة. وإذا ظهر دليل جديد أو ثار شك جديد، فان جوهر المنهج العلمى يقضى بتضمينهما – أى جعلهما جزءاً متكاملاً مع المعرفة المتوفرة حتى ذلك الوقت. هذا المنهج إذن يساعد على تطوير العلم، لأنه لا يثق أبداً فى نتائجه اكثر مما ينبغى».

إن المنهج العلمى فى البحث عن الحقيقة عملية بطيئة. ولكن الحلول التى يقدمها للمشكلات يمكن قبولها بثقة أكبر مما تحظى به التخمينات أو الفروض التعسفية أو القرارات الكهنوتية التى تعوق استمرار البحث. ولهذا فان المنهج العلمى شعلة قوية وعملية تنير طريق الإنسان لاكتشاف آفاق جديدة من الحقيقة.

لم يتوصل الإنسان بعد الى منهج كامل للبحث عن الحقيقة، رغم التحسينات التى أدخلها على أساليبه. فكل من السلطة والخبرة والتفكير الاستنباطى والاستقرائى، لها جميعا أوجه ضعف ، ولها حدودها كأدوات للبحث. وقد أثبت التفكير التأملى – أى المنهج العلمى الذى يستخدمه الباحثون – فائدته كوسيلة للبحث فى العلوم الطبيعية بصفة خاصة. كما ساعد رجال التربية على التعمق فى المشكلات التى تواجههم. ولكنه لم يكن أداة مناسبة للإجابة على بعض أنواع المشكلات. وقد عبر جيمس ب. كونانت عن ذلك بقوله: «إنه يندر فى أيامنا هذه أن نجد من يدعى أن ما يطلق عليه المنهج العلمى يمكن تطبيقه فى حل معظم مشكلات الحياة اليومية فى العالم الحديث»، (١٠:٨) وتدل المناقشات الحية التى تظهر فى المجلات العلمية، على أن العلماء لم يصلوا بعد الى اتفاق على الحدود التى يمكن أن يطبق فيها المنهج العلمى.

ويرى بعض النقاد أن المنهج العلمى لا يمكن استخدامه إلا فى العلوم الطبيعية . بينما يشك آخرون فيما إذا كان المنهج العلمى يتبع منهجا واحدا فى البحث. ويرى بعض الباحثين اليوم أنه من المستحيل وضع مجموعة جامدة من القواعد المنطقية ليتبعها الباحثون فى مجالات العلوم الطبيعية والآثار والرياضيات وعلم النفس والاجتماع والتربية والتاريخ. إن العلوم تختلف عن بعضها، وبالتالى تتعدد المناهج.

ومع ذلك فثمة عدد من السمات العامة تميز البحوث العلمية، مما يشير إلى وحدة المنهج العلمى. ولذلك يجيب بعض الباحثين (٤:٥) عندما يسألون عن وجود منهج علمى عام بقولهم:

«.. يمكن أن نعتبر العلم- إذا نظرنا إليه بطريقة مجردة- منهجا عاما، ولكن هذا المنهج العام يأخذ أشكالا متباينة عندما يدرس العلماء مشكلات خاصة. وكثير من ألوان التباين تكون من الأهمية والشمول بحيث يمكن اعتبارها مناهج مستقلة. العلم إذن منهج عام جداً ، يأخذ أشكالا متباينة، وهو يتفرع الى مناهج أقل تعميما تستخدم فى دراسة مشكلات خاصة».

على الرغم من المناقشات الكثيرة التى تثار حول المنهج العلمى، إلا أنه من أفضل الأدوات التى يستخدمها الإنسان ليوسع من آفاق معرفته، ويزيد تراثه من المعلومات المختبرة المحققة. ولذا قد ترغب فى أن تكون اكثر إلماما بهذا النوع من طرق البحث المنظم. ولقد أعطاك الوصف الموجز لخطوات المنهج العلمى الذى قدمناه فى هذا الفصل مجرد هيكل تستطيع أن تضيف إليه الكثير من التفصيلات. ولكن البحث العلمى ليس عملية بسيطة مرتبة بالشكل الذى قد يوحى به التحليل والعرض الأولى الذى قدمناه، بل هو عملية بالغة التعقيد والدقة.وسوف تتغلغل الفصول التالية فى بعض المشكلات والعمليات المتعلقة بالبحوث، لكى تعطيك بصرا أعمق بالمنهج العلمى.

مراجع الفصل الثانى

1. Angell, James R., "The Organization of Research", **Journal of Proceedings and Addresses of the Association of American Univerties** Chicago: University of Chicago Press, 1919.
2. Benjamin, A. Cornelius, "Is There a Scientific Method ?" **Journal of Higher Education,** 27 (May, 1956) : 233-238.
3. Black, Max, **Critical Thinking**, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1952.
4. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method In Psychology.** New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955 chap. 1.
5. Churchman,. C. West, and Russell I. Ackoff, **Methods of Inquiry**, St. Louis : Educational Publishers, Inc., 1950, chaps. 1-8.
6. Cohen, Morris **R., Reason and Nature.** Glencoe. III : Free Press. 1953.
7. Cohen, Morris, R., and Ernest Nagel, **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1934.
8. Conant, James B., **On Understanding Science.** New Haven : Yale University Press, 1947, chap. I.
9. Copi, Irwing M., **Introduction to Logic**. New York : The Macmillan Company, 1955.
10. Dewey, John, **How We Think**. Boston : D.C. Health and Company. 1933.
11. Doughton, Isaac, **Modern Public Education : Its Philosophy and Background.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1935, chap. 6.
12. Furfey, Paul Hanly, **The Scope and Method of Sociology**, New York. Harper & Brothers, 1953, chaps. 2, 3 and II.

13. Good, Carter V., A.S. Barr, and Douglas E. Scates, **The-Methodology of Educational Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc.. 1945, chap I.
14. Hillway. Tyrus. **Introduction to Research**. Boston : Houghton Mifflin Company, I956 chap. I
15. Larrabee, Harold A.. **Reliable Knowledge**, New York : Houghton Mifflin Company, 1945, chaps. 1, 3 and 4.
16. Searles, Herbert: L., **Logic and Scientific Methods**., New York: The Ronald Press Company. 1948.
17. Underwood, Benton J.. **Psychological Research**. New York : Ap-Pleton-Century-Crofts, Inc. 1957.chap, I,
18. Whitney, Frederick L., **The Elements of Research**, Englewood Cliffs, N.J, : Prentice-Hall, Inc.. 1946. chap.I,

الفصل الثالث

المفاهيم العامة للمنهج العلمى

ظهر المنهج العلمى نتيجة للمحاولات المتعددة التى قام بها العلماء عبر العصور لمواجهة المشكلات والتغلب عليها. ومنذ بداية هذا القرن على وجه الخصوص، أخذ العلماء يحللون المنهج العلمى تحليلا ناقدا، ويحاولون تحديد عملياته الأساسية. وتلخص الخطوات الموضحة فى الفصل السابق التحليل الذى تمت بلورته للمنهج العلمى. ويعتبر هذا العرض المبسط هيكلا للمناشط المتضمنة فى البحوث العلمية. ولكن لكى نفهم التصور الذى يقوم عليه المنهج العلمى، يجب أن نفحص الافتراضات والأهداف والتعقيدات والمصاعب التى بنى عليها. ونظرا لأن هذه الموضوعات تؤثر بشكل مباشر على الباحث وهو يمارس عمليات البحث المختلفة، فسوف يعرضها هذا الفصل بإيجاز.

الافتراضات التى يقوم عليها المنهج العلمى

يقوم المنهج العلمى على عدد معين من الافتراضات الأساسية عن الطبيعة وعن العمليات النفسية. وتؤثر هذه الافتراضات مباشرة على جميع أوجه النشاط التى يمارسها الباحث. فهى تشكل الأساس الذى يجرى عليه عملياته، وتؤثر فى الطرق التى يتبعها فى تنفيذها، وتتدخل فى تفسير نتائجه. أما التحقق من صدق هذه القضايا فيقع فى نطاق فلسفة العلم. ويكفى الباحث أن يقبلها كما هى على أساس الفهم السليم، لأنه لن يستطيع أن يمضى فى طلبه للمعرفة العلمية دون أن يفترض صحتها.

افتراض وحدة الطبيعة:

يمكن تصنيف معظم الافتراضات المتعلقة بالظاهرات الطبيعية تحت عنوان «وحدة الطبيعة». ويعنى مبدأ وحدة الطبيعة أنه «يوجد فى الطبيعة حالات متشابهة، وأن ما يحدث مرة سوف يحدث مرة ثانية، بل وباستمرار، إذا توفرت درجة كافية

من التشابه فى الظروف (١٣ :١٨٤) ويجب على العالم قبول الافتراض القائل بكون الطبيعة قد ركبت بحيث أن ما يصدق فى حالة واحدة يحتمل أن يصدق فى جميع الحالات المتشابهة، وأن ما ثبت صدقه فى كثير من الحالات فى الماضى، يحتمل أن يستمر صادقاً فى المستقبل وبعبارة أخرى. أن الطبيعة ليست كومة مشوشة من الوقائع المنعزلة، بل هى نظام مرتب. وليس من الضرورى أن نفترض أن الطبيعة وحدة مطلقة من جميع الوجوه. ولكن بقدر ما تسود الوحدة عناصر الطبيعة يكون العلم ممكنا، فإذا لم يفترض العالم وجود وحدة فى الطبيعة، لن يستطيع أن يعمل ، ولن يستطيع أن يثبت شيئا. إن وحدة الطبيعة هى المقدمة الكبرى لكل التفكير العلمى.

ويمكن أن نقسم الافتراض القائل بوحدة الطبيعة إلى عدد من المسلمات، لكى نستطيع أن نعالجه بشئ من التفصيل. لذلك تناقش الفقرات التالية مسلمات: (١)الأنواع الطبيعية، (٢) الثبات، (٣) الحتمية.

مسلمة الأنواع الطبيعية: عندما يلاحظ الإنسان الظاهرات الطبيعية . يسترعى نظره أن بعض الأشياء أو الأحداث تتشابه بدرجة كبيرة. ومن ثم يأخذ فى فحص الظاهرات لكى يحدد خصائصها أو وظائفها أو مكوناتها الأساسية، حتى إذا وجد عددا من الأشياء أو الأحداث ذات خصائص مشتركة وضعها فى مجموعة، وأطلق على النوع الذى تنتمى إليه اسما، مثل: الترمومترات أو المعادن أو رجال الإدارة أو الوسائل البصرية أو اختبارات التحصيل. وقد ترجع أوجه التشابه التى يلاحظها الإنسان إلى تماثل فى اللون أو الحجم أو الشكل أو الوظيفة أو التركيب أو الخصائص أو البنية أو مرات الحدوث أو إلى عدد منها معا. وعلى ذلك قد يصنف باحث الناس إلى مجموعات وفقا للون الشعر، وقد يلاحظ تشابها فى البنية مثل الارتباط بين الشعر ونعومة البشرة، أو تشابها فى الوظيفة، ، مثل الارتباط بين الضعف العضلى وضعف المهارات الميكانيكية أو الكتابة على الآلة الكاتبة، وقد يربط بين التشابه فى البنية والتشابه فى الوظيفة، مثل الربط بين وجود فجوة فى سقف الحلق الرخو وبين صعوبة

النطق. إن أوجه التشابه بين الظاهرات تستثير العالم. فهو يفتش باستمرار عن العوامل المشتركة بين الأشياء أو الأحداث، ويصنف الأشياء المتشابهة ، ثم يأخذ فى البحث عن أوجه تشابه أخرى بين هذه الظاهرات، ويتوقع أن يجد المزيد منها.

ويعتبر حصر الأحداث والخبرات والوقائع والأشياء المتشابهة ، من الخطوات الأولى التى يتخذها الفرد أو العالم للوصول إلى معرفة مفيدة. وقد لجأ الإنسان دائما إلى تصنيف الظاهرات المتشابهة وهو يبحث عن إجابات لمشكلاته. فالإنسان البدائى، على سبيل المثال، وهو يكافح فى سبيل البقاء تعلم أن يصنف الثمار إلى ما هو صالح للأكل وما هو سام، والحيوانات إلى خطرة وغير خطرة، والجيران إلى أصدقاء وأعداء. إن التصنيف من الخصائص المميزة للمرحلة المبكرة فى تطور أى علم. ومن الضرورى للمشتغل بالبحث أن يكون على علم بأوجه التشابه والوحدة فى الطبيعة، قبل أن يصبح قادرا على اكتشاف القوانين العلمية وصياغتها.

وعن طريق تصنيف الظاهرات وفقا لأوجه التشابه بينها ، ينظم العلماء كميات كبيرة من المعلومات فى بناء متماسك موحد يفيد الإنسانية. ويوفر نظام التصنيف للإنسان أداة تساعده فى التعرف على الظاهرات الجديدة التى يواجهها وفهمها وتقويمها. فقد أفاد المشتغلون بعلم وظائف الأعضاء والكيمياء وعلم الأجرام، على سبيل المثال، من النظم التى وضعت لهم.

ففى القرن الثامن عشر، ابتكر عالم النبات السويدى لينايوس (Linnaeus) نظاما لتقسيم النباتات وفقا لعدد الأسدية وترتيبها. ومع أن هذا النظام كان به أوجه قصور معينة، ألا أنه قد مهد لظهور أنظمة أفضل لتصنيف الحياة النباتية . وعمل مندلييف (Mendeleev)، بناء على علمه بخصائص وتركيبات العناصر الكيميائية، جدولا دوريا ثبتت قيمته التى لا تقدر للمشتغلين بالبحث فى هذا المجال. كما ساعد النظام الدولى لأخذ بصمات الأصابع، الذى اقترحه ج.أ. بوركينجى (G.E.Purkinje)سنة ١٨٢٣، على تصنيف ملايين من البصمات وفقا للأقواس والعقد والحلقات والتركيبات التى

تتميز بها. فإذا اكتشفت نباتات غريبة، أو عناصر كيميائية جديدة، أو بصمات أصابع لبعض المجرمين، سهلت نظم التصنيف هذه تحديدها والتعرف عليها.

وقد قام رجال التربية أيضا ببعض المحاولات لتصنيف الظاهرات فى ميدانهم. وعلى سبيل المثال صنفت لجنة من الممتحنين فى الكليات والجامعات الأهداف التربوية فى المجال المعرفى (٤). وينقسم هذا التصنيف إلى العناصر الرئيسية التالية: المعرفة ، والفهم، والتطبيق، والتحليل ، والتركيب، والتقويم. وتحت كل عنصر من العناصر الرئيسية السابقة تندرج تصنيفات فرعية اخرى. فالتحليل مثلا ينقسم إلى تحليل العناصر وتحليل العلاقات وتحليل المبادئ التنظيمية. وقد ابتكر هذا التصنيف لضمان قدر أكبر من دقة التفاهم حول الظاهرات فى هذا الميدان، ومساعدة المشتغلين بالبحث فى صياغة فروض عن عملية التعلم. وتوفير دليل يساعد فى تطوير المناهج والاختبارات وأساليب التعليم.

إن التصنيفات الجيدة لها فوائد نافعة. ولكن الردئ منها يعوق التقدم. ذلك أن الباحث يزيد من معرفته بالأشياء عندما يبحث عن أوجه التشابه بينها ويصنفها إلى مجموعات. ولكن تصنيفه يصبح قليل الجدوى إذا نسب الأهمية إلى أوجه تشابه لا قيمة لها فى الحقيقة. فإذا كانت جميع الفتيات اللائى رسبن فى امتحان الكيمياء فى فصل ما يضعن طلاء للشفاه من لون معين، ربما كان هذا وجها للتشابه يسترعى الانتباه، ولكنه ليس السبب فى رسوبهن. كذلك إذا لاحظ سكير أنه يضيف الصودا إلى كل نوع من الخمور يشربه، صحيح انه قد تعرف على وجه شبه بين مشروباته، ولكن الإقلاع عن الصودا لن يكون علاجا لسكره. إن مثل هذه التصنيفات قد يكون مضللا وعديم الجدوى، أما التصنيفات التى تبنى على العوامل الأساسية- وهى ليست أكثر العوامل وضوحا فى أغلب الحالات – فانها تساعد العالم فى الوصول إلى معلومات قيمة. وإذا لم يفترض العالم أن الأشياء تشترك فى بعض الخصائص. وإذا نظر إلى كل ظاهرة على أنها وحدة منعزلة، فلن يستطيع مواجهة أكداس المعلومات المتوافرة.

ولن يتحقق التقدم فى المعرفة إلا بافتراض وجود نوع من الوحدة فى الطبيعة يجعل من الممكن تصنيف المعلومات وترتيبها.

مسلمة الثبات:

تفترض مسلمة الثبات أن الظاهرات الطبيعية تحتفظ بخصائصها الأساسية، تحت ظروف معينة، فترة محددة من الزمن. وتقرر هذه المسلمة أن هناك دواما وانتظاما نسبيين فى الطبيعة، بينما ترفض احتمال أن تكون الطبيعة غير مستقرة، أو هوائية، أو وقتية، أو متقبلة . إنها تنادى بوجود حالات من الثبات النسبى فى الطبيعة، بمعنى أن بعض الظاهرات لا تتغير صفاتها الأساسية تغيرا ملحوظا خلال فترة معينة من الزمن. ويقبل غالبية الناس هذه المسلمة، فهم يفترضون أن آباءهم، أو المدارس التى يترددون عليها، أو الآلات التى يستخدمونها، أو المدينة التى يعيشون فيها، سوف تبقى على ما هى عليه يوما بعد يوم، أى أنهم يتوقعون نوعا من الثبات فى هذه الظاهرة.

ولا تعنى هذه المسلمة وجود حالات مطلقة من الثبات والاستمرار والدوام، كما أنها لا تنفى أن درجة التغير تختلف باختلاف الظاهرات. فبعض الظاهرات لا يتغير تغيرا جوهريا سنوات طويلة، بينما يطرأ على البعض الآخر تغيرات ملحوظة. فالشمس والكواكب واللآلئ تعمر طويلا، والجدران والمواقد والأدوات الصحية فى البيت قد تتغير تغيرا طفيفا من سنة لأخرى ، بينما لا يبدو على كأس من «الآيس كريم» أو بضع بيضات أو حشرة معينة نفس القدرة على البقاء فترة طويلة من الزمن، وبعبارة أخرى أن درجة التغير تختلف باختلاف الظاهرات.

وتبدو الظاهرات الاجتماعية بصفة عامة أقل ثباتا على مر الزمن من الظاهرات الطبيعية ، إذ يتغير العالم الطبيعى فى مجمله بدرجة أشد بطئا . وفى إطار الظاهرات الاجتماعية قد تبقى بعض الأوضاع الاجتماعية ثابتة نسبيا، فى الوقت الذى تتعرض فيه أوضاع أخرى لتغيرات جذرية سريعة، فالصفات الخارجية

للشخصية الإنسانية قد تتغير تغيرا كبيرا باختلاف الخبرات التى يتفاعل معها الفرد. ومع ذلك ، فإن كل فرد له خصائص أساسية لا تتغير فى مجملها حتى إذا أخضعت لتغيرات بيئية جذرية، هذه الخصائص الأساسية هى المسئولة عن ثبات الشخصية. وعلى ذلك يتوقع المدرس أن يواجه فى الفصل أطفالا ذوى صفات ثابتة نسبيا على مر الأيام، وأن أداء كل منهم لن يختلف بدرجة كبيرة كما وكيفا، كما يتوقع أن يشاهد نفس أنماط الاستجابة عندما يعرضهم لمواقف متشابهة. وهو يعلم ، مع ذلك كله، أنه فى ظروف معينة قد يصبح الطفل الخجول أكثر ألفة. وأن بعض الطلاب يرتفع مستوى أدائهم أحيانا أو ينخفض عن معدله الطبيعى، كما أن بعضهم فى مناسبة ما قد يستجيب استجابة غير متوقعة لـ «نفس» ، الموقف. إن الظاهرات الاجتماعية ، سواء لاحظناها على مستوى المدرسة أو المجتمع أو العالم كله. لا تتصف بدرجة ثبات العناصر الكيميائية أو الكواكب السماوية. فقد يبقى طفل وطفلة على ما هما عليه طيلة سنوات الدراسة. وقد يتغيران بسرعة. كذلك المجتمع، قد يحظى بفترات طويلة من السلام والرخاء، ثم قد يتعرض فجأة لحروب مخربة، أو أزمات مالية طاحنة. أو أوبئة رهيبة. أو تقدم تكنولوجى يحدث به تغيرات ثورية.

وعلى الرغم من أن بعض الظاهرات يتغير بسرعة أكبر من غيرها، إلا أن هذا الاختلاف فى سرعة التغير لا يعوق بالضرورة عمل العالم. فكل ما يطلبه هو أن يكون التغير فى الأشياء والأحداث تدريجياً. يجب أن تتغير الظاهرة ببطء يتيح للعالم الوقت الكافى لكى يدرس موضوعه دراسة شاملة. ويتيح للباحثين الآخرين الفرصة لملاحظة ما يحدث، لكى يؤكدوا النتائج التى يتوصل إليها. وبالإضافة إلى ذلك، يجب أن يجد المجتمع الوقت الكافى لتطبيق نتائج الدراسة ، قبل أن يجعل توالى الأحداث تلك المعرفة غير ذات فائدة.

إن مسلمة الثبات مقدمة ضرورية للتقدم العلمى، وبدونها لا يمكن أن يقوم علم بالشكل الذى نعرفه. فإذا لم تحتفظ الظاهرات بخصائص محددة ثابتة فترة من

الزمن. لن يستطيع العلم أن يعالج المشكلات، وأن يحصل على معرفة نافعة. وإذا لم تبق الظاهرات متسقة وقتا معينا. أصبحت كل محاولات البحث فى أسرار الطبيعة مجرد عروض تاريخية عابرة لا نفع فيها.

وإذا لم نثق بأن الظاهرات سوف تحتفظ بخصائصها نسبيا على ما هى عليه، فلن يمكن تطبيق المعرفة المستفادة من إحدى الدراسات عند معالجة نفس الظاهرة فى المستقبل. وإذا لم يتوافر شئ من الدوام فى الظاهرات الطبيعية ، لن يستطيع العلم أن يقوم بإحدى وظائفه الأساسية، وهى القدرة على التنبؤ بوقوع الأحداث بدقة. إذا أنكر العلم مسلمة الثبات، فلن يكون لتنبؤاته قيمة كبيرة. لأنها تكون قائمة على مجرد تأملات عمياء، وأحداث تقع مصادفة.

مسلمة الحتمية :

تنكر هذه المسلمة أن وقوع حدث ما يكون نتيجة للمصادفة، أو لظروف طارئة، أو مجرد عملية تلقائية. بل يؤكد أن كل الظاهرات الطبيعية حتمية، بمعنى أن أى حدث لابد وأن يكون له سبب أو مجموعة من الأسباب– أى شروط أساسية معينة تسبق بصورة ثابتة وقوع الحدث. فإذا غلى الماء، وجب وجود مجموعة معينة من الشروط تسبق وقوع هذا الحدث. وإذا اكتشف الطبيب أن مريضه مصاب بالدفتريا، لا يعتبرها مصادفة. بل يستنتج أن هذه الحالة قد نشأت من جراء تعرض المريض لميكروب معين. وإذا وقع انفجار، يعرف الناس انه قد وجدت ظروف معينة ضرورية كافية لإحداثه، وإنه متى توافرت هذه الظروف يحدث انفجار بالتأكيد. تفترض مسلمة الحتمية إذن أن كل الظاهرات الطبيعية ترتبط بأسباب معينة، تعتمد عليها وتتحدد بها.

ويبدو أن الإنسان، منذ أقدم العصور، كان يشعر بوجود نوع من الانتظام فى الطبيعة. حتى الإنسان البدائى لاحظ انتظام بعض الأشياء، فالنهار يعقب الليل، والفصول تتوالى فى نظام ثابت. ولكى يفهم الطبيعة، حاول هو أيضا أن يبحث عن

علل الأحداث، ولكنه كان ينسبها غالبا إلى قوى غيبية ، أو يستنتج أن علة الحدث هى ما يسبق وقوعه مباشرة. ولذلك فقد حسب أن الفيضانات تحدث نتيجة لرعد الآلهة الغضبى. وأن وفرة الصيد ذات يوم ترجع إلى عثوره على زهرة نادرة فى الفجر. أما الباحث الحديث وهو يعالج المشكلات بطريقة أكثر نظاما وأعمق من مجرد الوقوف عند حد التتابع الزمنى، فقد استطاع أن يكتشف انتظاما فى الطبيعة لا تصل اليه الملاحظة العابرة.

الحتمية إذن مفهوم أساسى يقوم عليه العلم. ولكن الحتمية الجامدة– أى الإيمان بالثبات الأبدى للطبيعة، والتأكد المطلق من وحدتها – أصبحت موضع الشك نتيجة للتطورات الحديثة فى علم الطبيعة. كما هاجمت بعض الجماعات الدينية مفهوم الحتمية، أو على الأقل بعض جوانبه. وعلى الرغم من هذه المطاعن، لايزال الجوهر الأصلى لهذا الافتراض العريض يلعب دورا لا غنى عنه فى أى بحث يذهب إلى أبعد من المستوى التصنيفى. وإذا أمكن لاى ظاهرة أن تخرج عن إطار هذه المسلمة، خرجت أيضا عن نطاق العلم.

إن العلم يتطلب تقنين أحداث الطبيعة. وإذا كان الافتراض القائل بأن ما حدث فى الماضى سوف يحدث ثانية فى المستقبل افتراضا زائفا، فلن نستطيع أن نضع تصميما أو تخطيطا لإجراء وضبط أية تجربة، ولن نستطيع أن نتنبأ بما سيحدث فى المستقبل. وإذا وجب على العالم أن يعالج كل ظاهرة على أنها حدث شاذ، وليست حدثا محتما، فقد سلب الأدوات التى يواجه بها المشكلات، والتى تساعده على أن يصوغ القوانين القادرة على تفسير العديد من الظاهرات. إن افضل ما يستطيعه العالم، وهو يعالج حالة لا تخضع لمبدأ الحتمية، هو أن يصف سماتها كحادث منعزل.

الافتراضات المتعلقة بالعمليات النفسية:

يقبل كل باحث الافتراض القائل بأنه يستطيع أن يعرف العالم عن طريق العمليات النفسية الخاصة بالإدراك والتذكر والتفكير. ولا يمكن استخدام المنهج العلمى

دون اللجوء إلى هذه العمليات. ومع ذلك فان الإدراك والتذكر والتفكير عرضة للخطأ. وإذا جرت هذه العمليات بطريقة خاطئة، انعكست أخطاؤها على نتائج البحث وأبطلتها، لذا يجب على الباحث أن يلم بطبيعة هذه العمليات النفسية، وأن يتخذ الخطوات اللازمة لكى يصل إلى أقصى درجة من الدقة وهو يستخدمها.

مسلمة صحة الإدراك:

يسجل الباحث فى معمله بطريقة رتيبة المعلومات التى يصل إليها عن طريق الحواس. وهو يعرف مع ذلك أن أعضاء الحس فى الإنسان محدودة فى مداها وفى قدرتها على التمييز. فكلبه يستطيع أن يسمع نغمات الصفارة التى لا يسمعها هو. وزملاؤه قد يستطيعون السماع لمدى اكبر مما يستطيعه . بل إن إدراكه الحسى لا يختلف عن أصدقائه فقط، بل يختلف أيضا وفقا لتباين الحالات التى يمر بها. فإدراكه لنفس الصوت أو الطعم أو الرائحة، يختلف من وقت لآخر، نظرا لأن حواسه عرضة للتعب أو التكيف.

ولا تقل أخطاء الإدراك البصرى شيوعا عن أخطاء الإدراك السمعى. فإذا أعطينا الطفل صورة لمنظر ريفى، قد لا يلاحظ أن أحد البيوت ليس له باب، وأن الشرطى الامريكى يضع شارة النازية، وأن إحدى العربات ليس لها سوى ثلاث عجلات. فهو يظن انه قد رأى هذه الأشياء رغم أنها غير موجودة، لأنه يتوقع أن يكون للبيت باب. وللعربة أربع عجلات، وأن يضع الشرطى الامريكى الشارة التقليدية. وقد يقفز الكبار أيضا، مثلهم فى ذلك مثل الأطفال إلى نتائج غير دقيقة عما يرونه. ففى إحدى التجارب النفسية التى أجريت مؤخرا، عرض رسم تخطيطى لوجه رجل لا يعبر عن شئ على شاشة أمام عشرين شخصا. وبعد أن شاهدوا كلمة «سعيد» تعرض على فترات متفاوتة تحت الصور. ظنوا أن وجه الرجل أصبح تدريجيا أكثر سعادة على الرغم من أنه لم يتغير.

يستطيع مصمم الأزياء البارع أو الساحر الحاذق أو خبير التمويه الحربى أو

المجرم الماهر أو لاعب الكرة الماكر. أن يجعل الناس يصدرون أحكاما واستنتاجات خاطئة عن طريق الوهم والخداع. كلنا عرضة للخداع البصرى. فمدرسة التعليم الابتدائى. وهى فى الطريق لقضاء العطلة الصيفية. قد تواجه كثيرا من مغالطات الإدراك فى محطة السكة الحديدية.

قد يخيل إليها أن القطار الذى تستقله يتحرك، وهو ثابت فى الحقيقة ولكن القطار المجاور هو الذى بدأ يسير فى الاتجاه المضاد، وعلى الشاطئ قد تلاحظ أن ثوب الاستحمام ذا الخطوط الطويلة يجعلها تبدو أكثر رشاقة ونحولا عن الثوب ذى الخطوط الأفقية، وأن العصا المستقيمة التى غرست جزءا منها فى الماء تبدو منحنية. وعندما تنظر إلى الطريق ، يخيل إليها أن حافتيه تلتقيان فى نقطة بعيدة. وفى الجولات خارج المدينة، قد لا ترى الحيوانات القريبة منها، لأن ألوانها الواقية تجعلها تبدو جزءا من البيئة المحيطة بها.

ولا يتمتع العالم بمناعة من أخطاء الإدراك اكثر مما تحظى به مدرسة التعليم الابتدائى. فقد يقوم بملاحظات غير دقيقة وهو يعالج مشكلة ما، نتيجة لشرود ذهنى مؤقت، أو تحيز فكرى قوى، أو تعصب شخصى، أو حالة انفعالية، أو تمييز غير دقيق. وقد يرى أحيانا ما يريد أن يراه سواء كان موجودا فى الواقع أو غير موجود، كما قد يغفل عن إدراك عوامل لها قيمتها. والتاريخ ملئ بقصص العلماء الذين فشلوا فى اقتفاء أثر الحقيقة ، لأنهم ارتكبوا أخطاء شنيعة فى الإدراك.

على الرغم من التشكك فى صحة عمليات الإدراك، يقبل الباحث المسلمة القائلة بأننا نستطيع الحصول على معرفة موثوق بها بصفة عامة عن طريق الحواس. ولكن نظرا لسهولة ارتكاب الأخطاء أثناء ملاحظة الظاهرات ، يعمل الباحث على التأكد من نتائجه بطرق مختلفة لكى تكون مدعاة لثقة أكبر. وهو إذ يعرف المصادر الشائعة للخطأ، يتخذ الاحتياطات الضرورية لكى يمنعها من أن تزحف على عمله. فهو يكرر ملاحظاته ، ويقارن نتائجه بنتائج غيره من الباحثين ذوى الخبرة، وبدلا

من أن يستخدم تعبيرات غامضة فى وصف الظاهرات- كالتخمين أو التقريب- نجده يزن، ويقيس، يوقت ويختبر، ويقدر بدقة كل الظاهرات موضع البحث أو نوعها، كذلك بدلا من أن يكتب أوصافا عامة. نجده يسجل وصفا محددا واضحا مفصلا لما يلاحظه وفضلا عن ذلك يجاهد الباحث كى يحتفظ بالتفتح العقلى فى عمله، ليحفظه من الحيز الانفعالى والفكرى الذى قد يؤثر فيما يدركه ويحرفه.

مسلمة صحة التذكر:

التذكر، مثل الإدراك، عرضة للخطأ. وتدل خبرات الحياة اليومية على وهن العمليات العقلية عند الإنسان. فالمدرس قد لا يستطيع أن يسترجع اسم تلميذ سابق، أو عنوان كتاب قرره فى العام الماضى. أو الأشياء التى ينبغى عليه أن يحضرها فى رحلة المدرسة. أو المكان الذى أوقف فيه سيارته. وقد لا يستطيع أن يتذكر أيضا. بعد أن قام برحلة لمدة شهر إلى أوروبا، فى أى المدن توجد متاحف معينة. ويسترجع الفرد غالبا الأشياء التى يريد أن يسترجعها فقط. فقد يتذكر الطفل بقوة أن أمه قد وعدته بأن تصحبه إلى السيرك يوم السبت، ولكنه ينسى بسرعة أنها قد طلبت منه أن يشذب الحديقة. وقد يتذكر العالم الأشياء التى تدعم معتقداته أكثر من غيرها.

وعلى الرغم من ضعف الذاكرة الإنسانية ، يقبل الباحث الافتراض القائل بأننا نستطيع أن نحصل من هذا المصدر على معرفة يمكن الاعتماد عليها بصفة عامة. ويجب عليه أن يقبل هذا الافتراض، لأن عمله يتطلب منه أن يسترجع باستمرار وقائع محددة تتعلق ببحثه. وإذا بدأ يشك بعنف فى دقة كل واقعة يعرفها، فلن يحقق تقدما يذكر. ونظرا لسهولة نسيان المعلومات، أو استرجاعها بصورة غير دقيقة، يستخدم العالم طريقة منظمة لتسجيل المعلومات، فهو يراجع هذه المعلومات من وقت لاخر. ويلجأ أحيانا إلى أخذ صورة أو أفلام أو تسجيلات أو صور أشعة سينية للحالات أو الأحداث، كى يرجع إليها فى المستقبل، وباتباع هذه الإجراءات يزيد العالم ذاكرته سعة ودقة وكمالا.

مسلمة صحة التفكير والاستدلال:

التفكير مثل الإدراك والتذكر، عرضة للخطأ. فالتفكير، حتى عند الأفراد شديدى الذكاء. يحوطه الكثير من المزالق. وقد تأتى أخطاء التفكير والاستدلال نتيجة لاستخدام مقدمات خاطئة، أو انتهاك قواعد المنطق، أو وجود تحيز فكرى، أو الفشل فى فهم المعنى الدقيق للكلمات، أو استخدام وسائل إحصائية وتجريبية غير مناسبة.

ويعترف العالم بقيمة التفكير والاستدلال كأداة للبحث، رغم علمه بحدود هذه العملية. فهو يلجأ إلى التفكير عندما يختار مشكلته ويحددها، وعندما يبتكر وسائل جمع المعلومات، وعندما يحدد إذا كان سيقبل فروضه كما هى . أو يعدلها، أو ينبذها كلية. ولن يستطيع العالم أن يتقدم كثيرا فى أى بحث دون أن يعمل فكره، لذلك يقبل التفكير كأداة يمكن الاعتماد عليها بصفة عامة فى البحث.

ونظرا لأن الإهمال فى استخدام أى من أدوات البحث، أو استعمال أدوات غير ملائمة يمكن أن يؤدى إلى كوارث ، يقوم العالم بمراجعات لاكتشاف الأخطاء فى علميات تفكيره، فهو يفحص المقدمات التى بنى عليها استدلالاته، لكى يحدد ما إذا كان صدقها حقيقيا أو مرجحا أو محتملا فقط. ويخضع مناقشاته لقواعد المنطق التى تحكم التفكير السليم. ونظرا لأن الاستخدام غير الدقيق للغة قد يؤدى إلى اضطراب التفكير، فهو يكافح فى سبيل وضع معان واضحة صحيحة متسقة محددة للكلمات والعبارات والمصطلحات. ثم نظرا لأن التعصب أو الرغبات الشخصية قد تجعله يهمل بعض الوقائع، أو يفكر تفكيرا غير منطقى يعمد العالم إلى البحث عن الأدلة التى قد لا تتفق مع فروضه، ويعنى بها عناية بالغة.

أهداف العلم

لا تختلف أهداف العلم عن أهداف الإنسان عبر العصور. فمنذ قرون مضت أدى شوق الإنسان إلى معرفة العالم المحيط به إلى دفعه لكى يضع تفسيرات بدائية للظاهرات، لجأ الإنسان القديم إلى الحكماء والعرافين والأنبياء والمنجمين، لكى يعرف

ما يخبئه المستقبل له. وكانت أقوى رغباته هى أن يصل إلى المعرفة التى تساعده فى السيطرة على الفيضانات والمجاعات والأمراض وغيرها من القوى التى كانت تهدد حياته. ويحاول العالم العصرى أيضا أن يفهم الظاهرات التى يلاحظها. وإن كان يستخدم وسائل اكثر تهذيبا. إن أغراض العالم هى اكتشاف نظام الكون، وفهم قوانين الطبيعة ومعرفة كيفية السيطرة على قواها. وهدفه هو أن يزيد من قدرته ونجاحه فى تفسير الظروف والأحداث، والتنبؤ بها، وضبطها.

التفسير كهدف للعلم:

إن الغرض الأساسى للبحث العلمى هو أن يتخطى مجرد وصف الظاهرات إلى تقديم تفسير لها. فالعالم لا يقتنع تماما بتسمية الظاهرات، أو تصنيفها ، أو وصفها. وبدلا من أن يختم أبحاثه بملاحظات بسيطة مثل القول بأن التفاح يسقط، والبالونات ترتفع ، والمد يعلو والجزر يهبط ، وبعض الأطفال يتهتهون، أو بعض الأمراض يميت، نجده يغوص أكثر لكى يعرف أسباب وقوع هذه الأحداث فغرضه هو أن يتخطى معرفة العوامل التى تقضى بها الملاحظة العابرة، لكى يبحث عن نمط وراءها يفسرها. وبعد اكتشاف السبب المحتمل لوقوع الحدث أو الحالة المعينة، يصوغ العالم تعميما قابلا للتحقيق ، يفسر كيف تعمل المتغيرات المتضمنة فى هذا الوضع. وهكذا يكون نتيجة عمله التفسير وليس مجرد الوصف.

إن العلم لا يريد أن يعرف فقط ما هى الظاهرات ، بل يريد أن يعرف ايضا كيف ولم تحدث الظاهرات بهذا الشكل. وعلى سبيل المثال، قد يلاحظ رجل فى يوم صيفى حار أن بعض الأشياء المصنوعة من الصلب تتمدد، مثل قضبان الترام والأسلاك المعدنية. ومن هذه الملاحظة لجزئيات معينة قد يقترح تعميما يقول أن المعادن تتمدد بالحرارة. هذا المستوى الأولى من التفسيرات له فائدته، لأنه يصف ماذا يحدث للمعادن إذا سخنت، ولكنه لا يخبرنا كيف تتمدد المعادن.

عندما حأول العلماء أن يجدوا تبريرا للحقيقة القائلة بأن المعادن تتمدد

بالحرارة، صاغوا التفسير التالى. تحدث الحرارة بسبب حركة جزئيات المادة، وكلما زادت حركة الجزئيات زادت حرارة الجسم، إن إثارة الجزئيات تجعلها تتدافع بعيدا عن بعضها، وبالتالى تأخذ حيزا كبيرا. لذلك تسبب زيادة حرارة الجسم تمدد المعادن.

فإذا فهم الإنسان هذا المبدأ العلمى، وتأكد منه، أصبح قادرا على أن يطبقه على وقائع أخرى. فكلما واجه ظاهرات تتعلق بالتمدد، بحث عن الحرارة كسبب محتمل، وكلما وجدت الحرارة، اعتبر التمدد نتيجة محتملة، أى أن هذا المبدأ لم يساعده فى فهم ظاهرة معينة فقط ، بل زاد من قدرته على تفسير مدى واسع من الأحداث الطبيعية أيضا. إن العلم يحاول بصفة أساسية تفسير الظاهرات الطبيعية، والتعرف على مكان الظاهرة من الإطار الكبير من العلاقات المنظمة الواضحة الذى تنتمى إليه.

إن صياغة التعميمات – التصورات النظرية– التى تفسر الظاهرات من أهم أهداف العلم. ولكن التعميمات يمكن أن تعطينا مستويات مختلفة من التفسير. فقد يقدم أحد التعميمات تصورا يفسر مجموعة محدودة من الظاهرات. هذا التعميم مفيد. ولكن غرض العلم هو أن يصل إلى تصورات يتسع مداها باستمرار. فالفروض، والنظريات، والقوانين، جميعها تعميمات تتزايد درجة عموميتها بالتدريج، ولما كان التعميم الذى يعطينا أشمل تفسير هو أعظمها قيمة، فان القانون إذن اعظم أهمية من النظرية أو الفرض. فالتعميم الذى يفسر مثلا حركة كوكب واحد هو تعميم مفيد. ولكن القانون الذى يفسر حركة كل الكواكب أعظم فائدة بكثير.

يهدف العلم إلى توحيد تعميماته باطراد. وغايته القصوى أن يبحث عن قوانين على أكبر قدر من العمومية– أى قوانين على أعظم مدى من الشمول. وتعتبر نظرية نيوتن فى الجاذبية مثلا لهذا التفسير الشامل. فقبل أن يولد نيوتن صاغ جاليليو قانون سقوط الأجسام ، الذى فسر به حركة الأجسام على سطح الأرض. وقرابة ذلك الوقت الذى قدم فيه جاليليو تفسيره لحركة الأجسام الأرضية صاغ كبلر (Kepler) قوانين

حركة الأجسام السماوية. حتى إذا ظهر نيوتن على المسرح، توصل إلى تعميم أكثر شمولا، ينطبق على كل الأجسام ذات الكتلة، سواء كانت أرضية أو سماوية، وحلت هذه النظرية محل التعميمين السابقين، وقامت بعملهما، وهكذا ساعد نيوتن العلم على أن يأخذ خطوة عملاقة فى كفاحه للوصول إلى تعميمات تفسر مجالا من الظاهرات أوسع فأوسع. ومنذ ذلك الوقت قامت أجيال متعاقبة من المبتكرين بعمل لا ينتهى فى سبيل نقل العلم من مشكلة إلى مشكلة، ومن نظرية جيدة إلى نظرية اكثر جودة، ذات مستوى من التعميم أعلى فأعلى(١٤ :٩) وقد قدمت تفسيراتهم النظرية المطردة فى شمولها مفاتيح هامة تساعد البشرية على فهم الكون.

التنبؤ كهدف للعلم:

إن التفسير الذى لا يزيد من سيطرة الإنسان على الطبيعة شئ مفيد ولكنه ليس فى قيمة التفسير الذى يساعد الإنسان على التنبؤ بالأحداث. لذلك لا يقنع العالم بمجرد صياغة تعميمات تفسر الظاهرات. بل يريد أيضاً أن يتنبأ بالطريقة التى سوف يعمل بها التعميم فى المستقبل، إنه يأخذ المعلومات المدونة. والتعميمات المقبولة. ويصوغها بحيث يستطيع أن يتنبأ بحدث مستقبل أو ظاهرة لم تلاحظ حتى ذلك الوقت. مثل ذلك مندلييف الذى استطاع سنة ١٨٧١ ، أن يتنبأ بوجود عنصر جديد هو الجرمانيوم، قبل أن يكتشف بخمسة عشر عاما، بعد أن لاحظ وجود ثغرات فى الجدول الدورى الذى صنف فيه العناصر الكيميائية المعروفة. ويستطيع الباحثون المحدثون أيضا أن يصدروا تنبؤات دقيقة نسبيا. مثل تحديد موعد الخسوف، وحالة الطقس ، والنجاح الدراسى المحتمل الذى قد يحققه بعض طلاب السنة الأولى فى الجامعة، وذلك كله بعد دراسة المعلومات والنظريات والقوانين المتوافرة فى تلك المجالات.

وقد استطاع العالم الطبيعى أن يصل إلى تنبؤات فى مجالات متعددة، ويتمتع بعضها بدرجة عالية من الاحتمال الذى يكاد يصل إلى مرتبة اليقين المطلق، أما

العالم الاجتماعى فقد واجه صعوبات أكثر فى إصدار التنبؤات وكان ما استطاع أن يصل إليه ذا طابع تقريبى، أو مقصورا على مشكلات بسيطة نسبيا، ونظرا لصعوبة الأمر فى العلوم الاجتماعية ، فإن الوصول إلى تنبؤات دقيقة، يعتبر تقدما مرضيا وعظيما فى نمو العلم.

الضبط كهدف للعلم:

يكافح العلم للوصول إلى درجة من الفهم العميق لقوانين الطبيعة، بحيث لا يقف عند حد التنبؤ، بل يزيد من قدرته على ضبط الأحداث، ويعنى الضبط عملية التحكم فى بعض العوامل الأساسية التى تسبب حدثا ما، لكى تجعل ذلك الحدث يتم أو تمنع وقوعه. فالطبيب مثلا يعرف أنه إذا لم يفرز البنكرياس الأنسولين، فلن يستطيع الجسم أن يفيد من المواد الكربوهيدراتية. ويستطيع الطبيب أن يتنبأ بما يحدث للمريض إذا وجدت هذه الحالة – حالة البول السكرى– ويستطيع فضلا عن ذلك. أن يضبط البول السكرى بإعطاء المريض حقنا من الأنسولين. أى أن الطبيب يمارس فى الواقع فهمه لطبيعة المرض عندما يتنبأ بحالة البول السكرى ويضبطها.

ولا يقصر العلماء مصطلح الضبط على الحالات والأحداث العلمية فقط. مثل حالة البول السكرى للمريض فى المثال السابق. فالمشتغل بالعلوم البحتة، على وجه الخصوص، يستخدم هذا المصطلح بمعنى نظرى مجرد. فهو يبرهن منطقيا على كيفية الحصول على نتيجة معينة. عن طريق ضبط المواقف التصورية التى ابتكرها وفقا لتطبيقات نظريته. فقد استخدم اينشتين مثلا، وهو يصوغ نظرية النسبية مفهوم الضبط بالمعنى المجرد والنظرى وليس بمعنى ضبط المواقف العملية.

إن ضبط قوى الطبيعة أعظم ما يطمع فيه العالم، فهو يغوص بعمق فى طبيعة الظاهرة لاكتشاف العوامل والعلاقات المعينة التى سببت حالة أو حدثا خاصا، مفترضا وجود درجة معينة من الثبات والاتساق فى الطبيعة، تعينه على التنبؤ بان ما حدث مرة يحتمل أن يحدث ثانية. وبعد أن يعرف موضوعه معرفة شاملة دقيقة، يصبح

قادرا على اكتشاف العوامل المعينة التى ينبغى عليه أن يعالجها لكى يحقق شيئاً مرغوباً فيه، أو يمنع حالة غير مرغوبة. هذه المعرفة هى التى ساعدت الإنسان على التحكم فى الأنهار الثائرة وتحويل قوتها إلى مصدر ثروة للبشرية. والأمراض التى طالما عاثت فسادا فى المجتمعات الإنسانية، مثل السل والدفتريا والملاريا وشلل الأطفال، خضعت للضبط فى أجزاء كثيرة من العالم بفضل البحوث العلمية.

ومنذ وقت طويل يبحث المشتغلون بعلم النفس والتربية فى المهارات والاستعدادات التى تؤدى إلى النجاح فى مهن معينة. وهم يأملون أن يؤدى الفهم الكافى للشروط اللازمة لكى يكون الفرد طبيب أسنان أو مدرسا أو طبيبا أو كهربائيا ممتازا، إلى أن يصبح من الممكن تطبيق اختبارات للاستعدادات تتنبأ بمستوى أداء الفرد فى عمل معين. فإذا استطعنا أن نحصل على مثل هذه المعرفة. واستطعنا أن نصدر تنبؤات على درجة كافية من الدقة. سوف يمنع التوجه المهنى الجيد بعض الناس من أن يحاولوا إقحام أنفسهم فى أعمال لا تلائمهم ولن ينجحوا فيها. وتستطيع الأمة أن تزيد استغلالها للطاقات الإنسانية المتوافرة فى المجتمع. بضبط عملية انتقاء الطلاب للدراسة فى كافة المجالات ، عن طريق تطبيق اختبارات الاستعدادات.

إن أقصى أهداف العلم هو ضبط الطبيعة، ولكن الوصول إلى هذه الغاية ليس أمرا يسيرا. إذ يوجد الكثير من المجالات التى يستطيع الإنسان أن يتنبأ فيها، دون أن يتمكن من ضبط أحداث الطبيعة، فالخبراء يستطيعون أن يتنبأوا، بدرجات متفاوتة من الدقة، بأحوال الطقس، وسقوط الشهب، وتغلغل السرطان فى الجسم، ولكنهم لا يستطيعون ضبط الظروف التى تحدث فيها هذه الظاهرات. كما أن هناك بعض الأحداث التى لا يستطيع العلماء التنبؤ بها أو ضبطها ، فهم لا يستطيعون التنبؤ مثلا بمتى تحدث الزلازل وأين. ولا يستطيعون ضبطها. وبصفة عامة حقق العلماء تقدما فى الوصول إلى ضبط الظاهرات الطبيعية يفوق ما حققوه فى مجال الظاهرات الاجتماعية. ومن الحاجات الماسة للمجتمع اليوم أن يكتشف وسائل ضبط الظاهرات

الاجتماعية، مثل الحروب المدمرة، وجناح الأحداث، والظلم الإنسانى، والتوترات بين الجماعات التى تضعف البناء الاجتماعى.

الفروق بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية

استطاعت العلوم الطبيعية، مثل الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا والفلك، أن تحقق – كما لاحظنا– تقدما كبيرا فى بلوغ أهداف العلم، أما العلوم الاجتماعية، مثل التاريخ والاقتصاد والتربية، فقد تخلفت كثيراً. ويعتقد قليل من الناس أن العلوم الاجتماعية لن تصبح علمية ابداً. بينما يرى البعض الآخر إنها سوف تحقق تقدما تدريجيا، ولكن دون أن تدرك المستوى الرفيع الذى بلغته العلوم الطبيعية. ويعترف بعض الثقات بأن العلوم الاجتماعية لازالت غير ناضجة، ولكنهم يدعون أن البحث فى هذه المجالات سوف يصبح علمياً كما هو الحال فى العلوم الطبيعية. ومع ذلك فثمة عدد من العقبات يحول دون سرعة تحقيق هذا الغرض. إذ يواجه المشتغلون بالعلوم الاجتماعية صعوبات كثيرة. وهم يكافحون فى سبيل فهم العوامل الأساسية التى تحكم السلوك الإنسانى، لكى يستطيعوا تفسير الظاهرات الاجتماعية والتنبؤ بها، وضبطها، وتناقش الفقرات التالية بعض مشكلاتهم.

تعقد مادة الدراسة:

تعالج العلوم الاجتماعية والطبيعية أجزاء من نفس مادة الدراسة. ومع ذلك توجد عوامل معينة تميز العلوم الاجتماعية عن العلوم الطبيعية. فالعلوم الطبيعية تهتم بالظاهرات الفيزيقية. وعلى الرغم من وجود عناصر فيزيقية فى الوقائع الاجتماعية، إلا أن تفسير الظاهرات الاجتماعية يحتاج فى أغلب الأحيان إلى شئ آخر غير قوانين الفيزياء أو علم وظائف الأعضاء. فإذا ضرب المدرس طفلا، قدمت لنا قوانين الكيمياء والفيزياء والفسيولوجيا تفسيرات جزئية لهذا الحدث، ولكنها تفشل فى تبرير بعض الجوانب الهامة للفعل: لماذا عاقب المدرس الطفل؟ كيف كان شعور الطفل إزاء العقاب؟ وما رد فعل الوالدين أو إدارة المدرسة إزاء هذا الفعل؟

إن مادة العلوم الطبيعية أبسط من تلك التى تعالجها العلوم الاجتماعية، لأنها تتعامل مع الظاهرات على مستوى واحد، هو المستوى الفيزيقى. ولا يتضمن الموقف على المستوى الفيزيقى بصفة عامة، إلا عددا قليلا نسبيا من المتغيرات(أو مجموعة الشروط الضرورية لإتمام الحدث) ، وهذه يمكن قياسها بدقة تامة. أما العلوم الاجتماعية فتتعامل مع حالات أكثر تعقيدا. لأنها تهتم بالإنسان كفرد وكعضو فى جماعة. لذلك قد تتضمن المشكلات الاجتماعية عددا كبيرا من المتغيرات التى تغمر الباحث باحتمالات متعددة ينبغى عليه أن يأخذها فى الاعتبار.

فعندما يفحص عالم طبيعى أسباب حدوث انفجار كيميائى، يجد أمامه عددا قليلا نسبيا من العوامل الفيزيقية. ولكن عندما يفحص عالم اجتماعى أسباب جريمة قتل، فإنه يواجه عددا لا يحصى من العوامل، بعضها ليس فيزيقيا. فما ينظر فيه مثلا: المطواة، وقوة واتجاه الطعنة، والأوعية الدموية الممزقة، وحالة سكر القاتل، وقوة الخصم. والعيوب البيولوجية الوراثية، والضغوط الاجتماعية للرفاق، وضعف حماية الشرطة، والمساء الحار الرطب، ونبذ الآباء والفقر. والعلاقات العنصرية المتوترة.

قد نستطيع أن نعلل الجريمة، أو أى ظاهرة اجتماعية أخرى، وفقا لعدد من التفسيرات الفيزيقية، ولكن الظاهرات الاجتماعية يمكن ملاحظتها ليس على المستوى الفيزيقى وحده، بل أيضا من وجهة نظر اجتماعية أو نفسية أو بيولوجية أو أى مزيج منها، فيمكن تفسيرها – على سبيل المثال لا الحصر– وفقا لأنماط النمو، أو الزمن، أو النوع، أو المكان، أو التنظيم، أو النشاط، أو الدافعية، أو الاتجاهات. وتخلق هذه الحالة صعوبات كثيرة للعالم الاجتماعى ، إذ تؤرقه دائما مشكلة أى وجهات النظر يتخذ وأى المتغيرات ينتقى لكى يفسر الظاهرات تفسيرا مرضيا.

صعوبة ملاحظة مادة الدراسة:

يواجه العالم الاجتماعى فى ملاحظة الظاهرات ملاحظة مباشرة صعوبات أكثر مما يجده العالم الطبيعى. فالعالم الاجتماعى لا يستطيع أن يرى أو يسمع أو

يلمس أو يذوق الظاهرات التى وجدت فى الماضى، ولا يستطيع أن يكرر الأحداث الاجتماعية السابقة، لكى يلاحظها ملاحظة مباشرة. فلا يستطيع عالم الاقتصاد، مثلا أن يجمع معلومات عن أزمتى ١٨١٩ و ١٨٧٣ بملاحظة الأوضاع بعينيه. ولا يستطيع باحث فى التربية يدرس نظام مدارس فترة الاستعمار فى تاريخ الولايات المتحدة، أن يقابل الأطفال والمدرسين مقابلة شخصية، ولا أن يرى عمليات التعليم فى تلك الفترة المبكرة من التاريخ الأمريكى. ولا يستطيع عالم النفس أن يضع الشخصية فى أنبوبة اختبار، لكى يعرف الأحداث الدقيقة التى مر بها المراهق فى طفولته ، وبينما يستطيع المشتغل بعلم الكيمياء أو الفيزياء أن يعيد الظروف المرغوبة مرات عديدة، وأن يلاحظ ما يجرى مباشرة، لا يستطيع العالم الاجتماعى أن يعيد الثورة الأمريكية، أو الصراع فى سبيل إنشاء المدارس العامة فى الولايات المتحدة . ذلك أن طبيعة الظاهرة الاجتماعية الماضية تستعصى على الملاحظة المباشرة المتكررة.

يستطيع العالم الاجتماعى أن يلاحظ بعض الظاهرات الاجتماعية الراهنة ملاحظة مباشرة، ولكنه لا يستطيع أن يكشف عن البعض الآخر لكى يضعه موضع البحث. ففى معمل دراسة الطفولة، يمكن للباحث أن يلاحظ طفلا يصفع زميله. وأن يحصى عدد الكلمات التى يقرأها فى الدقيقة، وأن يقيس قوة سمعه. لكن بعض العوامل الاجتماعية لا تخضع للفحص المباشر لأنها تتعلق بالشعور الداخلى، مثل رغبات الطفل ودوافعه وأحلامه. وهنا يجد الباحث نفسه بين أمرين (١) إما أن يفسر الحالة الداخلية بنفسه ولن يستطيع أن يفعل ذلك إلا فى ضوء خبرات حياته هو، الأمر الذى يترك مجالا للخطأ، أو (٢) يقبل وصف الشخص موضع البحث لـ «حالته الداخلية» وقد يكون هذا الوصف غير دقيق.

إن الوقائع الاجتماعية أكثر تباينا من الوقائع الفيزيقية. ففى معظم الحالات يعطى فحص سنتيمتر مكعب من حامض الكبريتيك نفس النتائج التى يعطيها سنتيمتر

آخر من نفس الحامض . ولكن النتائج التى نحصل عليها من ملاحظة ثلاثين تلميذا فى الفرقة الأولى الإعدادية فى مدينة ما. لا يشترط أن تتفق مع نتائج ملاحظة مجموعة مماثلة فى العدد والسن من مدينة أخرى. كذلك قد يختلف طفل فى العاشرة من عمره اختلافا كبيرا عن أقرانه فى السن من حيث الطول، والوزن، وعدد الكلمات التى يعرفها، ومشاركته فى اللعب ، وتحصيله فى مادة الحساب، صحيح أن المنهج الاجتماعى يستطيع فى بعض الحالات أن يعامل كل الأفراد معاملة واحدة مثل ما يحدث فى جداول المواليد. ولكن نظراً لاتساع شقة التباين بين الناس، يجد العالم الاجتماعى غالبا خطورة فى أن ينسب إلى نوع كامل ما يصدق على عينات منتقاة.

عدم تكرار مادة الدراسة:

الظاهرات الاجتماعية أقل قابلية للتكرار من الظاهرات الطبيعية ، فكثير من الظاهرات فى العلوم الطبيعية على درجة كبيرة من الوحدة والتواتر . لذلك يسهل تجريدها وصياغتها فى صورة تعميمات وقوانين كمية دقيقة. أما المشكلات الاجتماعية فتعالج أحداثا تاريخية محددة وتتعرض لأشياء متفردة، ولأحداث تجرى ولكنها لا تعود ثانية بنفس الشكل أبدا. ومع أننا نستطيع أن نصدر بعض التعميمات عن الحياة الاجتماعية والسلوك الإنسانى مثل التعميمات التى يمكن صياغتها عن السمات المشتركة للحروب والغارات والثورات، أو البالغين والمراهقين والأطفال، إلا أن الظاهرة الاجتماعية لها شخصيتها المتفردة وغير المتكررة، التى ينبغى أن تفهم متكاملة إذا أردنا أن نفهمها على الإطلاق. لذلك لا يمكن أن نسرف فى تجريد العوامل المشتركة فى عدد من الأحداث الاجتماعية لكى نصوغ تعميما، دون أن نقع فى مشكلة تزييف المادة. إن صياغة القوانين الاجتماعية وتحقيقها أكثر صعوبة، لأن الظاهرات الاجتماعية أقل وحدة وتكراراً من الظاهرات الطبيعية.

علاقة العلماء بمادة الدراسة:

إن الظاهرات الطبيعية ، كالعناصر الكيميائية مثلا، ليس لها عواطف أو شعور

ذاتى، ولا يجد العالم الطبيعى حاجة لأن يراعى أغراض الكواكب والمحيطات ودوافعها. أن المادة التى يعالجها لا تتأثر برغبة الإنسان أو إرادته. أما العلوم الاجتماعية، فإن ظاهرتها أشد حساسية، لأنها تهتم بالإنسان كعضو فى جماعة. والإنسان مخلوق غرضى، يعمل على الوصول إلى أهداف معينة، ويملك القدرة على الاختيار، مما يساعده على أن يعدل من سلوكه . لذلك تتأثر مادة العلوم الاجتماعية كثيرا بإرادة الإنسان وقراراته. وهى دائمة التغير نتيجة للأعمال التى يقوم بها الناس.

يبحث العالم الطبيعى فى عمليات الطبيعة ، ويحاول أن يصل إلى القوانين العامة التى تحكمها . وهو لا يتوقع أن يغير الطبيعة، ولا أن يرضى عن عملياتها أو يعترض عليها. وانما يأمل فقط فى أن يساعده علمه بالظاهرات الفيزيقية على الإفادة من عمليات الطبيعة. وعندما يضع العالم الطبيعى فرضاً يفسر ظاهرة فيزيقية، يعرف أن تعميمه لن يجعل الظاهرة تغير طبيعتها. فإذا صاغ فلكى تعميما يفسر مدار الكواكب مثلا، لا ينتظر أن تتأثر الكواكب بأى شكل، بل ستظل الأجرام السماوية كما هى دون أن تتغير نتيجة لما أعلنه. ولن تعقد الكواكب مؤتمرا سماويا للدعوة إلى اتخاذ مسارات جديدة.

هذا الوضع يختلف عما نجده فى العلوم الاجتماعية، لأنها تلتحم بالأوضاع الاجتماعية، لذلك قد تؤثر التعميمات التى تفسر الظاهرات الاجتماعية فى الأحداث والأوضاع الاجتماعية. فإذا قبل الناس تفسيرا لظاهرة اجتماعية، قد يقررون تعديل الأنماط الاجتماعية السائدة فى ضوء هذه المعرفة. ومن ثم يخلقون أوضاعا جديدة تجعل التعميمات السابقة باطلة وغير ذات موضوع. وبالتالى فان التعميم الدقيق فى الاقتصاد والتربية أكثر صعوبة منه فى الفلك أو الفيزياء . فإذا أعلن عالم اجتماعى أن ٣٦٠ فردا سوف يموتون فى حوادث تصادم السيارات فى أحد الأعياد القومية، قد لا يصدق تنبؤه. إذ قد ينزعج الجمهور لهذا الإعلان، وينظم حملات قومية للوقاية من الحوادث تقلل فعلا من نسبة الوفيات المتوقعة. إن نتائج العلوم الطبيعية لا تفقد قوتها

إلا إذا استبدلت بها بصر أعمق فى الظاهرات، ولكن نتائج العلوم الاجتماعية يمكن أن تفقد قيمتها لأن معرفة الناس بها قد تجعلهم يغيرون أحوالهم الاجتماعية.

يستطيع الباحثون أن يحققوا قدرا من الاستقلال والموضوعية إزاء الظاهرات الطبيعية أكثر من استقلالهم إزاء الظاهرات الاجتماعية. فالباحث الاجتماعى ليس ملاحظا مجردا يقف خارج المجتمع ليرقب عملياته. وإنما هو جزء لا يتجزأ عن المادة التى يلاحظها. قد يستطيع الإنسان أن يلاحظ الظاهرات الطبيعية مثل تركيب البروتوبلازم ملاحظة مجردة ، ولكن اهتماماته وقيمه وتفضيلاته وأغراضه تؤثر فى أحكامه وهو يلاحظ الظاهرات الاجتماعية. لذلك تكون الموضوعية تجاه التفاعلات الإنسانية فى حوادث التفرقة العنصرية فى المدارس، مثلا، أصعب منها تجاه التفاعلات الكيميائية فى أنابيب الاختبار، وتكون إزاء الضغط الاجتماعى فى الأحياء الفقيرة، أصعب منها إزاء الضغط المادى فى الفيزياء، وإزاء النظام الشيوعى فى المجتمع، أصعب منها إزاء النظام الشمسى فى الطبيعة، إن الارتباطات العاطفية بنظم وقيم معينة تدفع العالم الاجتماعى لكى يوافق أو لا يوافق على عمليات اجتماعية معينة، لذلك يصعب أن نلغى أثر التحيز الشخصى فى ملاحظة ظاهرات العلوم الاجتماعية.

يهتم العالم الطبيعى بمشكلات الواقع، ويقصر بحوثه على الأوضاع الموجودة فى الطبيعة. ويهتم العالم الاجتماعى أيضا بمشكلات الواقع فهو يدرس ويصف خصائص وأسباب البطالة، أو جناح الأحداث، أو ضعف القراءة. وما إلى ذلك من المشكلات ، لكى يفحص الأحوال السائدة فى المجتمع . ولكن العالم الاجتماعى لا يهتم بالمجتمع كما هو فقط، بل يهتم أيضا بتطوير النظريات التى ترشد إلى ما ينبغى أن يكون- إلى ما هو مرغوب اجتماعيا. وعلى الرغم من أن بعض العلماء الاجتماعيين يقولون إنهم لا يهتمون بالغايات الاجتماعية ، فقد يقبلون، عن وعى النظام القائم على أنه النظام المثالى. وبينما يتجاهل بعض الباحثين الغايات

الاجتماعية، فقد تدفع نتائج دراساتهم آخرين إلى التفكير فى نظام اجتماعى مثالى، إن مادة العلوم الاجتماعية تواجه أنماطا من المشكلات لا تواجهها العلوم الطبيعية، لأنها تتعلق بالإنسان وهو مخلوق له أغراضه وقيمه.

يجب إذن أن يتغلب العلماء الاجتماعيون على عقبات كثيرة، إذا كانوا يبغون تحقيق تقدم كبير فى تفسير السلوك الإنسانى، والتنبؤ به ، وضبطه ولن يتحقق التقدم إلا عن طريق البحث الصابر المثابر. ولابد من أن يعالج العلماء الاجتماعيون المشكلات الإنسانية بقوى متجددة نظرا للتقدم الهائل الذى حققه العلماء الطبيعيون فى كشف أسرار الطبيعة فى القرن الماضى.

لقد خلق تطور الطاقة الذرية ووسائل النقل السريعة والميكنة مشكلات اجتماعية عديدة معقدة يجب أن تحل إذا أردنا للمجتمع أن يعيش. إن الحاجة لماسة فى عصرنا الحديث لبحوث نفسية وتربوية واجتماعية واقتصادية ويجب أن ندرب أعدادا من الناس أكثر وأكثر لمواجهة هذه الحاجة.

مراجع الفصل الثالث

1. Beck, William S., **Modern Science and the Nature of life.** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1957, chap. 10.
2. Beveridge, W.I.B., **The Art of the Scientific Investigation**. New York: W.W. Norton & Company. Inc.. chap. 7.
3. Black, Max, **Critical Thinking**. Englewood Cliffs. N.J. Prentice-Hall, Inc., 1952, chap. 11.
4. Bloom, Benjamin S. (ed.), **Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals.** New York : Longmans. Green & Co., Inc., 1956.
5. Brown, Clarence W., and E. E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology**. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.. 1955. Chaps., 2 and 3.
6. Cohen. 1. Bernard. 'The Wonderful Century," **The Atlantic**. 200 (October. 1947), 84.
7. Cohen, Morris R. and Ernest Nagel. **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York.: Harcourt Brace and World, Inc., chap. 12.
8. Copi. Irving M.. **Introduction to Logic**. New York : The Macmillan 1955, chap. 13.
9. Doughton, Isaac. **Modern Public Education**, New York : Appleton-Century-Crofts. Inc.. 1935. chaps. 6 and 7.
10. Feign Herbert, and May Brodbeck. **Readings in the Philosophy of Science.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1953.
11. Furfey, Paul Hanly. **The Scope and Method of Sociology**, New York: Harper and Brothers. 1953, chap. 3.
12. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge**. Boston : Houghton Mifflin Company. 1945, chap. 8.

13. Mill, John S., **A System of Logic.** New York : Harper and Brothers. 1946.
14. Northrop, F.S.C.**The Logic of the Sciences and the Humanities.** New York : The Macmillan Company, 1949.
15. Searles, Herbert **L . Logic and Scientific Methods,** New York : The Ronald Press Company. 1948, chap. II.
16. Spahr. Walter E. and Rinehart J. Swenson, **Methods and Status of Scientific Research.** New York : Harper and brothers. 1930.
17. Underwood, Benton J.. **Psychological Research**. New York : Apple-ton-Century-Crofts. Inc.. 1957, chap. 1.

الفصل الرابع

طبيعة الملاحظة

الملاحظة عملية أساسية بالنسبة للبحث العلمى، لأنها توفر أحد العناصر الجوهرية للعلم- وهى الوقائع. والملاحظة نشاط يقوم به الباحث خلال المراحل المتعددة التى يمر بها فى بحثه. فهو يجمع الوقائع التى تساعده على تعيين المشكلة وتحديدها، وذلك عن طريق استخدامه لحواس السمع والبصر والشم والإحساس والتذوق. كذلك يكتشف، عن طريق الملاحظة اليقظة الماهرة، الدلائل أو المؤشرات التى تمكنه من بناء حل نظرى لمشكلة البحث التى يتصدى لها. وعندما يجرى الباحث تجربة ينشد منها التوصل إلى دليل قد يؤيد هذا الحل، فانه يقوم مرة أخرى بملاحظات دقيقة فطنة فلكى يظل الباحث دائما على الطريق إلى الحقيقة، يعتمد على الملاحظة من بداية البحث حتى يصل إلى التأييد أو الرفض النهائى للحل المقترح للمشكلة التى يعالجها.

ولما كانت الملاحظة والوقائع والنظريات عوامل ترتبط مع بعضها ارتباطا وثيقا وتلعب دورا بارزا فى البحوث العلمية، فمن الضرورى أن نفهم طبيعتها ووظيفتها وما بينها من علاقات. ومع أن الرجل العادى غير المتخصص قد يكون على ألفة بهذه المصطلحات، إلا أن تصوره عما تتضمنه من معان عادة ما يكون مختلفا عن تحديد رجل العلم لها. ومن هنا فإن الفصل الحالى سوف يستبين القضايا التالية: ما طبيعة الملاحظة العلمية ما طبيعة الواقعة؟ ما العلاقة بين النظرية والواقعة فى البحث العلمى؟ .

الشروط اللازمة للملاحظة

يستخدم كل فرد ما لديه من إمكانات حاسية لكى يصبح على وعى بالظاهرات التى يقابلها فى بيئته. إلا أن عملية «التعرف على واقعة أو حادثة ما أو ملاحظتها»

يمكن أن تكون بسيطة جدا فى طبيعتها، وقد تتضمن أكثر طرق البحث الحديثة تعقيدا. وأبسط صور الملاحظة هو ذلك التقرير غير الناقد الذى يقدمه ملاحظ عابر عن شئ خبره عن طريق حواسه. فإذا سألت صديقا عما إذا كان الثلج يتساقط فى الخارج، فانه قد يجيب مؤيدا ذلك، كيف توصل إلى هذه النتيجة؟ إن أجابته ببساطة هى «أنى اعلم أن الثلج يتساقط لأنى قد رأيت توا قطع الثلج تتراكم على حافة النافذة». أما الملاحظة العلمية فليست فى العادة مباشرة وبسيطة بهذا الصورة. إنما هى عملية غير مباشرة، معقدة ، تتطلب تخطيطا واعيا. وتضمن الملاحظة العلمية الاختيار المتعمد لبعض الجوانب الهامة من الظاهرات فى موقف معين ووقت محدد. وتمحيصها تمحيصا دقيقا، وهو ما قد يستلزم استخدام أساليب وأدوات دقيقة، ثم تقديم النتائج فى صورة تيسر للآخرين تحقيقها وهكذا، على الرغم من أن الملاحظة قد يقوم بها أى شخص، الا أن الملاحظة الدقيقة المثمرة عادة ما تكون نتاج ممارسة وتدريب طويلين.

ولما كانت الملاحظة عنصرا أساسيا فى البحث العلمى، فانه ينبغى على الباحث المبتدئ أن يتعلم كيف يوفر، فى نفسه وفى المكان الذى يعمل فيه، الشروط اللازمة التى تمكنه من التوصل إلى وقائع يوثق بها، وعلى أقصى درجة من الكفاية، والعوامل النفسية الأربعة المتضمنة فى الملاحظة ، والتى ينبغى أن يوليها عناية كافية، هى: الانتباه، والإحساس، والإدراك، والتصور.

الانتباه:

يعد الانتباه شرطا ضروريا من شروط الملاحظة الناجحة. ويتميز هذا الشرط بوجود حالة تأهب عقلى، أو حالة من اليقظة، يباشرها الفرد لكى يحس أو يدرك وقائع أو ظروفاً أو أشياء منتقاة. وحيث إن الإنسان يتعرض بصفة مستمرة لعديد من المثيرات، فإن الشبكة العصبية للكائن البشرى لا يستطيع أن توصلها كلها معا وفى آن واحد إلى لحاء المخ لكى يقوم بتفسيرها. ولذا ينتقى الملاحظ المثيرات المعينة التى

يريد أن يستقبل رسائل منها. ويطلق على عملية الانتقاء هذه مصطلح الانتباه. والانتباه الدقيق ضرورى إذا أراد الفرد أن يكتسب معلومات واضحة ومحددة ومفصلة عن الظاهرات . فإذا راودت عقلك فى اللحظة التى تقرأ فيها هذه السطور أفكار عن فيلم نهاية الأسبوع، أو الفتاة الجذابة التى رأيتها تعبر أحد الأماكن. فمن المحتمل أن تستقبل رسائل مبهمة كآبية تصدر عن هذه الصفحة التى تقرأها . والواقع انك قد «تقرأ» الصفحة كلها دون أن تكتسب أى معلومات عما تحويه، لأن انتباهك موجه إلى شئ آخر. انك لست مستعدا لأن تستقبل مثيرات الكلمات المطبوعة.

إن قوى الملاحظة لدى الإنسان محدودة. وهو غالبا ما يفشل فى أن يدرك الظاهرات إدراكا دقيقا حينما لا يكون انتباهه مركزا عليها عن قصد. فملاحظته لأشياء متعددة فى نفس الوقت أمر فوق قدرته. إذ انه لا يستطيع أن يركز انتباهه الا على شئ واحد فى وقت واحد. فإذا حاول أحد الباحثين أن يلاحظ أشياء كثيرة للغاية، غالبا ما يغفل حدوث وقائع هامة، لأن انتباهه فى نفس هذه اللحظة يكون موجها إلى شئ آخر. لذلك يوجه الباحث القدير انتباهه نحو جانب من الظاهرة يتصل بالغرض الذى يسعى إليه. على أن يكون هذا الجانب صغيرا بدرجة تسمح للباحث أن يحيط به.

ويمثل تعلم «تركيز الانتباه» جانبا هاما من التدريب على الملاحظة. إذ ينبغى أن يكتسب الباحث عادة وضع نفسه فى حالة من التهيؤ، لكى يحس ويدرك ذلك الجانب المحدد من الظاهرة الذى يتعلق بمشكلته. ويتجاهل غيره من العوامل الأخرى. كذلك فان غرس الاهتمام القوى بوجهة نظر معينة يجعل من السهل عليه أن يركز بعمق على التفاصيل الهامة المتعلقة بالمشكلة. فالاهتمام يدفع الباحث إلى ملاحظة الأشياء بذهن فاحص متقدم: فهو يوجه انتباهه إلى تلك المثيرات التى يمكن أن تمده بالبيانات المطلوبة. وعن طريق التدريب على التحكم فى الذات تحكما كبيرا. يستطيع الباحث أن يبعد المثيرات الطارئة التى تتسم بالقوة والإثارة من أن تأسر انتباهه أو تقيده. كما يستطيع أن يكبح أى ضيق أو ضجر طبيعى قد يؤدى إلى تشتيت انتباهه

وبالتدريج يصبح الانتباه الانتقائى الدقيق طريقة عمل متأصلة تعودها الملاحظ. بحيث لا يتشتت انتباهه بسهولة بواسطة العوامل غير الجوهرية فى بحثه.

وعلى الرغم من أن الانتباه ضرورى بالنسبة للملاحظة ، الا انه قد يؤدى إلى أخطاء معينة ينبغى أن يحتاط منها العالم. فإذا تملك الباحث قلق بشأن الفرض الذى وضعه لبحثه- بحيث يشغل بالنظر فقط إلى الوقائع التى تؤيد الحل المقترح للمشكلة- فان ذلك قد يؤدى به إلى ملاحظة الوقائع التى يريد أن يتوصل اليها فحسب. وتجاهل غيرها من الوقائع التى لا تتفق مع نظريته. ولاستبعاد مثل هذه التحيزات ينبغى أن يتمتع الباحث المحنك بدرجة عالية من النقد إزاء ما يقوم به من ملاحظة. فحينما يركز انتباهه على ظاهرة معينة. لا يبحث عن الوقائع التى تؤيد نظريته فحسب، بل يكون يقظا أيضا لاكتشاف الوقائع غير المتوقعة التى تميل إلى دحض نظريته. إنه يسعى فى ملاحظاته لأن يتنبه إلى كل الجوانب الهامة فى الموقف، بما فيها من أحداث وظروف متوقعة أو غير متوقعة. وتعتبر القدرة على إتقان هذا الفن خاصية مميزة للباحث الناجح.

ولا يسعى العالم إلى ضبط العوامل الشخصية التى قد تتدخل فى الانتباه فحسب، بل يضبط أيضا خصائص موضوع الدراسة التى تحول دون الملاحظة الفعالة. فالإنسان لا يستطيع أن يركز انتباهه بنجاح على الأشياء أو الأحداث التى تتصف بدرجة غير عادية من عدم الثبات أو التميع. كذلك فإن الظاهرات التى تتصف بدرجة بالغة من الكبر أو الصغر أو التفلت أو عدم النظام والفوضى ، بحيث لا يمكن إدراكها بالحواس أو بأدوات خاصة، مثل هذه الظاهرات ليست موضوعات مناسبة للبحث. لذلك ينبغى على الباحث أن يدرس الظاهرات التى تتسم بدرجة كافية من الاستقرار والثبات والقابلية للمعالجة، حتى يستطيع الآخرون ملاحظتها فى نفس الوقت أو مراجعتها فى وقت آخر.

الإحساس :

يصبح الإنسأن واعيا بالعالم المحيط به عن طريق حواسه. فالتغيرات التى تحدث فى بيئته الداخلية أو الخارجية تثير أعضاءه الحسية، التى تستثير بدورها أعصابه الحسية، وحينما تصل هذه الدفعات العصبية الحسية إلى المخ فانه يخبر الحدث على أنه: رائحة أو شكل أو صوت، ومن ثم تعتمد دقة الملاحظة على حدة الإحساسات. فالشخص الذى يتمتع بحواس سليمة يمكنه أن يخبر آلافا من الخصائص البصرية والسمعية المختلفة ، وأن يشعر بالضغط والألم والدفء والبرد. وأن يتذوق الأشياء الحلوة والحريقة والملحية والمرة وأن يميز بين مختلف الروائح.

إلا أن لأعضاء الحس حدودا معينة، فحواس الإنسان ليست أدوات يوثق بها للحصول على مقاييس دقيقة للمسافة أو السرعة أو الحجم أو الشدة كما إنها أدوات ضعيفة عندما تستخدم فى عقد المقارنات. ونظرا لأن الحواس ذات مدى أو حساسية محدودة ، فانها لا تمكن الإنسان من أن يسمع نغمات كثيرة، أو يرى ألوان الطيف أو يشعر بالاختلاف بين المسافات التى تقع فى مدى معين. كما تؤدى اى إعاقة فى الحواس بطبيعة الحال إلى التقليل من القدرة على ملاحظة الظاهرات ملاحظة دقيقة. كذلك تؤدى نواحى النقص الخلقية، مثل عمى الألوان والصمم الجزئى، والاعطاب الوقتية التى ترجع إلى التعب أو العقاقير أو الحالة الانفعالية والتدهور التدريجى بسبب كبر السن أو المرض إلى تحريف الملاحظات ولحسن الحظ يمكن اتخاذ بعض الوسائل لتجنب أو تعويض بعض هذه الحالات. وبالإضافة إلى ذلك. يستطيع الباحث أن يستخدم أدوات مبتكرة. مثل الميكروسوكوب أو مكبر الصوت، أو مسجل النبض، حتى يوسع من مدى الملاحظة ومقدار وضوحها، بدلا من أن يعتمد على قدراته الحسية المحدودة وحدها.

وينبغى أن يتأكد العالم – إلى جانب التحقق من كفاءة حواسه– من أنه يتوصل إلى دلائل واضحة مألوفة وغير محرفة عن الظاهرات، فالمثيرات القوية المتضاربة أو

التى تكون خليطا من المثيرات العارضة، قد تجعل عزل المثيرات ذات الدلالة أمرا عسيرا بالنسبة لحواسه. وقد يخلق الوسط الغريب أو المشتت ، الذى يأتى بينه وبين مادته، مشكلات كثيرة. فقد تؤدى أنبوبة الاختبار القذرة ، أو تحيزات المفحوصين التى لا يدركها أو يستبينها ، على سبيل المثال، إلى جمع ملاحظات مدهشة ولكنها خاطئة. وغالبا ما يجد الباحث ، عندما يكون بصدد دراسة ظاهرة إنسانية، كأن يكون فى فصل مدرسى أو فى أحد الأحياء الفقيرة بالعاصمة، أن مجرد وجوده فى المجال قد يؤدى بالمفحوصين إلى تعديل سلوكهم. لذلك قد يتخذ الإخصائى الاجتماعى، عند دراسة الحياة الأسرية للتلاميذ المهاجرين من بورتوريكو (*) مثلا، دور الجار العادى لهم، مما يسمح له بالانخراط مع هؤلاء الناس دون إثارة شكوكهم، ودون أن يجعلهم يغيرون من أنماط سلوكهم التى اعتادوها. وإذا أراد باحث فى التربية أن يدرس ظاهرة الغش بين التلاميذ ينبغى أن يحرص على ملاحظتهم من مكان غير ظاهر للعيان. وهكذا يستطيع العالم أن يقوم بملاحظات اكثر دقة حينما يضع نفسه فى انسب موضع للملاحظة ويتجنب المثيرات الحسية المتضاربة، إذا كان ذلك ممكنا ومرغوبا فيه، ويتحقق من أنه لا توجد عوائق تحول بينه وبين الرؤية الواضحة لمادة بحثه.

الإدراك :

ليست الملاحظة مجرد إحساسات نخبرها، وانما هى إحساس مضاف إليه إدراك، فالإحساس هو النتيجة المباشرة لاستثارة أعضاء الحس، صوتا أو رائحة أو خبرة بصرية، هذه المعلومات التى يتلقاها الفرد عن طريق الإحساس ليست بذات نفع الا إذا قام بتفسيرها. فقد يسمع أحد الأشخاص صوتا ما، ولكنه يظل مجرد ضوضاء حتى يتعلم كيف يوحد بينه وبين رنين جرى التليفون، أو بينه وبين دمدمة العربة التى تسير فى الشارع، أو بينه وبين مواء القطة. أما الإدراك، فهو فن الربط بين ما

(*) بورتوريكو جزيرة صغيرة فى جنوب شرق أمريكا الشمالية، ويهاجر كثير من سكانها إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وخاصة نيويورك. حيث يعيشون فى شبه انفصال اجتماعى، ومستوى المعيشة بينهم منخفض (الترجمة).

يحسه المرء وبعض خبراته السابقة لكى يعطى للإحساس معنى. فحينما تخرج أسرة ما فى إحدى الحدائق يلاحظ الطفل الصغير فى هذه الأسرة شيئا متحركا، بينما يتعرف أخوه الذى يبلغ من العمر أربعة أعوام على أن ذلك الشئ طائر لأنه قد رأى مثله فى القصص التى يقرأها، فى حين تشير الأم إلى أن إحدى المجلات الحديثة أطلقت على هذه الطيور الصغيرة الصفراء الوان اسم الطيور المغردة. أما الأب وهو اخصائى فى علم الطيور فيحدد ذلك الشئ على انه طائر الناشفيل المغرد وهكذا ، قام كل عضو من أعضاء هذه الأسرة بخلاف الطفل الصغير. بربط ما قد رآه بخبرته السابقة أى أن كل فرد منهم قد قام بعملية إدراك.

إن المعانى توجد فى عقول الناس أكثر منها فى الموضوعات نفسها ومن هنا، فإننا حينما ننظر إلى موضوع بعينه، لا «يرى» كل فرد فيه نفس الشئ. بل واكثر من ذلك ، فان فردا بعينه قد يرى الشئ نفسه بطرق مختلفة فى أوقات مختلفة . فمثلا إذا نظر إلى رسم تخطيطى لمكعب، فانه قد يراه فى لحظة على انه صندوق مفتوح، وفى وقت آخر قد يراه مجرد مكعب مسمط من الثلج. أو يدركه فى تاريخ لاحق على أنه إطار مربع من السلك. فالرسم لم يتغير . ولكن الذى يتغير هو تنظيم الشخص الملاحظ لما يراه.

الأدوات لا تستطيع أن تسجل عوامل معينة. بل إن الاجهزة الدقيقة والغالية لا تماثل ما يملكه الانسان من قوى الملاحظة المتعددة. هذه بالاضافة إلى أن الأدوات تكون ضئيلة القيمة إذا كان الباحث لا يعرف كيف يستخدمها بمهارة أو لا يفهم حدودها، أو لا يختبر الأداء الإجرائى لها لكى يتحقق من دقتها وكفايتها.

ولكى يتجنب الباحث أخطاء الإدراك التى تنتج عن الاستدعاء الخاطئ فإنه يسجل بياناته وفقا لنظام دقيق بمجرد أن يلاحظها قدر الإمكان، فالانتظار لفترة قد تبلغ يوما أو أسبوعا أو سنة يجمع فيها مذكراته، قد يؤدى به إلى أن ينسى البيانات المتعلقة بالظاهرة التى لاحظها، أو تتجمع لديه انطباعات مشوهة أو محرفة أو غير

صحيحة عما حدث. وحينما يقوم الباحث بتسجيل البيانات ، فانه يضمنها كل التفصيلات الهامة عن الظاهرات والأجهزة التى استعان بها، والإجراءات التى اتبعها، والصعوبات التى واجهته. وحتى يتجنب إغفال اى وقائع هامة. قد يعد قائمة بالبنود التى عليه أن يرصدها أثناء قيامه بكل ملاحظة. وعادة ما يضل الملاحظ المبتدئ ، فيحتفظ بملاحظات قليلة مبتورة. وتعلم الخبرة العالم المدرب كيف يسجل ملاحظات شاملة كاملة، وكيف يرسم بالتفصيل كل الأحداث والوقائع الدقيقة التى تحدث أثناء إجراء البحث. فهى كلها إنجازات ذات قيمة كبيرة جدا فى يد الباحث تنضج وتثبت جدواها حينما يحين الوقت الذى يقوم فيه بتحليل البيانات وتفسيرها أو شرح النتائج التى توصل اليها والدفاع عنها.

ويكتب الوصف العلمى فى عبارات محددة دقيقة. اذ يتعين على الباحث أن يستخدم كلمات ورموزا تعنى لديه نفس الشئ الذى تعنيه لدى غيره من الباحثين. ولما كانت التعميمات الغامضة والتخمينات الارتجالية نتاج تفكير ضحل رخو، وتمد الباحث بمعلومات لا يرجى نفع من ورائها فى حل مشكلة البحث. فانه يتم استبعادها بعناية من تقارير البحوث. وبدلا من أن يسجل الباحث انطباعات عامة. يكتب وصفا دقيقا عن كل ما خبرته حواسه من شم وبصر وصوت، وبدلا من أن يقرر أن هناك مجموعة من الاطفال فى فصل مدرسى يتسمون بعدم الطاعة، فانه يقوم بتسجيل الوقائع المحددة التى تصدر عن هؤلاء الأطفال والدالة على عدم طاعتهم، وعدد الأطفال الذين يسهمون فيها. وتكرار هذه الوقائع أو المدة التى تستغرقها.

وسرعان ما يتعلم الباحث أنه حتى الكلمات التى تبدو أنها محددة المعنى يمكن أن تحمل أكثر من معنى واحد، فمثلا قد تشير كلمة عمر المفحوص إلى عمره الحالى، أو عمره فى عيد ميلاده الأخير. أو عمره فى عيد ميلاده التالى. وعلى هذا ، يحدد الباحث مصطلحاته تحديدا دقيقا، ويراجع كل جملة ليتأكد من أنها تصف بالضبط ما يلاحظه، ومن أنه ليس هناك تفسيرات أخرى يمكن فهمها من كلماته. وقد

تبدو هذه الطرق المنظمة الدقيقة المحكمة تعالما أو حذلقة ، إلا أنها ضرورية لأى عمل علمى إذا أريد للبيانات المتجمعة أن تصبح ذات قيمة فى حل المشكلات.

يصف الباحث بياناته وصفا كميا، كلما أمكنه ذلك، وفقا للطول أو الوزن أو المسافة أو المدة أو السرعة أو عدد الوحدات. فبدلا من أن يكتفى بوصف التلاميذ بأنهم أولاد كبار. يعطى مقاييس عن أبعاد أجسامهم (المقاييس الأنثروبومترية) . وبدلا من أن يسجل أن التلاميذ يشاهدون برامج التليفزيون كثيرا، يسجل عدد الدقائق التى يقضونها مع هذه البرامج كل يوم. وبدلا من أن يصف المفحوصين بانهم مجموعة من الطلاب، يقرر العدد الحقيقى للطلاب من كل جنس فى هذه المجموعة، والمدى الذى تقع فيه أعمارهم.

فالمقاييس الرقمية أكثر دقة من الأوصاف اللفظية، وقد تيسر للباحث تحليلا أبعد للمشكلة باستخدام الأساليب الإحصائية. ومن ثم اذا استخدم العالم استفتاءات أو تقديرات أو قوائم فى جمع البيانات . فإنه يحاول أن يضعها فى شكل يتطلب إجابات كمية.

إن الملاحظة العلمية، كما يتضح من الفقرات السابقة. ليست عملية عرضية للنظر وكتابة أوصاف عامة. ورغم أن أى فرد يستطيع أن يدرك الظاهرات إلا أن تحقيق الدقة فى الإدراك يعد فنا من الفنون. ومن خلال الممارسة التى تتسم بالإصرار والمثابرة، يستطيع الباحث أن يتعلم كيف يقوم بملاحظات يمكن أن يتوصل منها إلى معرفة دقيقة موثوق بها.

التصور الذهنى :

على الرغم مما للإدراك من أهمية بالغة، فإن أوجه قصوره تتضح بجلاء حينما يحاول الباحث أن يعتمد عليه وحده. فهناك ظروف يواجه الباحث فيها موقفا محيرا. ويكون غير قادر على إدراك كل العناصر المتعلقة بهذا الموقف . ولكى يتحرر المرء من ذلك الموقف الحرج ويفهم طابع المشكلة، فانه مضطر لأن يعمل على أساس

التصور الذهنى- أى يقوم بتخمينات مختلفة عما يحتمل حدوثه فى الموقف المعين- فالإنسان يتغلب على ما فى حدود الخبرات الإدراكية من قصور عن طريق بناء تصورات ذهنية - فروض ونظريات- تصور ما لا يستطيع الإنسان أن يدركه بطريقة مباشرة. هذه التصورات تزوده بتوجيهات جديدة لملاحظة المشكلة التى يتصدى لها بالبحث. وبعد بناء خطة تصورية. يعيد الباحث ملاحظة موقفه المحير. ليرى ما اذا كان يستطيع أن يجد وقائع تتلاءم مع ذلك الإطار. والتصورات تكوينات ذهنية توحى بما قد تجدى ملاحظته ويفيد فى حل المشكلة. ولكى يدرك القارئ كيف تلعب التصورات الذهنية دورا وظيفياً فى المنهج العلمى. عليه أن ينتظر المناقشة التفصيلية لهذا الدور. فى النصف الأخير من هذا الفصل وفى الفصل الثامن.

طبيعة الوقائع

يقوم العالم بالملاحظة لكى يتوصل إلى وقائع. ولكن ما هى الوقائع. تعنى الوقائع اشياء مختلفة بالنسبة لمختلف الناس. فالرجل العادى غير المتخصص كثيرا ما يتحدث عن رغبته فى الحصول على الوقائع . ولكن مفهومه عن طبيعتها عادة ما يكون ضيقا إلى حد ما. وهو يعتقد أن معانيها واضحة بذاتها وأن طبيعتها محددة ومستمرة ونهائية وغير متغيرة. أما بالنسبة للعالم فالوقائع ليست شيئا واضحا بذاته. ولكنها بيانات يكتشفها بالبحث الهادف. والوقائع بالنسبة له ليست دائمة أو نهائية ابداً، وانما قد تخضع للتغير مع تطور البحث ونموه، كما أنها تخضع لإعادة التفسير أو التنقيح حينما يتوصل الإنسان إلى معرفة أفضل بالظاهرات. ومن ثم فانه بدلا من أن يكون الباحث دجماطيقيا فيما يتعلق بيقينية الوقائع ، يقف منها دائماً موقف الناقد.

ويوقن العالم أن كثيرا من الوقائع أكثر ميلا إلى الإفلات، وأقل ثباتا مما قد يظن الرجل العادى. وهو لا يتوقع أن تتساوى كل الوقائع فى ثباتها ودقتها وامكان التوصل اليها. ذلك أن تتبعه المستمر للوقائع قد علمه أن علمه أن بعضها يمكن التعبير عنه تعبيراً كميا ,وبعضها الآخر يمكن التعبير عنه تعبيراً لفظيا فقط ,فى حين أن

بعضا منها لايخضع بسهولة للوصف الكمى أو اللغوى. إن الوقائع بالنسبة للعالم هى أية خبرة أو تغير أو حدث أو واقعة تتصف بدرجة كبيرة من الثبات وتؤيدها أدله كافية يمكن حصرها فى بحث من البحوث.

إمكان التوصل إلى الوقائع(*) :

لاتتساوى الوقائع كلها من حيث إمكان توصل الملاحظة اليها. فالوقائع الشخصية أو الخاصة، مثل الأحلام والذكريات والمخاوف والتفضيلات والمشاعر والإيحاءات، تكمن مختفية فى أعماق الفرد. وقد تكون هذه الوقائع الشخصية أو الخاصة حقيقية جدا بالنسبة له وتحدث فى نطاق خبراته الشخصية بشكل مستمر، إلا أنها لا تخضع للفحص بواسطة الآخرين. فالتخيلات أو الأوهام التى تتراءى للشخص المخمور تعد امراً حقيقيا بالنسبة له، والأحلام المزعجة تعد أمراً حقيقيا بالنسبة للطفل، إلا أن هذه الوقائع الخاصة لا يمكن التحقق منها تجريبيا بواسطة أى شخص آخر. إن الفرد لا يستطيع أن يلاحظ هذه الظاهرات الداخلية الشخصية مباشرة. ليرى ما اذا كان يتوصل إلى نفس الاستنتاجات التى يتوصل اليها ملاحظون آخرون أو الفرد صاحب الخبرة ذاتها. اما اذا كان سيعول على وصف الفرد لخبرته الشخصية، فقد لا يصل إلا إلى معلومات غير دقيقة فقد يذكر طالب للطبيب مثلا أن معدته تؤلمه بينما يتركز الألم حقيقة فى صدره، أو يقرر أنه يشعر بتحسن حينما يمكث بالمنزل بدلا من الذهاب إلى المدرسة.

وقد يستنتج أحد الباحثين أن خبرة خاصة لفرد ما، تشبه خبرة مر هو بها فى ظروف مشابهة ، إلا أن هذا الاستنتاج قد يكون غير واقعى. وغالبا ما يقع الناس فى مثل هذه الأخطاء فى حياتهم اليومية. فقد يفترض شخص أن زوجته قد تشعر مثله بسرور بالغ حينما تشهد مباراة فى الملاكمة. أو قد تتوقع مدرسة للغة الإنجليزية أن يخبر ابن أخيها نفس المتعة التى تشعر بها دائما من قراءة رواية «دافيد كوبوفيلد». وقد

(*) جمع واقعة Fact (أنظر المعجم الفلسفى، مجمع اللغة العربية، القاهرة، ١٩٧٩، ص٢١٠) (الترجمة).

يخطئ الباحثون الذين يدرسون الناس فى ثقافة أو وضع اجتماعى أو عصر يختلف عن ذلك الذى يعيشون فيه. إذا استنتجوا أن مفحوصيهم يستجيبون لمثيرات معينة بنفس استجاباتهم. فقد تبدو عيون السمك الطازج التى تستخدم فى طقوس الاحتفال بالبلوغ، بالنسبة للأنثروبولوجى الأمريكى، لونا كريها من ألوان التغذية فى حين أنها بالنسبة للمواطنين أصحاب هذه الطقوس تعتبر غذاء راقيا ممتعا. وملاحظة طفل يجلد لا يثير لدى مرب عصرى نفس الاستجابة التى كانت تستثار لدى مدرس قديم فى إسبرطة. وعلى ذلك فمن الخطر دائما بالنسبة للعالم الذى يبحث عن معلومات موثوق بها، أن يساوى بين الخبرات الداخلية لشخص ما وبين خبراته الخاصة.

وغالبا ما يواجه العلماء الاجتماعيون صعوبة فى تفسير حدث عادى. نتيجة لما تتصف به الوقائع الشخصية من طبيعة دفينة. فمثلا ، إذا أخذ أحد الطلاب فى حفل شاى أصغر قطعة من الكعكة الموجودة فى الطبق، فما الذى يدفعه إلى ذلك العمل؟ إن الملاحظين المختلفين سوف يتوصلون إلى استنتاجات متباينة. فقد يقررون أنه يحاول الظهور بمظهر الشخص المؤدب. أو أنه لا يحب هذه النوع ، أو يعتقد أن ربة البيت المضيفة طباخة غير ماهرة.

وقد يقرر الطالب أنه قد تناول أصغر القطع لأن طبيبه قد نصحه باتباع نظام معين فى غذائه. وقد يكون هذا الطالب فى الواقع يحاول أن يخفى حقيقة أنه قد التهم للتو قطعتين من الحلوى وأنه ليس بجائع. فالوقائع الشخصية الداخلية هى معرفة خاصة. هذا بالإضافة إلى أن الإنسأن قد لا يكون راغبا أو قادرا على تحليل خبرته تحليلا دقيقا. إن الوقائع الشخصية معرفة لا يوثق بها اجتماعيا لأنه لا يمكن تحقيقاه بواسطة اختبارات يجريها الآخرون.

وتعتبر الوقائع العامة- وهى تلك التى يمكن ملاحظتها أو اختبارها بواسطة كل فرد- معرفة غير شخصية نسبيا. إذ أنها لا تعتمد فى تحقيقها على خصائص فرد بعينه. كذلك تعتبر الوقائع العامة أكثر ثباتا ودقة من الوقائع الداخلية الشخصية لأنها

تسمح لأى فرد بفحصها وتمحيصها، كما يتفق عليها عدد من الملاحظين الذين يعملون مستقلين بعضهم عن بعض. فمثلا، إذا ادعى أحد الأشخاص أن شيئا ما يزن عشرة أرطال، فليس من الضرورى أن يعول على كلامه فقط. إذ يستطيع أى شخص عادى أن يختبر صدق هذه القضية برجوعه إلى الدليل. وهو شئ مستقل عن الملاحظين. فإذا استخدم كثير من الأشخاص حواسهم. واستعانوا بأدوات خاصة لتقرير وزن هذا الشئ. وتوصلوا جميعا لنفس النتيجة تقريبا، فإن نتائجهم يمكن قبولها بثقة كبيرة. وبمرور الوقت. تكتسب الوقائع العامة قبولا اجتماعيا عاما، باعتبارها المعرفة المتاحة للبشرية التى يوثق بها أكثر من غيرها.

وبينما يتعامل العلماء الطبيعيون أساسا مع الوقائع عامة. فإن بعض المشكلات الملحة التى تتطلب حلا من العلوم الاجتماعية تتضمن وقائع شخصية داخلية. أو مزيجا من الوقائع العامة والشخصية . وقد ابتكر العلماء الطبيعيون فى ميدانهم عددا من الوسائل الموثوق فيها التى تمكن الناس من وزن الظاهرات وقياسها وتحديد وقتها، إلا أن العلماء الاجتماعيين فى محاولتهم لابتكار وسائل مشابهة يتعرضون للارتباك والحيرة، نتيجة لما للوقائع الخاصة من طبيعة تتسم بالخفاء والميل إلى التفلت. وهكذا يواجه العلماء الاجتماعيون- بسبب طبيعة المادة التى يدرسونها- صعوبات اكثر من العلماء الطبيعيين عندما يلاحظون الظاهرات.

مستويات الوقائع:

ليست الوقائع كلها متشابهة. فبعض الوقائع يستمد مباشرة من وقع المثيرات على الحواس، والبعض الآخر يتم التوصل إليه عن طريق تناوله بالتصور الذهنى، ولمزيد من الإيضاح، تناقش الفقرات التالية ثلاثة مستويات للوقائع تتراوح بين (١) تلك التى يصبح الإنسان واعيا بها عن طريق الخبرات الحسية المباشرة ، (٢) وتلك التى يتعرف عليها عن طريق وصف أو تفسير خبراته المباشرة، (٣) وتلك التى يتعرف عليها عن طريق قيامه بعملية استدلال على درجة عالية من التجريد.

تعتبر وقائع الخبرة المباشرة إحساسات خالصة دون أى أسماء أو رموز. فهى تمثل الخبرات الخام. لأنه ليس ثمة محاولة تجرى لتحديدها أو تفسيرها أو إعطاء معنى لها. وتعرف هذه الوقائع عن طريق الإدراك المباشرة وحده. وقد تسمى فى بعض الأحيان «الوقائع البحتة» أو «الوقائع الأكثر واقعية» ، لأنها لم تتغير بأى حال عن طريق العمليات الذهنية للفرد. وحينما تخضع وقائع الخبرة المباشرة للمعالجة الذهنية، فانها تفقد طبيعتها الخالصة . ومن المشكوك فيه أن الناس. فيما عدا الصغار ، يمكن أن تكون عندهم مثل هذه الخبرات الخام. لأن الناس يبدأون منذ طفولتهم الأولى فى تسمية خبراتهم أو تعيين معناها.

ولا يعتبر المستوى الثانى للوقائع، وهى التى تصف الخبرة المباشرة أو تفسرها، مجرد خبرة خام. فحينما يصف الإنسأن أو يفسر إحساسا ما على أنه صوت محرك طائرة نفاثة، فهو يقوم بعملية إدراك، أو بمستوى منخفض من التصور الذهنى. وعن طريق عملية ذهنية ، يربط الإحساس الخام بخبراته الماضية ويوحد بينها وبين تلك المجموعة من الأشياء التى يسميها أصواتا صادرة عن طائرة نفاثة. والوقائع التى تصف الخبرات المباشرة ، قريبة نسبيا من الخبرات الحسية. فهى لا تخضع لمعالجة ذهنية على مستوى عال. ومع ذلك، فإن بعض هذه الخبرات أكثر تصورية من البعض الآخر. فالوقائع التى هى أساسا إحساسات أولية بطبيعتها، كالصوت أو الرائحة، أقل تصورية من تلك التى تشتق من خبرات التفكير أو الاستدلال مثل الذكريات أو الأفكار .

أما المستوى الثالث للوقائع فهو أكثرها تجريدا وتصورية بطبيعته. هذه الوقائع خالية من الخبرات الحسية. إنها تشتق فى المحل الأول من عمليات الاستدلال الإنسانية، ولا يمكن ملاحظتها عن طريق الحواس ملاحظة مباشرة. ومع أنها بطبيعتها تصورية بدرجة كبيرة. إلا أنها مدعمة بأدلة تجريبية كافية تثبت وجودها، ومن ثم يمكن قبولها كوقائع. فمثلا ، يتوصل الإنسان عن طريق عملية الاستدلال إلى

القضية التالية: الأرض «كروية»، فرغم أنه لا يمكنه أن يرى أنها كروية بعينه المجردة، إلا أنه يستطيع أن يقدم أدلة كافية، يمكن تتبعها خلال أشكال مختلفة من الخبرة الحسية، لتأييد هذه القضية . فالسفينة، على سبيل المثال ، تختفى وراء الأفق تدريجيا – هيكل السفينة ثم القمرات وأخيرا المدخنة. وثمة مثال آخر لواقعة مشتقة من عملية استدلال مجرد، هو ما يوضح العلاقة بين مفهومين. فالقول بأن القدرة القرائية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالقدرة الحسابية، يقبل كواقعة من الوقائع. هذه العلاقة لا يمكن ملاحظتها بواسطة الفرد ملاحظة مباشرة وإنما يمكنه أن يدركها فقط على المستوى التصورى. على أنه فى النهاية يمكن تتبعها فى أسانيدها التجريبية، ومن ثم فانها تخضع للتدليل أو البرهنة غير المباشرة كحقيقة من الوقائع. إن معظم الناس لا يدركون أن قليلا جدا مما يتقبلونه كوقائع يأتى عن طريق الخبرة الخام وحدها. ويلعب التنظير دورا هاما فى الوصول إلى الوقائع.

طبيعة التنظير ودوره

قد يظن الرجل العادى أن العالم يتعامل مع الوقائع، فى حين أن الفيلسوف هو الذى يهتم بالنظريات. فالعالم بالنسبة له هو ذاك الشخص المنظم المخلص لعمله الذى يبحث عن الوقائع «الخالصة»، أكثر من أن يكون مغامرا عقليا، يبتكر تركيبات تخيلية. ويظن الرجل العادى أن الوقائع محددة واقعية ملموسة. وأن معناها واضح فى ذاته. أما النظريات فهى فى رأيه مجرد تأملات أو أحلام يقظة.

وقد يسخر كثير من المربين أيضا من النظريات، ويطالبون بأن يمدهم الباحثون بـ «الوقائع العملية» التى تساعدهم فى الفصل المدرسى، ومع ذلك فان أى عمل يزاوله المعلم يستند، إلى حد ما، على نظرية من النظريات فمثلا، قد يختار مدرس فى المرحلة الأولى للكتاب المدرسى أ، بدلا من ب لأن الكتاب الأول مطبوع ببنط أكبر. وهذا أكثر ملاءمة للتلاميذ الصغار، أو قد يقوم بالتخطيط لجولة ميدانية لمزارعة لأن الخبرات الحسية المختلفة تساعد فى عملية التعلم. ولعله قد قام بهذه

الاختيارات استنادا إلى نظريات معينة دون أن يكون على وعى بذلك. والواقع أن المربى قد يتخبط طويلا إذا لم تكن هناك نظريات ميسرة، ترشده فى القيام باختيارات مناسبة.

إن تجميع كميات ضخمة من الوقائع المنعزلة يمكن أن يسهم إسهاما ضئيلا فى تقدم المعرفة. ومن ثم فإن الغاية القصوى التى ينشدها العالم ليست تجميع الوقائع، وإنما تنمية النظريات التى سوف توضح جانبا معينا من الظاهرات. ونتيجة لذلك فإنه بدلا من أن يعتمد على الاستقراء وحده – أى ملاحظة الوقائع– يستخدم أيضا الاستنباط – أى صياغة النظريات عن الوقائع– ولما كانت الوقائع لا تتكلم عن نفسها؛ فإنه يحاول أن يرى العلاقات بينها، وأن يقوم ببناء مفاهيم تخيلية تمده بالحلقات المفقودة، وأن يظل يتناول الأفكار بالمعالجة الذهنية حتى يعثر على مفهوم جوهرى يمكنه من تنظيم الكثير من الوقائع والعلاقات السببية المتبادلة بينها. ولذلك تعتمد النظريات والوقائع على بعضها اعتمادا متبادلا. فالنظريات ليست مجرد تأملات. لأنها تبنى جزئيا على الوقائع. والوقائع المنفصلة قليلة الجدوى ما لم يقم شخص ما ببناء نظرية تضع هذه الوقائع داخل نسق له معنى . فالنظريات توفر التفسيرات المنطقية للوقائع.

إن التقدم العلمى كان لابد له أن يتوقف ، لو نبذ الباحثون الاستدلال واقتصروا على تقبل الوقائع التى تدرك مباشرة بواسطة الحواس. وأن أعظم موهبة يمكن أن يمتلكها عالم هى الخصوبة التصورية – اى القدرة على بناء تخمينات جريئة أصيلة عن الكيفية التى تنتظم بها الوقائع. ومع أن العلم يؤكد الموضوعية. فإنه يهتم إلى درجة بعيدة بعملية التنظير الذاتية. فالعلم «موضوعى من حيث إنه يمكن تحقيقه داخل حدود من الاحتمالات يمكن تعيينها، ولكنه ذاتى من حيث إن الوقائع الملاحظة تفسر فى ضوء نمط ما يمكن الإنسان من أن يجعل لها معنى» (١٣: ٣٣) . ليس التنظير أداة زخرفية يلهو بها الناس وهم قابعون فى أبراجهم العاجية، ولكنه أداة عملية تمكنهم

من اكتشاف الميكانيزمات الكامنة وراء الظاهرات. ويزودنا التنظير بالمعالم التى تقودنا على طريق البحث ، وبدون التنظير لا يمكن اكتشاف معرفة جديدة. ومن هنا، فإن الفقرات التالية سوف تكشف عن بعض الطرق تسهم بها النظرية فى تقدم المعرفة.

تحديد درجة اتصال الوقائع بالمشكلة:

لكى يضطلع المرء ببحث ما، عليه أن يحدد نوع الظاهرات التى سوف يدرسها، فالعلماء لا يستطيعون جمع الوقائع عن كل شئ. ومن ثم فعليهم أن يقصروا مجال اهتمامهم على قطاعات محددة من الظاهرات ، ثم يركزون عليها انتباههم. فمثلا ، قد يقوم الباحثون بدراسة مباراة فى كرة القدم من زاوية الإطار الاجتماعى للعب. أو من زاوية الإطار البدنى للضغط والسرعة أو من زاوية الإطار الاقتصادى للعرض والطلب، أو من زوايا أخرى متعددة. ولكن هناك عددا كبيرا من الوقائع يرتبط بكل زاوية من زوايا هذه المشكلة. ولا يعرف الباحثون على وجه الدقة اى الوقائع يلاحظون. حتى يضعوا الحلول النظرية للمشكلات التى يدرسونها. ولكن بعد أن يضعوا تصورا نظريا يذهب إلى أن هناك علاقة بين (أ) و (ب) ، فانهم يعرفون اى وقائع معينة عليهم أن يحددوها أو يكشفوا عنها. وهى تلك التى تمدهم بالدليل التجريبى اللازم لتأييد نظريتهم أو رفضها. فالنظرية هى التى تحدد عدد الوقائع المتعلقة بدراساتهم ونوعها. إن الوقائع لا تستطيع بنفسها أن تبرهن على اتصالها بالمشكلة. وانما النظريات فقط هى التى تستطيع ذلك.

تصنيف الظاهرات وبناء المفاهيم:

ينشئ كل علم من العلوم بناء نظريا يسهم فى تيسير البحث. فالعلماء لا يستطيعون العمل بكفاية وفاعلية مع كميات كبيرة من الوقائع المتنوعة إذ يحتاجون تخطيطا ما لتنظيم البيانات فى ميادينهم . ولذا فإن المرحلة الأولى فى أى علم تتكون من بناء أطر نظرية لتصنيف وقائعه. وقد نجحت العلوم الأقدم فى ابتكار تلك الخطط التصورية المنظمة . فقد انشأ الجيولوجيون نظما لتصنيف الصخور. وأنشأ علماء النبات

نظما لتصنيف النباتات. وقد جاهدت أيضا العلوم السلوكية الأكثر حداثة، لتحديد أو اكتشاف الخصائص الجوهرية للمادة التى تدرسها، والتى تمكن من وضع أفضل نظم التصنيف فاعلية.

وقد ابتكر رجال التربية بعض خطط تصنيف الظاهرات فى ميدانهم وقد ذكرنا من قبل محاولتهم تصنيف الأهداف التربوية فى المجال المعرفى. وتحاول احدى طرق التقسيم الإدارية المعروفة التى يرمز لها بـ POSDCORB(*) أن تضع كل وظائف الإدارة فى جدول واحد. ويشمل هذا الجدول الوظائف التالية للإدارة : التخطيط ، التنظيم، هيئة الإدارة، التوجيه، التنسيق، كتابة التقارير ، والميزانية. ومع أن كثيرا من نظم التصنيف التى وضعها رجال التربية كانت نظما بدائية، الا أن التدريب على فحص الظاهرات بعناية، وملاحظة اوجه التشابه والاختلاف والعلاقات بينها ، وبناء إطار نظرى لتبويبها، سوف يمكن العاملين تدريجيا من أن يتوصلوا إلى بصيرة أعمق بها. أما إذا فشلوا فى تنمية تكوينات نظرية لتنظيم ووصف الوقائع المعقدة والمتنوعة المتعلقة بمادة دراستهم. فلن يستطيعوا التقدم فى عملهم ، وسوف يصبحون غير قادرين على تنمية المعرفة تنمية لها قيمتها.

وعن طريق التنظير، وضع رجال التربية مفاهيم معينة تتعلق بطبيعة الظاهرات فى مجالهم، إذ نتيجة لأن الألفاظ التى تستخدم فى الأحاديث اليومية لا تمكنهم من التعبير عن أفكارهم، فقد ابتكروا رموزا ومصطلحات متميزة لوصفها، فمثلا قدم ليفين (Lewin)مفهوم درجة قوة الموضوع (Valence)وهى مقدار قيمة جذب أو تنفير شئ ما بالنسبة للشخص- واستخدم منهجا رمزيا لتمثيلها. ويستخدم رجال التربية مصطلحات، مثل نسبة الذكاء، الفعل المنعكس الشرطى، المقاييس السوسيومترية، فى متابعة عملهم ويقدمون معادلات أو يرسمون أشكالا تعبر عن الخطط التصورية. وهذه الرموز المختزلة غالبا ما تكون غير مفهومة بالنسبة للشخص

(*) تتكون هذه الكلمة من الحروف الأولى من الكلمات الانجليزية التى تعين وظائف الإدارة المذكورة وهى: التخطيط والتنظيم ... إلخ (الترجمة).

العادى. ولكنها تحمل بالنسبة للعلماء، معلومات مركزة، ومن ثم تيسر لهم معالجة الوقائع وتوصيل النتائج إلى زملائهم.

تلخيص الوقائع:

يستخدم التنظير فى تلخيص المعرفة فى ميدان من الميادين. وتوضع هذه التلخيصات على درجات متفاوتة من الشمول والدقة، كما تتراوح بين التعميمات البسيطة نسبيا والعلاقات النظرية التى تبلغ حدا كبيرا فى تعقيدها. وقد يصف التلخيص مدى محدودا من الأحداث، مثلما يضع أحد المربين تعميما عن عملية منح خطابات تقدير للطلاب المتفوقين بالمدرسة الثانوية. هذا المستوى البسيط من التلخيص لا يشار إليه عادة باعتباره نظرية من النظريات. ولكن قد يضع الباحث فى التربية تعميما أكثر تعقيدا ، وتعميما يصف العلاقة بين الظاهرات. فبعد ملاحظة ظاهرات كحفلات التكريم وخطابات التقدير وشهادات التحصيل، مثلا ، فانه قد يلاحظ علاقة بينها، ويصل إلى التعميم الذى يقول إن المكافآت العلنية وسيلة لزيادة دافعية التلاميذ. وبطبيعة الحال يتضمن التلخيص الذى يتم على مستوى علمى رفيع، تكاملا بين التعميمات التجريبية الرئيسية فى إطار نظرى أكثر شمولا. وهذا ما سعى أينشتين Einsteinفى ميدان العلوم الطبيعية إلى تحقيقه فى نظرية المجال الموحد uni-fied field theoryويسعى العلماء الاجتماعيون باستمرار إلى تلخيص المعرفة عن السلوك الإنسانى. ويحدوهم الأمل فى أن يتوصلوا يوما ما إلى وضع تعميمات شاملة تفسر قوى الدافعية الرئيسية الكامنة فى الطبيعة الإنسانية. لذلك فان التنظير يؤدى إلى تكامل الوقائع المناسبة داخل أطر مختصرة مركزة من المعرفة، تزود الإنسان بفهم أفضل للظاهرات. وتدل النظرية الأكثر شمولا على علم أكثر نضجا.

التنبؤ بالوقائع:

التعميم عن البيانات – أو النظرية – يساعد المرء على أن يتنبأ بوجود حالات غير ملاحظة تتفق معه. فعلى سبيل المثال، وضع الباحثون التعميم التالى: حينما

يتعلم الأطفال مهارة لعب الكرة الطائرة، يحدث كثير من التحسن أثناء مراحل التعلم الأولى. وعلى أساس هذه النظرية، يمكن للمرء أن يتوقع أن تلاميذ فصل بالمرحلة الأولى. يتعلمون هذه المهارة أو أى مهارة أخرى مشابهة. سوف يحققون طفرة فى التحصيل إبان فترات التدريب الأولى . كذلك يمكن التوقع بأنه حيثما اكتسب الأطفال كفاية فى هذه المهارات، فان نمط تحسنهم يتفق مع هذه النظرية. وبالمثل ، إذا ثبت صدق تعميم يذهب إلى أن المعدل المرتفع للهروب من المدرسة يرتبط بالمناطق الفقيرة المتخلفة، فمن الممكن للمرء أن يبحث عن هذا النمط ويتوقع أن يجده فى منطقة أخرى متخلفة لم يسبق أن جمعت عنها إحصاءات تتعلق بظاهرة الهروب من المدرسة. إن النظرية تمكن المرء من أن يتنبأ حينما لا تكون البيانات ميسرة كما تخبره بما يستطيع ملاحظته فالنظرية تعمل كمنارة قوية توجه الإنسان فى بحثه عن الوقائع.

إظهار الحاجة إلى بحوث أخرى:

طالما أن النظريات تعمم عن وقائع وتتنبأ بأخرى. فانها توضح أيضا المجالات التى يوجد نقص فى معرفتنا بها. فالنظريات وخاصة فى العلوم الاجتماعية، قد يعوزها دليل يؤيدها فى جانب أو أكثر من جوانبها. مثل هذه النظريات تحتاج لمزيد من الأدلة المؤيدة، لكى تمدها بالنضج والحيوية ، اللازمين لقيامها بأداء وظيفتها بطريقة ملائمة. ولما كانت النظريات تبرز مواطن الحاجة إلى الأدلة ، فانها تعد مصدرا رائعا يرجع اليه عندما نبحث عن مشكلات للبحث.

بل أن المستوى المنخفض من التنظير يمكن أن يظهر الحاجة إلى بحوث جديدة. فقد يصل أحد البحوث- على سبيل المثال- إلى التعميم التالى: توجد علاقة مرتفعة نسبيا بين القوة والكفاءة البدنية لطلاب إحدى المدارس الإعدادية فى منطقة شبه حضرية وبين طبيعة الألعاب التى يزاولونها ، وتكرار حدوثها، والفترة التى يقضونها فيها. هذا التعميم يظهر أين نبحث عن مزيد من الوقائع، كأن يثير الأسئلة

التالية: هل هذه العلاقة العامة السابقة تصدق بالنسبة لتلاميذ المدرستين الابتدائية والثانوية؟ هل هذا النمط يصدق على مجموعات التلاميذ فى المناطق الريفية أو الشباب فى بلدان أخرى؟ هل توجد أى فروق بين الجنسين فى هذه العلاقة العامة؟ هل يكشف تقسيم تلاميذ المدرسة الإعدادية إلى مجموعات وفقا لعامل الذكاء عن أى فرق فى مقدار الارتباطات بين المجموعات؟ هل يؤثر تقسيم التلاميذ إلى مجموعات وفقا لتكوينهم الجسمى (النمط العظمى أو العضلى ، والنمط العصبى، والنمط الحشوى أو البطنى) فى العلاقة العامة بأى صورة من الصور؟ إلى أى حد يفضل التلاميذ أصحاب القدرات الجسمية الضئيلة أن يشتركوا. فى اوجه نشاط أخرى لأنهم لا يستطيعون المنافسة الناجحة مع زملائهم الذين يفضلونهم من حيث تكوينهم الجسمى؟ إن التنظير على أى مستوى يساعد على فتح آفاق وميادين جديدة للبحث، كما يتبين من المثال السابق.

علاقة الوقائع بالنظريات

يعتمد العلماء على عملية التنظير اعتمادا كبيرا فى توسيع آفاق المعرفة، إلا أنهم لا يستطيعون بناء أى نظرية أو تأييدها دون اللجوء إلى الوقائع. وخلال البحث العلمى تتفاعل الوقائع والنظريات باستمرار، فلا توجد أية فجوة بينهما بل تعتمد احداهما على الأخرى، أى أنهما تتلاحمان فى نسيج واحد متشابك. والعلم لا يمكنه أن يستمر فى طريقه المستقيم نحو فهم أعمق وضبط أعظم للظاهرات. إلا إذا قام باكتشاف وقائع جديدة. وتنمية نظريات جديدة . عن طريق تشجيع كل عملية من هاتين العمليتين على استثارة الأخرى وتكميلها.

استثارة التنظير عن طريق الوقائع:

لا يستطيع العالم أن ينظر فى فرع مبهم. ويزخر تاريخ العلم بأمثلة عن ملاحظة بسيطة للوقائع أدت إلى صياغة نظريات هامة. فمثلا، حينما لاحظ أرشميدس Archimedes الماء وهو يفيض بينما كان يستحم توصل إلى مبدأ الإزاحة.

وحينما رأى نيوتن Newton التفاحة وهى تسقط، وضع مبدأ الجاذبية. وحينما لاحظ وات Watt البخار وهو ينفذ من إبريق الشاى، تصور مبدأ قوة البخار. فالوقائع حوافز تستثير عملية التنظير وتحركها.

وبطبيعة الحال ، لا يستطيع كل فرد أن يقفز من واقعة إلى نظرية ، إذ أن كثيرا من الناس لاحظوا نفس الملاحظات التى قام بها نيوتن ووات وارشميدس دون أن يستثاروا ذهنيا. ولاحظ علماء عديدون كيف أن نمو البكتريا يتوقف بواسطة الفطريات، قبل أن يرى فلمنج Flemning المغزى الكامن وراء هذه الواقعة والذى أدى إلى اكتشاف البنسلين. فكما أشار باستير Pasteur، عندما يقوم الناس بملاحظات، «تميل المصادفة إلى العقل المهيأ». ومن ثم ينبغى أن يكون لدى العالم أرضية عريضة من المعرفة إذا كان له أن يتعرف على واقعة غير عادية وأن يستخدم هذا الاستبصار الفجائى لوضع تفسير عن طبيعة الظاهرة. إن الوقائع لا تستطيع أن تمهد لصياغة النظريات إلا إذا لاحظها عقل يقظ منظم قادر على التخيل . وكون لها تفسيرا معقولا.

اختبار النظريات عن طريق الوقائع :

تعتبر الوقائع أمراً ضروريا لصياغة نظرية علمية، فهى تحدد ما إذا كان من الممكن تأييد نظرية، أو ينبغى رفضها، أو إعادة صياغتها . وقد لا تكون الوقائع متوافرة بشكل مباشر لتأييد نظرية أو دحضها. إلا أنها ضرورية بالنسبة للتقبل أو الرفض النهائى لها. ويؤدى اكتشاف وقائع مناسبة تؤيد النظرية التى تدعيمها. ولكن إذا وجدت وقائع لا تتفق مع النظرية ، ينبغى على الفرد أن ينبذها، أو يعيد صياغتها لكى تلائم الدليل الجديد. فالنظريات ينبغى أن تفصل لكى تلائم الوقائع، وأن يعاد تشكيلها حينما تكشف أية وقائع جديدة عن الحاجة إلى مثل ذلك الإجراء.

ليس من الضرورى أن تحتفظ الصياغات النظرية بتركيبها الأصلى. فقد يؤدى دليل أو بينة جديدة تكتشف فى الأبحاث المعملية إلى تعديل نظريات قديمة. أو إلى صياغة تفسيرات جديدة للظاهرات. فالتفسيرات النظرية للتعلم مثلا قد خضعت

لتغييرات خطيرة فى السنوات القليلة الماضية. وضع علماء النفس الارتباطيون والسلوكيون بعض النظريات المبكرة فى التعلم.

وعندما بدا أن عملهم يلقى قبولا على أنه نهائى، حدثت تغييرات عميقة نتيجة للأبحاث التى قام بها علماء النفس الجشطلتيون والمجاليون. اعترض علماء النفس المجاليون على كل من الافتراضات الأساسية وطرق البحث التى تبناها أسلافهم. وأدت بهم الوقائع التى كشفت عنها تجاربهم المعملية ودراساتهم الاكلينيكية إلى وضع تفسير جديد لعملية التعلم.

توضيح النظريات عن طريق الوقائع:

يتم تهذيب النظريات وتوضيحها مع تجمع المعرفة. وتميل النظريات الجديدة فى العلوم الاجتماعية إلى عدم الدقة وضعف التحديد، اذ تمدنا غالبا بتفسير عام بدائى نسبيا للظاهرات. ومهما يكن، قد يكشف المزيد من الملاحظة والتجريب عن وقائع لا تتفق مع النظرية فحسب، بل تحدد أيضا بدقة وتفصيل ما تقرره النظرية بصفة عامة. فعلى سبيل المثال انشأ علماء النفس المحدثون ما يعرف بـ «نظريات التعلم المجالية» التى تسهم فى فهمنا العام لعملية التعلم. ومع ذلك ، أضافت البحوث التى قام بها تولمان Tolman وليفين Lewin وأندرسون Anderson ومرفى Murphy وكثيرون غيرهم مادة وعمقا لهذه النظريات العامة فى التعلم، وتوضح أعمالهم كيف أن الوقائع الإضافية يمكن أن تعطى النظرية تخصيصا أكثر واتساعا أعظم.

تداخل الوقائع والنظريات :

إن تزاوج الوقائع والنظريات يحدث تقدما كبيرا فى العلم، فالإنسان يبحث دائما عن حياة أكثر رغدا، وفهم افضل للعالم الذى يعيش فيه. ولكى يتوصل إلى إجابات للأسئلة التى تعن له، فإنه ينشغل بالبحث المستمر عن الوقائع التى تساعده على بناء تكوينات ذهنية قادرة على تفسير الظاهرات . فالوقائع توفر المواد الخام. ويعطى ذهن الإنسان وتخيله الخطة أو الإطار النظرى الذى يفترض وجود ميكانيزمات كامنة تفسر

الظاهرات موضوع الدراسة. الوقائع وحدها مجرد كومة من الأحجار لا فائدة منها، والنظريات لابد لها أن تستند على الوقائع فى تصورها وإثباتها. ففى العلم يضع الإنسان ثقته لا فى الوقائع كوقائع ولكن فى تفاعل كثير من العقول التى تلاحظ وقائع متشابهة. وفى إبراز هذه الوقائع فوق مختلف الخلفيات التصورية، وفى اختبار التفسيرات المتباينة عن طريق مزيد من الملاحظة، وفى البحث عن تفسيرات لأى اختلافات نهائية (١٣: ٣٤) . إن العلم يقوم على الوقائع وعلى الأفكار؛ إنه موضوعى وذاتى معا، انه نتاج معرفة تجريبية وتكوينات تخيلية عقلية؛ كما أنه يحرز تقدمه بقوة عمليات التفكير الاستقرائى والاستدلالى.

مراجع الفصل الرابع

1. American Educational Research Association, "Twenty-Five Years of Educational Research," **Review of Educational Research**, (June, 1956).
2. Beveridge. W.I.B.. **The Art of Scientific Investigation**. New York: W.W. Norton & Company, Inc., J951, chap. 8.
3. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. I.
4. Cohen, Morris R., and E. Nagel, **Introduction to Logic and Scientific Method**. New York: Harcourt. Brace & World. Inc., 1934. chap. II.
5. Furfey, Paul H.. **The Scope and method of Sociology**, New York Harper & Brothers, 1953, chap. 13.
6. Goode, William J.. and Paul K. Hatt. **Methods in Social Research**. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952, chap. 2.
7. Hanson. Norwood **R.. Patterns of Discovery.** Cambridge : Cambridge University Press, 1958. chaps., 1. 2, and 4.
8. Kingsley. Howard L.. and Ralph Carry. **The Nature and Conditions of Learning**. Englewood Cliffs NJ.: Prentice-Hall. Inc.. 1957. chap. II.
9. Larrabee, Harold A.. **Reliable Knowledge**, Boston: Houghton Mifflin Company. 1945, chap. 4.
10. Madge. John. **The Tools of Social Science. London** : Longmans. Green & Co., Ltd., 1953. chap. 3.
11. Northrop, F.S.C., **The Logic of Sciences and the Humanities**. New York: The Macmillan Company, 1949, chap. 2.
12. Russell, Bertrand, **An Outline of Philosophy**. London : George Allen and Unwin,- Ltd., 1927.

13. Scates, Douglas E., "The Conceptual Background of Research". **The Conceptual Structure of Educational Research**. Chicago : University of Chicago Press, 1942.
14. Searles, Herbert, **Logic and Scientific Methods**. New York : - The Ronald Press Company, 1948, chaps. 10 and 11.
15. Van Dalen, D.B.; "A Study of Certain Factors in Their Relation to the Play of Children," **Research Quarterly**, 18 (December, 1947): 279.
16. Werkmeister, W.H., **An Introduction to Critical Thinking.** Lincoln, Nebr.: Johnsen Publishing Company, 1948, chap. 17.

الفصل الخامس

المصادر المطبوعة وحل المشكلات

منذ بضعة قرون كان طالب العلم يطمح إلى أن يحيط علما بما كان موجودا فى عصره من علوم ومعارف. أما وقد أصبحت المكتبات الحديثة مكتظة بكميات ضخمة من المواد عن كل الموضوعات تقريبا، فان هذا الهدف لم يعد قريب المنال. وتدفع دور الطباعة سنوياً بآلاف من الكتب والدوريات الجديدة إلى السوق. وليس فى مقدور المشتغل بالتربية أن يتابع هذه المنشورات كلها. ولكن التوسع الانفجارى للمعرفة يجعل من المحتم عليه أن يتقن حصر المراجع وانتقاءها واستخدامها. وسط ذلك الحشد المتزايد باستمرار من المصادر المطبوعة.

ويعتبر اتقان مهارات العمل فى المكتبة فى الوقت الحاضر أمراً لازما لمن يريد أن يشتغل بالبحث العلمى. ولذا ، فان التنقل خلال أكداس الكتب وحجرات المراجع. والتنقيب فى الكتب والفهارس، حتى يلم الفرد تماما بالمصادر والتسهيلات المكتبية المختلفة. يمكن أن يوفر للباحث شهوراً من الوقت فى عمله المقبل. وعندما يصبح حصر المادة العلمية عملية سهلة وآلية . كما لو كان الباحث يعثر على مفاتيح الانارة فى منزله، يكون قد حصل على مهارة مهنية ذات فائدة مضمونة له مدى الحياة. ولكى نساعدك على اكتساب تلك المهارة، فان هذا الفصل يزودك بدليل للدراسة عن مسح (١) أنماط المراجع الموجودة، و (٢) طبيعة المعلومات التى يحتويها كل نمط ، و(٣) كيفية استخدامها.

كتب المراجع

يعتبر استخدام تسهيلات حجرة المراجع خبرة طيبة مثيرة بالنسبة للباحث المحنك الذى يمتلك الأدوات والطرق الفنية اللازمة للتنقيب عن المصادر المختلفة بغية التوصل إلى المعلومات. ولكنها تعتبر خبرة محبطة للباحث المحدث الذى يضل فى سراديب الوقائع التى لا تنتهى ، ولا يعرف كيف يلتقط النفائس التى ينشدها. ولما

كان حصر الوقائع المعينة ووجهات النظر الحصيفة يعد غالبا امراً ضرورياً، فان الباحث ينبغى أن يلم إلماما طيبا بكتب المراجع التى يمكن أن تساعده، مثل الموسوعات والقواميس والكتب السنوية والموجهات.

ولتسهيل عملية البحث عن مرجع والإسراع فيها، يستطيع المرء أن يرجع إلى المجلدات التالية: الدليل إلى كتب المراجع (Guide to Reference Books) من إعداد كونستانس ونكل (Constance M. Winchell)(١٠)، وله ملاحق بين الطبعتين (١١ ، ١٢)، وهو يصف ويقوم أكثر من خمسة آلاف مرجع. أما كتاب «مصادر المراجع الرئيسية» (Basic References Sources)، وهو من إعداد لويس شورز (Louis Shores) فى عام ١٩٥٤، فيعطى مراجع أقل من المجلد الأول . ولكنه يعطى أوصافاً اكثر تفصيلا. وقد أعدت مارى بارتون (Mary N. Barton) فى عام ١٩٥٩ كتابا عنوانه: «كتب المراجع : دليل مختصر للطلاب وغيرهم من المنتفعين بالمكتبة» (Ref-erence Books: A Brief Guide for Students and other Users of the Library)، وهذا المجلد يعد مرشدا معينا، ولكنه اقصر من المجلدين السابقين بدرجة كبيرة. كذلك أعد روبرت ميرفى (Robert W.Murphey) سنة ١٩٥٨ كتابا بعنوان : «كيف وأين تبحث عنه». (How and Where to Look it up) وهو ثبت واف بالمراجع الأساسية كما يقدم توجيهات عن إعداد تقارير البحوث والأساليب المتبعة فى ذلك. وقد يحصل المربى على مدخل ممتاز إلى الأبحاث السابقة وما كتب فى الميدان إذا زود مكتبته الشخصية بواحد من الكتب التالية: «كيف تحصر المعلومات والبيانات التربوية» (How to Locate Educational Information and Data) وهو من إعداد كارتر ألكسندر و ارفد بيرك (Cart-er Alexander & Arvid Burke)(١) أما الكتاب الأكثر اختصارا فهو «المصادر المكتبية فى البحوث التربوية» (Library Resources in Educational Research) وهو من إعداد روث سيجر (Ruth E. Seeger)(٨) .

وإذا أراد القارئ أن يحصل على معلومات مفصلة عن المصادر الموجودة فى

هذا الفصل، فإنه يستطيع أن يجدها فى الأدلة السابقة. وحتى بعد أن يصبح ملما تماما بكتب المراجع المختلفة؛ فإننا ننصح بمراجعة دليل ونكل أو الأدلة الأخرى من حين لآخر لكى يكتشف ما إذا كانت هناك أى مراجع جديدة أخرى. أو ما إذا كان هناك أى تغييرات أخرى قد أجريت بالنسبة للمؤلف أو المحرر أو العنوان أو الناشر أو نطاق المادة التى غطتها المراجع الأكثر قدما. وإذا فشل فرد ما فى أن يقوم بذلك العمل ، فقد يستمر فى استخدام فهرس دورى لفترة طويلة بعد أن يكون قد توقف عن نشر المعلومات التى تعنيه، وأكثر من ذلك، فانه لا يكتشف أبدا أن بعض المواد التى نشرت مرة بإحدى المجلات أو الفهارس تنشر الآن فى مصدر آخر أو تحت عنوان جديد.

الموسوعات:

تعتبر الموسوعات مراجع مفيدة للاسترشاد بها، فقد نراجع فيها واقعة من الوقائع، أو نحصل منها على نظرة شاملة موجزة عن موضوع من الموضوعات. وعادة ما تحوى هذه الخزائن من المعلومات مناقشات جامعة وقوائم مراجع منتقاة أعدت بواسطة متخصصين ممتازين. ولكى نستفيد من الموسوعات أكبر استفادة ممكنة. فإن على الفرد أن يراجع تواريخ النشر. ويتفحص الملاحق السنوية التى تأتى بمادة مستحدثة، ويستعرض الفهارس ولكى يكتشف أى موسوعة عامة تقدم أحسن معالجة للموضوعات فى ميدانه فإن على الفرد أن يفحص بعض الموسوعات المعروفة مثل «دائرة المعارف الأمريكية» (Encyclopedia Americana)«دائرة المعارف البريطانية» (Encyclopedia Britannica)و «الموسوعة الدولية الجديدة» (New International Encyclopedia)التى نفدت طبعتها ، ثم الموسوعة المفيدة التى تقع فى مجلد واحد وهى «موسوعة كولومبيا» (Columbia Encyclopedia)

ويجد كل مرب أن الموسوعة الشاملة التى أعدها شسترهاريس (Chester W. Harris)فى عام ١٩٦٠ وعنوانها : «موسوعة البحوث التربوية» (Encyclopedia of Educational Research)مرجع قيم للغاية. وقد رتب هذا الكتاب وفقا للموضوعات ترتيبا

أبجديا، كما أنه يقدم عن كل ميدان من ميادين البحث (١) تقويمها ناقدا وملخصا عما تم فيه من أبحاث، (٢) ويقترح البحوث المطلوب إجراؤها، (٣) ويتضمن ثبتا مختارا بالمراجع .وثمة مجلدات أخرى يمكن الرجوع إليها وهى : «موسوعة التربية الحديثة» (Encyclopedia of Modern Education) . وهذه الموسوعة من إعداد هارى ريفلين وهربرت شولير (Harry N.Rivlin & Herbert Schueler) فى عام ١٩٤٣ ، وكذلك الموسوعة القديمة الممتازة ذات المجلدات الخمسة وهى «موسوعة التربية» (Cy-clopedia of Education)، من إعداد بول منرو (Paul Monroe) فى عام ١٩١١-١٩١٣ وبالإضافة إلى ذلك يوجد فى أيدينا الكثير من الموسوعات المتخصصة، مثل : «الموسوعة الجديدة للألعاب الرياضية» (The New Encyclopedia of Sports) وهى إعداد فرانك مينك (Frank G.Menke)، و «موسوعة توجيه الطفل» (Encyclopedia of Child Guidance)، وهى من إعداد رالف ون (Ralph B. Winn)، و «موسوعة التوجيه المهنى» (Encyclopedia of Vocational Guidance)، وهى من إعداد أوسكار كابلان (Oscar J. Kaplan).

وتعطيك القائمة التالية عينات عن أنواع أخرى من الموضوعات التى قد يستخدمها المربون: «موسوعة العلوم الاجتماعية» (Encyclopedia of the Social Sei-ences)، وقد صدرت بين عامى ١٩٣٠-١٩٣٥، فى ١٥ مجلداً : «موسوعة فان نوستراند العلمية» (Van Nostrand's Scientific Encyclopedia)، «الموسوعة الكاثوليكية» (Catholic Encyclopedia)«الموسوعة اليهودية» : (Jewish Encyclopedia) الموسوعة الدولية للموسيقى والموسيقيين (International Cyclopedia of Music and Mu-sicians) وهى من إعداد أوسكار تومسون (Oscar Thompson)«موسوعة تاريخ العالم» (Encyclopedia of World History) وهى من إعداد وليم لانجر (William L. Langer) فى عام ١٩٤٨ ، «موسوعة الدين والأخلاق» (Encyclopedia of Religion and Ethics)، وهى من إعداد جيمس هاستنجس وجون سلبى . (James Hastings & John A. Selbie)

القواميس :

تعتبر القواميس الجيدة، التى تزودنا بالمعلومات التى تتعلق بالهجاء والنطق والاشتقاق والمقاطع والاستخدام والمعنى السليمين للكلمات، رفيقا دائما للباحث. وتعد القواميس الحديثة الوافية المتخصصة والموثوق بها أفضل بالنسبة لأغراض البحث العلمى من الأعمال الأقدم والأقل شمولا والأكثر عمومية. ومن بين أحسن القواميس العامة المعروفة: «قاموس أكسفورد للغة الإنجليزية» (Oxford English Dictionary)ويقع فى ١٢ مجلدا: «القاموس التاريخى للهجة الأمريكية للغة الإنجليزية» (Dictionary of American English on Historical Principles)ويقع فى ٤ مجلدات: «قاموس فانك وواجنال الجديد» (Funk and Wagnalls New Standard Dictionary)، «قاموس ويبستر الدولى الجديد للغة الإنجليزية» (Webster's New International Dictionary of the English Language).

ولما كان من الضرورى ، فى كثير من الأحيان، أن نحدد المصطلحات التربوية بدقة، فينبغى أن يملك الباحث فى التربية نسخة من «قاموس التربية» (Dictionary of Education)، وهو من إعداد كارتر جود Carter V. Goodفى عام ١٩٥٩ كما يحسن أن يكون لديه أيضا قاموس جيد موجز بالإضافة إلى القواميس الآتية: «قاموس الأساليب الإنجليزية الحديثة» . (Dictionary of Modern English Usage)إعداد هنرى فاولر (Henry Fowler)أو «قاموس الأساليب الأمريكية الإنجليزية» (Dictionary of American English Usage)إعداد مارجريت نيكولسون (Margaret Nicholson) «قاموس الكلمات والعبارات الإنجليزية» (Thesaurus of English Word and Phrases) إعداد بيتر روجت . (Peter Roget)وقد يستخدم الباحث بعض القواميس المتخصصة فى ميدان من الميادين مثل: قاموس علم الاجتماع (Dictionary of Sociology)إعداد هنرى فيرشيلد (Henry P. Fairchild)، «قاموس العلوم الاجتماعية» (Dictionary of Social Sciences)إعداد جون زادروزنى (John T.Sadrozny)«القاموس الشامل

لمصطلحات علم النفس والتحليل النفسى» (Comprehensive Dictionary of Psycho-logical & Psychoanalatical Terms) وهو من إعداد انجلش وانجلش (H.B.English & Ava C.A English) «قاموس المصطلحات الإحصائية» (Dictionary of Statistical Terms) إعداد كندال وبوكلاند (Maurice G. Kendall & William R. A. Buckland) .

التقاويم والكتب السنوية :

ويمكن أن نجد ثروة من المعلومات الحديثة فى التقاويم والكتب السنوية فتظهر الإحصاءات والبيانات الحديثة التى تتعلق بالأحداث والتقدم والظروف فى تشكيلة واسعة من الميادين الاجتماعية والتربوية والصناعية والسياسية والمالية والدينية فى «التقويم العالمى» (World Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٨٦٨ حتى الآن، و تقويم «معلومات من فضلك» (Information Please Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٩٤٧ حتى الآن. أما الإحصاءات عن السكان ومستوى المعيشة والأجور والعمل فنجدها فى «التقويم الاقتصادى» (Economic Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٩٤٠ .

الكتب السنوية التربوية :

توجد الإحصاءات والمناقشات الحديثة عن المشكلات والفكر والممارسات التربوية فى عدة كتب سنوية ممتازة. وتغطى بعض هذه الكتب السنوية كل عام موضوعا جديدا يلقى اهتماما جاريا. أما البعض الآخر فيعطينا استعراضات اكثر عمومية عن الأحداث. وأحدث هذه الكتب السنوية البالغة القيمة يصدر منذ عام ١٩٠٢ بواسطة «الجمعية القومية لدراسة التربية» (National Society for the Study of Education) ويصدر الآن كل كتاب سنوى من هذه السلسلة فى عدة أجزاء، ولذلك فان الإشارة لهذا المصدر ينبغى أن توضح الجزء الذى يحمله العدد بالإضافة إلى السنة التى صدر فيها.

وهناك حوالى خمس عشرة شعبة من رابطة التربية القومية (N.E.A) تصدر كتبا أو تقارير سنوية، وبعض هذه الكتب أو التقارير السنوية، مثل تلك التى أعدتها

«الرابطة الأمـــريكيـــة لمديرى المدارس» (American Association of School Administrators)، قد قدمت إسهامات قيمة للتربية. أما الكتاب السنوى الذى تصدره رابطة التربية القومية عن الروابط والجمعيات المختلفة (N.E.A. Handbook for Local, State, and National Associations) والذى يصدر منذ عام ١٩٤٥ حتى الآن، فيذكر منشوراتها، ويقوم أعمالها: ويتضمن معلومات عن التربية بصفة عامة. كما يظهر تقرير برامج واجتماعات ومناشط رابطة التربية القومية وشعبها فى المجلد السنوى الذى يصدر تحت عنوان: المحاضرات ومضابط الجلسات (Addresses and Proceedings) منذ عام ١٨٥٧ .

وبالإضافة إلى ذلك يصدر الكثير من الكتب السنوية القيمة فى ميادين متخصصة. فربما يتفحص المشتغلون بالتربية «الكتاب السنوى للقياس العقلى» (Mental Measurements Yearbook) (يختلف العنوان وسنوات النشر – ١٩٣٨، ١٩٤١ ، ١٩٤٩، ١٩٥٣، ١٩٥٩) إعداد أوسكار بوروس (Oscar K. Buros). وهو يسجل كل الاختبارات التربوية والنفسية والمهنية التى يتيسر الحصول عليها تجاريا، والتى صدرت خلال الفترة التى يغطيها المجلد. كما يذكر ثمن الاختبار والناشر ومستوى الصف الدراسى الذى يناسبه الاختبار وتقويمه. ويقدم الكتاب السنوى للقوانين المدرسية (The Year-book of School Law) الذى أصدره تشامبرز (M. M. Chambers) من عام ١٩٣٢ إلى عام ١٩٤٢، وليو جارير (Leo O. Garber) من عام ١٩٥٠ حتى الآن– ملخصات لحالات قضائية هامة تتعلق بالتربية ، بالإضافة إلى بعض المقالات الهامة.

المعلومات الإحصائية:

وتظهر الإحصاءات المتعلقة بالمدارس العامة والخاصة من كل المستويات فى ذلك الكتاب السنوى الذى لا غنى عنه: «المسح الذى يتم كل سنتين عن التربية فى الولايات المتحدة» (Biennial Survey of Education in the United States) الذى يصدر منذ عامى ١٩١٦– ١٩١٨ حتى الآن. ويتضمن هذا العمل بيانات عن أشياء مثل

العاملين وأعداد الملتحقين والطلاب المستجدين والنفقات والمرتبات والحضور والمبانى وتكلفة الفرد. وينشر مكتب التربية التابع لقسم الصحة والتربية والخدمات بالولايات المتحدة [١]، بعض هذه الإحصاءات مقدما فى «الحياة المدرسية» (School life)و«التعليم العالى» (Higher Education). وتعتبر نشرة البحوث (Research Bulletin)، التى تصدرها رابطة التربية القومية أربع مرات فى السنة، مصدرا ممتازا للإحصاءات والمناقشات الحديثة فى موضوعات مثل: المرتبات وظروف العمل والأساليب التربوية والعرض والطلب على المدرسين.

وتعد التقارير التى يصدرها مكتب الولايات المتحدة للإحصاء كل عشر سنوات تحت عنوان «خلاصة الإحصاءات» (Census Abstract)مصدرا مفصلا يمكن الاعتماد عليه. أما المجلد السنوى «الملخص الإحصائى للولايات المتحدة» (Statistical Abstract of the Unied States)والذى يصدر منذ عام ١٩٧٨ حتى الآن، فيعطى معلومات إحصائية اكثر حداثة عن التنظيم السياسى والاجتماعى والصناعى والاقتصادى للدولة. ومنذ عام ١٩٤٧، يصدر اليونسكو إحصاءات اقتصادية دولية فى «الكتاب السنوى الإحصائى» (Statistical Yearbook)، وإحصاءات سكانية واجتماعية فى «الكتاب السنوى السكانى» . (Demographic Yearbook)

المعلومات الدولية:

ونجد المسح الدولى ووصف النظم التربوية فى كثير من الدول فى الكتاب السنوى للتربية (Year book of Education)من عام ١٩٣٢ إلى ١٩٤٠، ومن عام ١٩٤٨ حتى الآن. وقد قام جيفرى (G.B. Jeffery)من معهد التربية بجامعة لندن، بتحرير المجلدات الأولى، التى استعرضت التطورات التربوية فى الدول الكبرى الأوروبية والدول الناطقة بالإنجليزية. وفى عام ١٩٥٣، اشترك المشرفون على هذا الكتاب السنوى مع كلية المعلمين بجامعة كولومبيا فى إعداد مؤلف سنوى يحمل نفس

(١) سوف نطلق عليه فى هذا الكتاب «مكتب التربية» للاختصار.

العنوان. وفى كل عام يتناولون بالعرض المفصل بعض الجوانب الخاصة من التربية . فمثلا، الموضوع الذى دارت حوله طبعة عام ١٩٦٠ كان بعنوان «وسائل الاتصال والمدرسة » . (Communication Media and the School)ويستعرض «الكتاب السنوى الدولى للتربية» (International Yearbook of Education) - الذى يصدره اليونسكو بالاشتراك مع «المكتب الدولى للتربية » (International Bureau of Education)منذ عام ١٩٤٨ حتى الآن – التطورات التربوية فيما يقرب من ٤٥ دولة ، بما فيها الولايات المتحدة وكندا. وقبل عام ١٩٤٨ . كان هذا المجلد السنوى يصدر باللغة الفرنسية. ويصدر اليونسكو «الكتيب الدولى للمنظمات والإحصاءات التربوية» (World Hand-book of Education Organizations and Statistics) منذ عام ١٩٥١ ، والمجلد الجديد والمزيد عن «المسح الدولى للتربية» (World Survey of Education)منذ عام ١٩٥٨. كما يصدر اليونسكو من حين لآخر مجلدات مماثلة عن الإحصاءات الحديثة التى تتعلق بكثير من النظم التربوية فى العالم.

الميادين الخاصة :

ويمكن أن نجد الكثير من الموضوعات التى ترتبط ارتباطا وثيقا بمشكلات التدريس فى الكتب السنوية التى تصدر عن ميادين أخرى، مثل «الكتاب السنوى للعمل الاجتماعى» (Social Work Yearbook)الذى يصدر منذ عام ١٩٢٩ حتى الآن. وطالما أن على المربى أن يقف من حين لآخر على الإحصاءات أو المعلومات المحددة عن المؤسسات الحكومية والخدمات والمشكلات والاتجاهات واللوائح والعناوين، فقد يستخدم أيضا المراجع التالية التى تزوده بمعلومات عن كل جوانب العمل الحكومى بما فيها التربية : «الكتاب السنوى لرجل الدولة» (The Statesman's Yearbook)وهو يصدر منذ عام ١٨٦٤ حتى الآن، ويقدم الوقائع الراهنة عن حكومات العالم. ويعد «دليل التنظيم الحكومى فى الولايات المتحدة» (The United States Gov-ernment Organizations Manual)والذى يصدر من عام ١٩٣٥ حتى الآن، دليلا هاما

عن عمل الحكومة الفيدرالية . أما «كتاب الولايات المتحدة» (The Book of the States) الذى يصدر من عام ١٩٣٥ حتى الآن ، و« الكتاب السنوى للبلديات» (The Municipal Yearbook) الذى يصدر من عام ١٩٣٤ حتى الآن فيعتبران مرجعين مفيدين فى الميادين الخاصة بهما.

دليل الأسماء:

وهى ذات قيمة فى الحياة المهنية مثل مفكرات العناوين الشخصية بالنسبة للحياة الخاصة. فالمربى يستخدم دليل الأسماء لتعيين أسماء أو عناوين الأشخاص أو الدوريات أو الناشرين أو المؤسسات أو الهيئات، وذلك حينما يريد الحصول على معلومات أو مقابلات أو منحة من مؤسسة أو مواد وأجهزة للبحث. وبالاطلاع على هذه الأدلة يستطيع أن يجد منظمات وأفرادا لديهم اهتمامات مهنية مماثلة ، أو يكونون متخصصين فى الإجابة على استخباراته أو مشكلاته.

ويعد الدليل التربوى (Educational Directory) الذى أصدره مكتب التربية، مرجعا مستخدما على نطاق واسع. ويقع هذا المرجع فى أربعة أجزاء ويتضمن البيانات التالية: (١) موظفو التعليم الفيدراليون والتابعون للولايات المتحدة (٢) موظفو التعليم فى المقاطعات والمدن، وبعض المشرفين على الأبروشيات، (٣) مؤسسات التعليم العالى- إجراءات القيد والمناهج والرؤساء، وكالة الإجازة والجداول الإحصائية، (٤) رؤساء الهيئات التربوية، والمنظمات الدينية والدولية. والمؤسسات التربوية وهناك معلومة مماثلة ترد فى كتاب: «التربية الامريكية لباترسون» (Paterson's American Education) . ويدون «كتاب رابطة التربية القومية » (The NEA Handbook) الشعب التى تشملها هذه اللجنة والهيئات التابعة لها ورؤساءها. ويضع الكثير من الروابط التربوية قوائم بالعضوية فى كتبها السنوية.

وترد معلومات عن المؤسسات التربوية فى الدليل الذى وضعه باترسون عن التربية الأمريكية. وفى الدليل الذى وضعته الحكومة الأمريكية بعنوان «الدليل

التربوى» . الجزء الثالث . والذى ذكرناه من قبل. وتعتبر الأدلة التالية التى أصدرها «المجلس الامريكى للتربية» (American Council on Education) ذات فائدة أيضا، وهى :الجامعات و«الكليات الأمريكية» (American Universities and Colleges)، و«الكليات الصغرى الأمريكية» (American Junior Colleges)، «جامعات العالم خارج الولايات المتحدة الأمريكية» (Universities of the World Outside U.S.A) ومن المراجع الأخرى فى هذا الميدان: «كتاب الكلية الأزرق» (The College Blue Book)، إعداد بركل (C.E. Burekel) : «مرشد الدراسة العليا» (A Guide to Graduate Study)، إعداد فردريك نس (Frederic W. Ness) برابطة الكليات الأمريكية : كتاب المدارس الخاصة (Handbook of Private Schools) وهو من إعداد بورتر سارجنت (Porter Stargent) ويرد فى الفهرست العام (Index Generalis) قوائم بمؤسسات التعليم الحالى والأكاديميات والمكتبات والحدائق والمتاحف والمراصد فى مختلف أنحاء العالم. أما المؤسسات والشركات فيمكن العثور عليها فى الأدلة التالية: «المرشد إلى دلائل الأعمال الأمريكية» (Guide to American Business Directories) إعداد مارجورى دافيس (Mar-jorie V. Davis) . ويوجد فى الدليل الذى وضعه باترسون بعنوان : (Patterson's Schools Classified) قسم عن الشركات والمؤسسات التربوية، كما يمكن الحصول على موجهات أكثر شمولا عن طريق هذه المصادر: «المدرسة الأمريكية والجامعة» (Amer-ican School and University)

(A Yearbook Devocted to the Design, Construction, Equipment, Utilization and Maintenance of Educational Buildings and Architectural Grounds) ملف «كتالوج سويت» (Sweet's Catalog File) ويتضمن «فهرست التربية» (Education Index) دليلا للدوريات والناشرين كما ترد قوائم بكبار الناشرين فى (Publisher's Trade List Annual) وقد تتاح للمربى أيضا فرصة لكى يطلع على أدلة متخصصة مثل : (A Directory of Education Research and Studies) من تصنيف رايموند يونج (Raymond J. Young) فى عام ١٩٥٧، حيث ترد فيه قوائم بالهيئات التى تقوم بالبحث، وأنواع الأعمال التى

تقوم بها، وكشاف بما تم من دراسات. وكذلك «دليل مكاتب ومعاهد البحوث الجامعية» (University Research Bureaus and Institutes)، وقد أصدرته شركة جيل للبحث (Gale Research Company) فى عام ١٩٦٠ . وتحوى الأدلة التالية أيضا معلومات يحتاجها من حين لآخر: «منظمات خدمة الشباب» (Youth- Serving Organizations) ويصدره المجلس الأمريكى للتربية ، و«المؤسسات الأمريكية وميادينها» (American Foundations and their Fields) و موسوعة الهيئات الأمريكية (Encyclopedia of American Associations) وتصدره «شركة جيل للبحث».

مصادر التراجم:

قد يحتاج الباحث أثناء عمله إلى معلومات محددة عن شخص ما، مثل تاريخ ميلاده أو درجاته العلمية أو مؤلفاته أو وضعه الحالى أو اتجاهاته المهنية. وقد يكون من الضرورى أيضا أن نتوصل إلى معلومات عامة تتعلق بماضى شخص ما أو كفاءته أو مكانته أو تحيزه. ويمكن أن نجد هذا النمط من المعلومات فى الموسوعات والقواميس الكبيرة أو المصادر المتخصصة التالية:

يزودنا «فهرست التراجم» (Biography Index)، الذى يصدر منذ عام ١٩٤٧ حتى الآن، بدليل شامل عن المواد التى تتعلق بالتراجم التى تظهر فى الكتب الجارية والدوريات وفى صحيفة النيويورك تايمز . ويصدر هذا الفهرست أربع مرات فى السنة. كما يصدر طبعة جامعة كل سنة وكل ثلاث سنوات، وفيه تفهرس البنود حسب الوظيفة والمهنة وأيضا حسب الأسماء. وتشمل الأشخاص الأحياء منهم والأموات، وتحوى قوائم تتضمن نعى من توفى منهم. وتوضح أى المقالات تحوى صورا (انظر شكل ١) . ويصف ونكل (Winchell)(١٠) بعض الكتب القديمة النافعة التى تحوى مواد تتعلق بالتراجم من تأليف ماريان دورجان (Marian Dorgan) وإدوارد أونيل (E.H. O'Neill) والمصنفين هيلين هيفلنج وجيسى دايد (Helen Hefling and Jessie Dyde)

أما كتب المراجع التى تحوى تراجم عن الشخصيات المعروفة سواء من الأحياء

أو الأموات فهى: «قاموس وبستر للتراجم» (Webster's Biographical Dictionary)وهو يقدم معلومات مختصرة عن هذه الشخصيات ، والموسوعة القومية للتراجم الأمريكية (National Cyclopedia of AMerican Biography) وتقع فى ٣٥ مجلدا. وتوجد تراجم الشخصيات المعروفة المتوفاة فى «قاموس التراجم الأمريكية» (Dictionary of Amer-ican Biography).

DEWEY, John, 1859-1952, philosopher
Nathanson, J. John Dewey. (In Mason, Gabriel Richard, ed. Great American liberals. Starr King press '56 p 143-53)
Pillsbury, W. B. John Dewey, 1859-1952. (In National academy of sciences. Biographical memoirs. Columbia univ. press '57 p 105-24) bibliog por autograph

DE WINT, Peter, 1784-1849, English painter
New York (city). Museum of modern art. Masters of British painting, 1800-1950. The museum '56 p52-3* bibliog il

DEWITT, Anna (Drury) 1884?-1957, political leader
Obituary
N Y Times p29 Ja 17 '57

DIONNE, Cecile, 1934- one of the Dionne quintuplets
First of the quints to say nuts. il pors Life 42 57 Ap 8 '57

DIOR, Christian, 1905- French costume designer
Dictator by demand. il pors Time 69:30-4+ Mr 4 '57
Dior stages a dress rehearsal. il pors Look 21:85-9 Ap 2 '57
Pictorial works
Dior celebrates a decade at the very top. Life 42:129-32+ Mr 4 '57

DIRKS, Rudolph, 1877?- cartoonist
Dirks s bad boys. il por Time 69:48 Mr 4 '57

شكل (١) ويوضح نموذج بنود واردة فى «فهرست التراجم»

شركة ولسون (The H. W. Wilson C.)

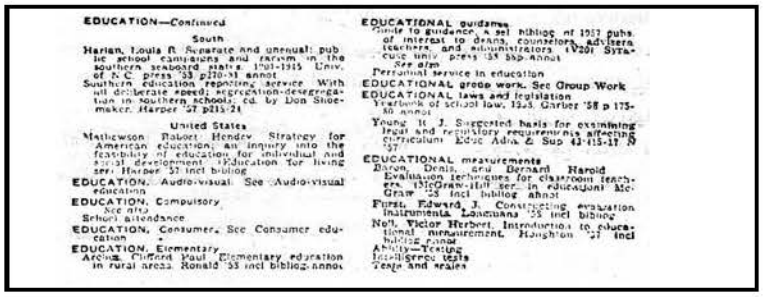
وهو مرجع علمى موثوق به. ويقع فى ٢٢ مجلدا، كما توجد تراجم الشخصيات المتوفاة أيضا فى «دليل الأعلام السابقين فى أمريكا» (Who Was Who in America) ويقع فى مجلدين. وترد قوائم بشخصيات معاصرة مرموقة فى مصادر مثل : التراجم الدولية (World Biography)و «دليل الإعلام المعاصرين فى أمريكا» (Who's Who in America)ويصدر كل عامين ملاحق شهرية، كما توجد مطبوعات ذات عناوين مماثلة فى دول أخرى. وتعطى مجلة «التراجم الجارية» (Current Biography) وتصدر كل شهر مع فهرست جامع، صورا حية عن المشاهير المعاصرين فى العالم، كما ترد قوائم ببعض المربين فى «دليل الباحثين الأمريكيين» (Directory of Amer-ican Scholars)وفى «رجال العلم الأمريكيين» (American Men of Science) كما ترد قوائم بالكثير من أسماء المربين فى «قادة التربية» (Leadrs in Education)

و«الشخصيات البارزة فى التربية الأمريكية» . (Who's Who in American Education) وتوجد مراجع مماثلة قد صنفت لتتناول الفن والموسيقى والحكومة والصناعة وميادين أخرى كثيرة.

المصادر الخاصة بقوائم المراجع:

يعد تجميع ثبت بالمراجع أحد الأشياء الأولى والأخيرة التى يقوم بها الباحث فى اضطلاعه بدراسة من الدراسات. ويكون هذا العمل الأساسى أقل مشقة واستهلاكا للوقت إذا كان الباحث على إلمام طيب بمختلف الوسائل التى توفر الجهد. ويستطيع الباحث عادة، عن طريق قضاء دقائق قليلة فى الاطلاع على الكتب الخاصة بالإرشاد إلى المراجع فى حجرة المراجع بالمكتبة، أن يعين ما يتعلق بموضوع بحثه من قوائم المراجع التى سبق تصنيفها. وطبعا سوف تختلف قوائم المراجع فى النوع والكيف، فبعضها سوف يكون مستوعبا والآخر انتقائيا أو مختصرا، وبعضها سوف يكون شارحا والآخر لا يكون كذلك، وإذا كانت قوائم المراجع قد جمعت بواسطة إخصائيين فى الميدان، وتعطى دلائل بالنسبة للمحتوى والقيمة العامة والقيمة العلمية والمعالم الهامة للمنشورات، فانها قد توفر للباحث أسابيع من وقت البحث.

ومنذ عام ١٩٣٧، تزودنا القائمة الممتازة المعروفة بـ «فهرست المطبوعات» (Bibliographic Index) بدليل عن قوائم المراجع فى كل الميادين (انظر شكل ٢) فهو يحوى ثبتا بالمراجع التى نشرت ككتب منفصلة أو كتيبات وأيضا تلك التى تظهر فى الكتب والكتيبات والدوريات سواء باللغة الإنجليزية أو باللغات الأخرى. ولهذا الفهرست نصف السنوى والمصنف وفقا للموضوعات طبعات جامعة اكبر تصدر كل عام . أما بالنسبة للمواد التى نشرت قبل عام ١٩٣٧، فيستطيع المربى أن يطلع عليها فى دليل ونكل (١٠) تحت عناوين قوائم المراجع.



EDUCATION—Continued

South

Harlan, Louis R. Separate and unequal; public school campaigns and racism in the southern seaboard states, 1901-1915. Univ. of N.C. press '58 p210-31 annot

Southern education reporting service. Without deliberate speed; segregation-desegregation in southern schools; ed. by Don Shoemaker. Harper '57 p215-21

United States

Mathewson, Robert Hendry. Strategy for American education; an inquiry into the feasibility of education for individual and social development. (Education for living ser.) Harper '57 incl bibliog

EDUCATION, Audio-visual. See Audio-visual education

EDUCATION, Compulsory. See also School attendance

EDUCATION, Consumer. See Consumer education

EDUCATION, Elementary

Arena, Clifford Paul. Elementary education in rural areas. Ronald '55 incl bibliog annot

EDUCATIONAL guidance

Guide to guidance; a sel bibliog of 1957 pubs of interest to deans, counselors, advisers, teachers, and administrators. (1720) Syracuse univ. press '58 35p Annot

See also Personnel service in education

EDUCATIONAL group work. See Group Work

EDUCATIONAL laws and legislation

Yearbook of school law, 1958. Gartner '58 p 175-80 annot

Young, H. J. Suggested basis for examining legal and regulatory requirements affecting curriculum. Educ Admin & Sup 43:115-17 '57

EDUCATIONAL measurements

Baron, Denis, and Bernard, Harold. Evaluation techniques for classroom teachers. (McGraw-Hill ser. in education) McGraw '58 incl bibliog annot

Furst, Edward J. Constructing evaluation instruments. Longmans '58 incl bibliog

Nell, Victor Herbert. Introduction to educational measurement. Houghton '47 incl bibliog

Ability—Testing

Intelligence tests

Tests and scales

شكل (٢) يوضح نموذج بنود واردة فى «دليل المراجع»

شركة ولسون (The H. W. Wilson Co.) (Bibliographic Index)

ولتحديد قوائم المراجع التربوية التى نشرت منذ عام ١٩٢٨ فان أفضل مرجع هو «فهرست التربية» (Education Index). وفى هذا الدليل توضع قوائم المراجع كعنوان فرعى تحت عنوان رئيسى للموضوع (فمثلا ، العنوان الرئيسى «العلوم الاجتماعية» (Social Sciences) والعنوان الفرعى ثبت المراجع (Bibliography). ويمكن أن نجد المراجع المبكرة فى الدليل الذى وضعه مونرو وشورز (Walter S. Monroe and Louis Shores) تحت عنوان «قوائم المراجع وملخصات البحوث فى التربية، حتى أول يولية ١٩٣٥». (Bibliographics and Summaries in Education to July 1, 1935) كذلك يمكن أن نجد قوائم ممتازة بالمراجع التربوية فى «موسوعة البحوث التربوية» (Encyclopedia of Educational Research) وفى أعداد من «عرض البحوث التربوية» (Review of Educational Research) وغالبا ما تحوى الكتب والمقالات فى الميادين المتخصصة قائمة بثبت المراجع مثل «دليل البحث فى التاريخ التربوى» (Guide to Research in Educational History) الذى وضعه وليم بريكمان (William W. Brickman) وفى بعض الأحيان يجد المربى أن «فهرست الفنون» (Art Index) أو «فهرست الزراعة» (Agriculture Index) أو مطبوعات مشابهة هى أفضل مصدر يرجع إليه بالنسبة لأهدافه. وتزوده الكتب الأساسية وبعض المجلات المهنية ومنظمات عديدة أيضا بقوائم المراجع. كما يصدر قسم الصحة والتعليم والخدمات العامة بالولايات المتحدة عددا من قوائم المراجع، ومنها على سبيل المثال «إدارة التعليم العالى: قائمة المراجع المشروحة» (Administration of Higher Education:

(An Annotated Bibiography)نشرة ١٩٦٠ ، وتحوى ٢٧٠٨ دراسات ، ومنها أيضا القائمة الخاصة : بـ «البحوث المتعلقة بالأطفال المتخلفين عقليا» (Research Relating to Mental-ly Retarded Children)، وقد نشرت فى عام ١٩٦٠ ، وتحوى ٤٥٨ دراسة .

الكتب والبحوث

تعتبر الكتب والبحوث مصادر رئيسية للبحث العلمى، وإذا لم يستطع الطالب آن يعين بسرعة أى المطبوعات المتصلة بموضوعه توجد فى المكتبة المحلية. وكيف يجد عنوان ومكان تلك المطبوعات التى قد تتوافر فى مكان آخر ، فانه لا يستطيع أن يحرز تقدما يذكر فى بحثه، ذلك أن فحص كل ما كتب عن موضوع ما عمل مستحيل ، أو يستغرق وقتا طويلا بدرجة لا تتصور: وبالتالى فان على الفرد أن يكتسب فن انتقاء الكتب بعناية . ولكى يقدر أى الكتب تكون أكثر فائدة بالنسبة لهدفه، ينبغى أن يتعلم كيف يعين ويفسر المعلومات التى تزوده بها فهارس البطاقات ، وقوائم الكتب ، والمجلات التى تستعرض الكتب.

فهرست البطاقات:

يعد فهرست البطاقات مفتاحا لما فى المكتبة المحلية من ذخيرة من الكتب وبعض البنود الأخرى. ويتضمن الفهرست المصنف على الطريقة القاموسية بطاقات عن (١) المؤلف ، و (٢) العنوان. و(٣) الموضوع، مرتبة وفقا للحروف الأبجدية. وترتب بطاقة العنوان تحت الكلمة الأساسية الأولى فى عنوان الكتاب (لا يهتم بأدوات التعريف مثل :a, the, an) و «الـ» التعريف فى اللغة العربية(*) . أما بطاقة الموضوع فلها عنوان يكتب عادة باللون الأحمر، يوضح موضوع الكتاب. وإذا كان هناك كتاب يقع تحت موضوعات متعددة ،فانه يرتب تحت كل عنوان موضوع ملائم، أما عناوين الموضوعات التى تشمل وحدات متعددة فتقسم إلى تقاسيم فرعية، وترتب العناوين الفرعية وفقا للحروف الأبجدية. فمثلا عنوان أو موضوع «تربية»، قد يتبع بالعناوين الفرعية : «الأهداف»، «قوائم المراجع»، «التاريخ»، «الفلسفة». أما بطاقات الاحالة التى

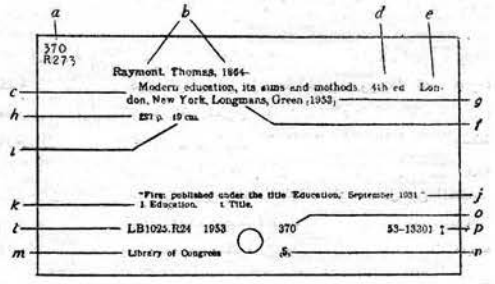
(*) الترجمة.

تحمل الاشارة «انظر» أو «انظر أيضا»، فتدرج فى الفهرست حينما يمكن وضع المعلومات المطلوبة تحت عناوين موضوعات أخرى، أو حينما يستخدم المؤلف اسما مستعارا.

وقد تستخدم المكتبة بطاقاتها الخاصة فى الفهرست، أو تلك التى تصدرها مكتبة الكونجرس (Library of Congress) أو شركة ولسون (H.W. Wilson Company). وتعمد بعض المكتبات الآن إلى تقسيم فهرست البطاقات إلى قسمين أحدهما لبطاقات المؤلفين والعناوين، والآخر لبطاقات الموضوعات. كما أنها قد تقدم فهارس منفصلة عن الرسائل، والكتب المحجوزة، وغيرها من المجموعات الخاصة.

ويمكن أن تعتبر ذخيرة المعلومات التى تظهر على البطاقات فى الفهرست ذات فائدة كبيرة ، إذا عرف الباحث كيف يفسرها. وبمجرد مراجعة بطاقة المؤلف، التى تحمل البيانات الأكثر تفصيلا عن الكتاب ، يستطيع أن يجد عددا من الدلائل القيمة التى توضح ما اذا كان الكتاب سوف يفى بحاجاته، وعلى سبيل المثال، لاحظ كمية المعلومات التى ترد على بطاقة المؤلف فى شكل (٣).

ومن العناصر الأخرى التى تذكر أحيانا فى البطاقات: قوائم المراجع ، الخرائط، الصور، الإيضاحات، الجداول، اسم السلسلة التى يصدر فيها الكتاب إذا كان يصدر ضمن سلسلة معينة، وصف مختصر أو تقويم للكتاب، وما إذا كان الكتاب مترجما ومن قام بالترجمة، وما اذا كان المؤلف يستخدم اسما مستعارا، وعدد صفحات المقدمة والمتن والفهارس (وقد تكتب على النحو التالى: (xii, 320, xvp)*.



شكل (٣) يوضح بطاقة المؤلف

(*) تستخدم الأرقام اللاتينية لترقيم صفحات المقدمة فى الكتب الأفرنجية ويستعاض عنها فى الكتب العربية بالحروف الابجدية أ – ب – جـ ... إلخ (المترجمة).

(a) رقم الإعـارة، (b) المؤلف وتاريخ مـيـلاده، (c) العنوان بالكامل، (d) الطبعة، (e) مكان النشر، (f) الناشر، (g) تاريخ النشر، (h) عدد الصفحات، (i) الحجم (الارتفاع)، (j) العنوان السابق، (k) العناوين الأخرى التى ينظر تحتها، (L) رقم الاعارة بمكتبة الكونجرس، (m) بطاقة الناشر، (n) تاريخ فهرسة البطاقة، (o) رقم الإعارة وفقا لنظام ديوى، (p) رقم إذن المجموعة لهذه البطاقة (مكتبة الكونجرس).

الكتب غير الموجودة فى المكتبة المحلية:

ماذا يفعل المشتغل بالتربية حين يحتاج الى معلومات عن كتاب غير موجود فى المكتبة المحلية؟ كيف يستطيع أن يحدد ما إذا كان كتاب ما قد نشر فى موضوع من الموضوعات؟ كيف يستطيع أن يحصل على بيانات لكى يصحح أو يكمل مرجعا مدونا فى ثبت مراجعه؟ كيف يستطيع أن يحصل على معلومات عن كتاب كان قد نشره مؤلف ما فى عام ١٩٤٠؟ كيف يستطيع أن يكتشف أى المكتبات لديها نسخة من الكتاب الذى يريده؟ يستطيع الفرد عادة أن يجيب على مثل تلك الاسئلة، إذا ألم ببعض الموجهات التالية:

الكتب الموجودة فى مكتبات أخري:

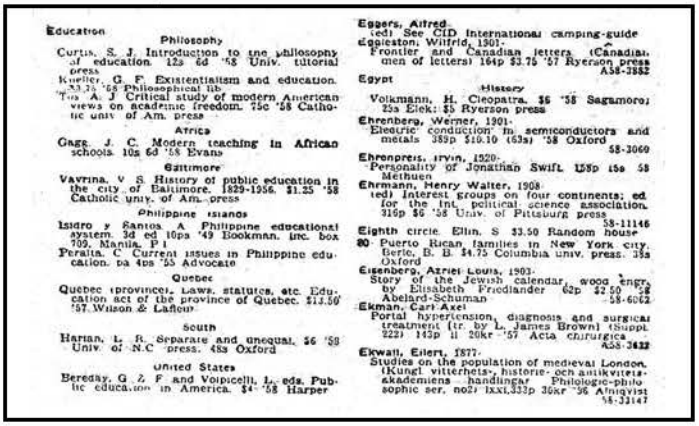
إذا لم يكن الكتاب موجودا فى المكتبة المحلية، فقد يكون متوافرا فى مؤسسة أخري. ويمدنا بتلك المعلومات الفهارس المحلية والقومية التى تحوى بيانات عن الأعمال التى وضعت فى فهارس المكتبات المختلفة. وعن طريق الاسترشاد بهذه الفهارس، يستطيع أمين المكتبة المحلية أن يكتشف المؤسسة التى يكون لديها كتاب معين، وربما يستطيع أن يحصل عليه عن طريق نظم الاعارة والتبادل بين المكتبات.

وبمراجعة قائمة الاتحاد للافلام المصغرة (الميكروفيلم) Union List of Micro-films يستطيع أمين المكتبة أن يتأكد مما إذا كانت هناك مؤسسة لديها نسخة مصورة فى فيلم مصغر من كتاب لا يعار. وتقوم المكتبات الكبيرة بنسخ بعض صفحات

الكتاب على الآلة الكاتبة. أو تصويرها، مقابل رسوم زهيدة. وطبعا، قبل طلب أى خدمة من هذه الخدمات، ينبغى على الفرد أن يحصل على معلومات كاملة عن الكتاب، كما ينبغى أن يتأكد من أن الكتاب غير متيسر محليا.

القوائم العامة للكتب:

يمكن الرجوع إلى عدد من المصادر لمعرفة عنوان الكتاب ومؤلفه أو ناشره. وتنشر أكثر الكتب حداثة فى الولايات المتحدة فى مجلة «الناشرون» الأسبوعية The Publisher's Weekly ويمكن أن نجد الكتب التى صدرت فى الشهور أو الأعوام الماضية فى الأعداد الحديثة من «فهرست الكتب المتجمع» Cumulative Book Index، الذى يصدر من عام ١٩٢٨ حتى الآن، أو فى إحدى طبعاته المتجمعة الكبيرة. وتحوى هذه القائمة الدولية معظم ما يصدر باللغة الإنجليزية، ولكنها تحذف النشرات الصغيرة، والوثائق الحكومية، والخرائط. ويدون فهرست الكتب المتجمع وفقا للمؤلف والعنوان والموضوع فى قائمة أبجدية واحدة، فى حين تمدنا التدوينات الخاصة بالمؤلف بمعلومات كاملة عن المرجع (انظر شكل ٤). أما الكتب الأقدم فيمكن أن نجدها فى «كتالوج الولايات المتحدة» United States Catalogue الذى يدون الكتب المطبوعة منذ عام ١٨٩٩ حتى عام ١٩٢٨، وفى «كتالوج الكتب الأمريكية» American Catalogue of Books الذى يغطى الكتب التى صدرت فى الفترة من عام ١٨٧٦ حتى عام ١٩١٠



Education

Philosophy

Curtis, S. J. Introduction to the philosophy of education. 12s 6d '58 Univ. tutorial press

Kneller, G. F. Existentialism and education. $3.75 '58 Philosophical lib.

Tim, A. J. Critical study of modern American views on academic freedom. 75c '58 Catholic univ. of Am. press

Africa

Gage, J. C. Modern teaching in African schools. 10s 6d '58 Evans

Baltimore

Vavrina, V. S. History of public education in the city of Baltimore, 1829-1956. $1.25 '58 Catholic univ. of Am. press

Philippine Islands

Isidro y Santos, A. Philippine educational system. 3d ed. 10ps '49 Bookman, inc. box 709, Manila, P.I.

Peralta, C. Current issues in Philippine education. pa 4ps '55 Advocate

Quebec

Quebec (province). Laws, statutes, etc. Education act of the province of Quebec. $13.50 '57 Wilson & Lafleur

South

Harlan, L. R. Separate and unequal. $6 '58 Univ. of N.C. press. 48s Oxford

United States

Beredsy, G. Z. F. and Volpicelli, L., eds. Public education in America. $4 '58 Harper

Eggers, Alfred.
ed: See CID International camping guide

Eggleston, Wilfrid, 1901-
Frontier and Canadian letters (Canadian men of letters) 164p $2.75 '57 Ryerson press
A58-3882

Egypt

History

Volkmann, H. Cleopatra. $6 '58 Sagamore; 25s Elek; $5 Ryerson press

Ehrenberg, Werner, 1901-
Electric conduction in semiconductors and metals. 389p $10.10 (63s) '58 Oxford
58-3060

Ehrenpreis, Irvin, 1920-
Personality of Jonathan Swift. 159p 15s '58 Methuen

Ehrmann, Henry Walter, 1908-
ed) Interest groups on four continents; ed. for the Int. political science association. 315p $6 '58 Univ. of Pittsburg press
58-11146

Eighth circle. Ellin, S. $3.50 Random house

80 Puerto Rican families in New York city. Berle, B. B. $4.75 Columbia univ. press. 35s Oxford

Eisenberg, Azriel Louis, 1903-
Story of the Jewish calendar, wood engr. by Elisabeth Friedlander. 62p $2.50 '58 Abelard-Schuman
58-6062

Ekman, Carl Axel
Portal hypertension, diagnosis and surgical treatment (tr. by L. James Brown) (Suppl. 122) 143p il. 20kr '57 Acta chirurgica
A58-3622

Ekwall, Eilert, 1877-
Studies on the population of medieval London. (Kungl. vitterhets-, historie- och antikvitets-akademiens handlingar. Philologie-philosophic ser. no2) lxxi,333p 30kr '56 Almqvist
58-33147

شكل (٤) يوضح نموذجا من البيانات الواردة فى «دليل الكتب المتجمع» (Cumulative Book Index) شركة ويلسون

الكتب المطبوعة :

فى بعض الأحيان يكون من الضرورى أن نعرف ما إذا كان كتاب من الكتب منشورا. واذا كان المؤلف أو عنوان الكتاب معروفا، يمكن أن نجده فى «دليل الكتب المطبوعة» Books in Print وإلا قد نجده فى «دليل الموضوعات للكتب المطبوعة» Sub-ject Guide to Books in Print وكلاهما من إعداد ساره براكن Sarah Prakken ويمكن أحيانا أن نجد الكتب التى نفدت طبعتها فى المجلة الأسبوعية «هاوى الكتب القديمة» Antiquarian Bookman.

المؤلفات التربوية :

تدون الكتب التى توجد فى ميدان التربية باستثناء كتب المرحلتين الابتدائية والثانوية، فى فهرست التربية Education Index الذى يقدم أيضا «قائمة مراجعة» Cheek List مفيدة عن المؤلفات الجارية فى صدر كل طبعة شهرية . وتدون الكتب الأساسية المتداولة التى يصدرها ناشرون معروفون فى «الكتالوج التربوى الأمريكي» American Education Catalog. وتقوم معظم المنظمات التربوية باصدار قوائم أو كتالوجات عن المنشورات التى تصدرها، أو التى يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى فمثلا، تصدر رابطة التربية القومية N E A كل عام دليلا تحت عنوان المنشورات Publications، وهو عبارة عن قائمة تحوى أكثر من ألف من الكتب والنشرات والدوريات وتقارير البحوث والوسائل السمعية – البصرية وكثير من مثل هذه القوائم يمكن الحصول عليه بطلبه من الناشرين أو من المنظمات التربوية.

المنشورات الحكومية :

تعتبر الكتب والكتيبات والمنشورات الأخرى التى تصدرها الهيئات الحكومية المختلفة مصدرا غنيا بالمعلومات، لأنها تحوى بيانات احصائية وبحوثا وتقارير رسمية وقوانين، وغيرها من المواد التى لا تتيسر دائما فى أى مكان آخر. وقد يكون العثور على الوثائق الحكومية أمرا صعبا، وخاصة إذا كان الفرد لا يعرف أن أمناء المكتبات

يفهرسون المنشورات الحكومية تحت اسم الجهة المسئولة عنها بدلا من أن يدونوها تحت اسم المؤلف. وإذا قرأ الفرد ذلك العرض الموجز المتعلق بالمنشورات الحكومية الذى كتبه لويس شورز L. Shores(٩) وكذلك الفصل المسهب الذى قدمه ألكسندر وبورك Alexander and Burke(١ : ٢٦٧-٢٨٣) فسوف يصبح العثور على المنشورات الحكومية أسهل عليه.

وترد المطبوعات التى يصدرها مكتب التربية Office of Education فى فهرست التربية Education Index تحت عنوان رئيسى هو «الولايات المتحدة» ويمكن الحصول على قائمة المطبوعات المعروضة للبيع تحت عنوان التربية Education، عن طريق الكتابة لمدير الوثائق بمكتب المطبوعات الحكومية بواشنطن Superintendent of Document Government Printing Office, Washington D.C. أما «مطبوعات ١٩٣٧-١٩٥٩» The 1937-1959 Publications الصادرة عن مكتب التربية فتقدم قائمة مفردة أكثر شمولا. كما يقدم الكسندر وبورك (١ : ٢٤٧-٢٦٦) دليلا مفصلا عن كيفية تحديد المطبوعات التى يصدرها مكتب التربية .

وللتوصل الى المنشورات التى تصدرها هيئات حكومية أخري، يمكن أن يرجع المربى الى هذين المصدرين العامين للكتب : «الكتالوج الشهرى للمنشورات التى تصدرها حكومة الولايات المتحدة». Monthly Catalog of United States Government Publications وترتب المنشورات فيه وفقا للادارات التى تصدرها وله دليل بالموضوعات، وقائمة المراجعة الشهرية لمنشورات الولايات Monthly Checklist of State Publications وتصدرها مكتبة الكونجرس.

قوائم واستعراضات الكتب:

كيف يستطيع المربى أن يقرر أى الكتب تكون مصادر موثوقا فيها وذات فائدة أعظم؟ هو يعلم من الخبرة أن بعض المؤلفين والناشرين يتمسكون بمستويات عالية أكثر من غيرهم، وتمده المعلومات الواردة فى الفهارس ببعض الدلائل فى هذا السبيل.

وبالإضافة الى هذه الدلائل ، يستطيع أن يطلع على قوائم الكتب واستعراضاتها وتعليقات المحررين عليها ليحصل على تقدير لقيمة الكتاب.

قوائم الكتب:

لما كانت قوائم الكتب التى تعد بطريقة تنم عن الاهمال تعتبر غير ذات جدوي، فإن ذلك يحملنا على أن نتعرف على القوائم ذات الشهرة الطيبة، مثل تلك التى يجمعها الاعضاء الاكفاء بقسم البحوث فى رابطة التربية القومية NEAورابطة المكتبات الأمريكية American Library Association ، ومكتبة أينوك برات Enoch Pratt Free Libraryوتقوم هيئة مكتبة برات بتجميع قائمة شاملة عن موضوع واحد، تظهر فيما يصدر عن مجلة «الافاق التربوية » Educational Horizonsمن طبعات فى الربيع، كما تقوم بتجميع قائمة بالكتب التربوية المشهورة التى صدرت طيلة السنة وتظهر فى طبعة شهر مايو من مجلة «رابطة التربية القومية » NEA Journalأما قوائم الكتب التربوية الجارية فتوجد فى فهرست التربية Education Indexتحت العناوين الرئيسية: «قوائم القراءة» Reading Listsو«قوائم الكتب» Book Listsو«الكتب والقراءة» Books and Readingمع العنوان الفرعى «أفضل الكتب» Best Booksو«التربية» Educationمع العنوان الفرعى «ثبت المراجع» .Bibliographyويمكن أن نجد الكثير من القوائم أيضا فى «فهرست المطبوعات» Bibliographic Indexتحت العناوين التالية : قوائم القراءة، قوائم الكتب، الكتب والقراءة، ثبت المراجع، التربية.

استعراضات الكتب:

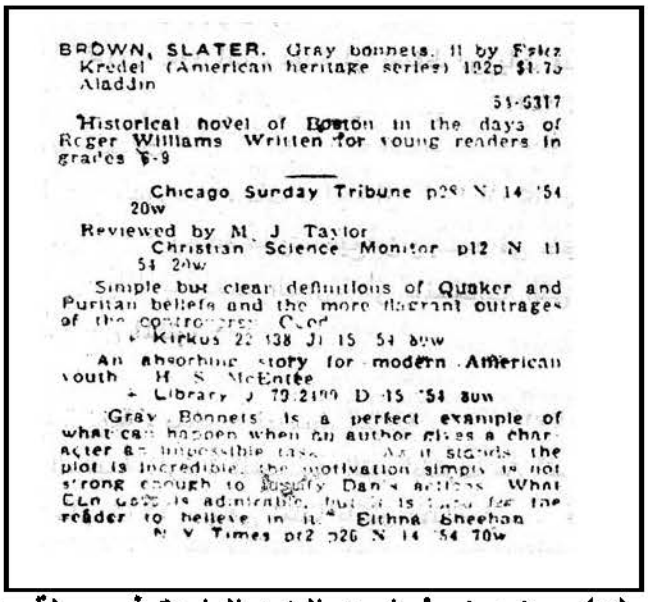
يمكن الحصول على معلومات أكثر إسهابا عن الكتب من استعراضات الكتب. ولكن إذا استخدمت هذه الاستعراضات لتقويم الكتب، فينبغى أن تعطى اعتبارا كافيا للأشخاص الذين قاموا باستعراض الكتب، من حيث ميولهم الخاصة وتحيزاتهم الفكرية وكفاءاتهم، بالإضافة إلى مستويات الدوريات التى يصدرونها. ويمكن تعيين استعراضات الكتب فى مصادر متعددة. فيوجد فى «فهرست التربية» Education Index

عنوان باسم «استعراضات الكتب» Book Reviews حيث يدون تحتها قوائم بالمواد وفقا للمؤلف مرتبة ترتيبا أبجديا. ولا يحوى فهرست التربية استعراضات عن الاختبارات الخاصة بالمدرسة الابتدائية والثانوية. وهى كل شهر تعطى مجلة «خلاصة استعراض الكتب» Book Review Digest تقارير مركزة عن استعراضات الكتب التى ظهرت فى مجموعة كبيرة من المصادر. ويدون هذا المنشور البنود مرتبة حسب مؤلف الكتاب المستعرض وفقا للحروف الأبجدية. ويصف البند الغرض من الكتاب والنطاق الذى يغطيه، ويسجل المواضع التى تمت فيها الاستعراضات، ويوضح ما إذا كانت مؤيدة أو غير مؤيدة عن طريق استخدام علامة زائد أو ناقص، وربما احتوى مقتبسات من بعض الاستعراضات (انظر شكل ٥) ويعتبر «فهرست استعراض الكتب الفنية» Technical Book Review Index دليلا نافعا لاستعراض المجلات الفنية والعلمية والتجارية.

الدوريات والسلاسل الأخرى

تظهر الأفكار والتطورات الجديدة غالبا فى الدوريات قبل أن تحتويها الكتب بفترة طويلة. وتنشر الدوريات أيضا مقالات عن موضوعات واهتمامات وقتية أو محلية لا تظهر أبدا فى شكل كتاب. ونتيجة لذلك تكون الدوريات واحدا من أفضل المصادر بالنسبة للتقارير التى تكتب عن البحوث والدراسات الحديثة، أما المجلدات الأكثر قدما فتزودنا بتسجيل قيم عن المقترحات والإنجازات والصراعات والاتجاهات والدعاية والآراء والأحداث السابقة.

ولما كانت كل الدوريات ليست لها مكانة واحدة، فإن القارئ الذكى يحرص على أن تتكون عنده عادة اختبار مدى الاعتماد عليها عن طريق توجيه بعض الأسئلة التالية: هل يتمتع الناشرون بسمعة حسنة؟ هل يتصف المؤلفون والكتاب بالكفاءة؟ هل تدون الدوريات فى فهارس أو أدلة معروفة؟ هل الحواشى وقوائم المراجع ملائمة؟



BROWN, SLATER. Gray bonnets. Il by Fritz Kredel (American heritage series) 192p $1.75 Aladdin

51-9317

Historical novel of Boston in the days of Roger Williams. Written for young readers in grades 5-9

Chicago Sunday Tribune p28 N 14 '54 20w

Reviewed by M. J. Taylor
Christian Science Monitor p12 N 11 '54 20w

Simple but clear definitions of Quaker and Puritan beliefs and the more flagrant outrages of the controversy. Good

Kirkus 22 138 Jl 15 '54 anw

An absorbing story for modern American youth. H. S. McEntee

Library J 79:2199 D 15 '54 anw

'Gray Bonnets' is a perfect example of what can happen when an author gives a character an impossible task. As it stands the plot is incredible, the motivation simply is not strong enough to justify Dan's actions. What Dan does is admirable, but it is hard for the reader to believe in it. Eithna Sheehan

N Y Times pt2 p26 N 14 '54 70w

شكل (٥) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى مجلة «خلاصة استعراض الكتب» (Book Review Digest) (شركة ولسون)

الفهارس الدورية :

يالة من عمل غير مجد يواجهه الباحث إذا كان عليه أن يستعرض كل المجلات فى المكتبة لكى يجد المقالات التى يحتاجها ومن حسن الحظ أن الفهارس الدورية التى جمعت بواسطة اخصائيين متيسرة، بحيث تستخدم كموجهات عن محتويات المجلات مثلما تستخدم الفهارس ذات البطاقات كدلائل عن الكتب. فهذه الموجهات الدورية عادة ما تدون قائمة بالمجلات المختارة، تفهرسها بداخل الأغلفة أو بجوار مقدمة كل عدد. وتتغير هذه القائمة من حين لآخر حينما تفهرس دوريات جديدة أو تسقط دوريات قديمة. ونتيجة لهذا، فإنه قبل استخدام دليل الدوريات ، يتأكد الباحث المحنك دائما من أنها تضم فى فهارسها المجلات التى يحتمل أن تجيب على مشكلاته. وقبل كتابة طلب لاستعارة إحدى الدوريات فإنه يراجع أيضا ما إذا كانت المكتبة المحلية تشترك فى هذه الدورية. وعادة ما يستطيع أن يجد فى حجرة المراجع أو الدوريات قائمة أو بيانا بالمجلات الجارية أو بالمجلدات التى تضم الأعداد السابقة التى تحفظ فى المكتبة.

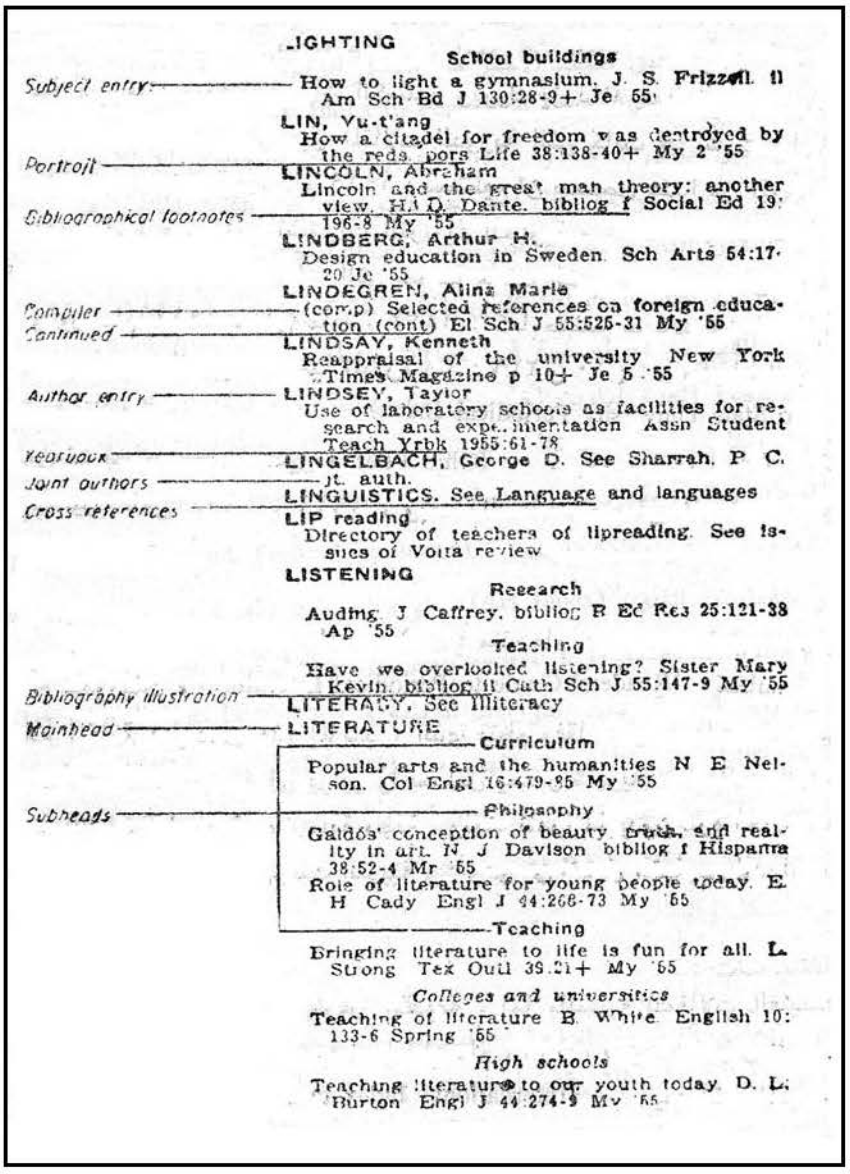
الفهارس التربوية:

يعتبر «فهرست التربية» Education Index إحدى الوسائل العظيمة الموفرة للجهد التى ابتكرت من أجل المشتغلين بالتربية. فمنذ عام ١٩٢٩ وهى تمدنا بأكثر الأدلة شمولا وتفصيلا عن الدراسات المتخصصة فى هذا الميدان . إنه يدون كل المقالات الواردة فى المجلات التربوية الشهيرة. كما يدون الكثير من المقالات التربوية فى الدوريات غير المتخصصة. وبالإضافة الى ذلك، فانه يدون الكثير من الكتب التربوية والنشرات والبحوث والوثائق الحكومية والكتب السنوية الهامة وكتب التربية المقررة بالكليات وكتب العمل وبرامج الدراسة والاختبارات والمقاييس وقوائم الكتب والاستعراضات وقوائم المراجع والتراجم والتقارير. و غالبا ما ترد كل منشورات رابطة التربية القومية ومكتب التربية فى فهرست التربية.

ويصدر هذا الفهرست القيم شهريا فيما عدا شهرى يوليو وأغسطس، كما تصدر عنه من حين لآخر طبعات جامعة.

وتدون كل العناصر الأساسية فى فهرست التربية وفقا للحروف الأبجدية مع عناوين فرعية مناسبة. وتسير خطة الفهرست فيه وفقا للمؤلف والموضوعات، وتمدنا التدوينات المتعلقة بالمؤلف ببيانات ببليوجرافية وافية. وعن طريق استخدام «مفتاح الاختصارات» Key to Abbreviations و«قائمة الدوريات المفهرسة» List of Periodicals Indexed اللتين توجدان فى مقدمة كل نشرة مفردة أو جامعة، يصبح من السهل تفسير ما هو مدون. فمثلا التدوين الوارد تحت اسم المؤلف لندبرج Lindbergفى شكل (٦) يشير ضمنا إلى أن مقال لندبرج عن «تعليم التصميم فى السويد» Design Education in Sweden يمكن أن نجده فى مجلة الفنون المدرسية School Arts مجلد ٥٤، الصفحات ١٧-٢٠ عدد يونيو ١٩٥٥ .

وإذا أراد باحث مبتدئ معلومات أكثر عن كيفية استخدام، فهرست التربية،



شكل (٦) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى «فهرست التربية» - شركة ويلسون

فانه سوف يجد أن الكسندر وبورك يزودانه بدليل ممتاز (١: ١٠٦-١٢٢) ولكى يعين المقالات الدورية التى كانت قد نشرت قبل أن يصدر فهرست التربية فى عام ١٩٢٩، يستطيع أن يتفحص عددا من الموجهات الأخرى مثل : «سجل المنشورات التربوية الجارية» Record of Current Educational Publications التى جمعها مكتب التربية وهو يغطى الفترة من يناير عام ١٩١٢ الى مارس ١٩٣٢ كما صنف عدد من الفهارس لمنشورات رابطة التربية القومية المبكرة (١: ٢٣١ و١٠)، و«الدليل الدورى لجامعة ولاية أوهايو» Ohio State University Periodical Index والمعروف بـ «سجل أوهايو» Ohio File وهو يحوى المقالات التى نشرت بين عامى ١٩١٩، ١٩٢٩ وبعد ذلك يتخصص فى المجلات المحلية ومجلات الولاية.

مرشد القراء Reader's Guide:

منذ عام ١٩٠٠ يستخدم «مرشد القراء للدوريات» Readers Guide to Periodical Literature كخادم أمين لعملاء المكتبة. وبدون هذا المرشد، الذى ينظم وفقا للموضوعات والمؤلفين ويصدر كل نصف شهر (وفى يوليو وأغسطس يصدر شهريا) المقالات الهامة العامة التى ترد فى أكثر من مائة مجلة، ولكنه نادرا ما يدون مرة أخرى تلك المقالات التى تظهر فى فهرست التربية وهو من أفضل الفهارس للدراسات التربوية قبل ١٩٢٩ .

الفهارس الدولية والفهارس القديمة:

أما بالنسبة للمقالات الفنية والمتخصصة التى تتعلق بالتربية فيما قبل عام ١٩٢٩ فان «الفهرس الدولى للدوريات» International Index to Periodicals يعد أكثر المصادر عونا. ويغطى هذا الدليل الممتاز عن المقالات العلمية الجادة عددا من الدوريات أكثر مما يغطيه «مرشد القراء» فهو يفهرس المقالات الخاصة بالعلوم الاجتماعية والانسانيات والموضوعات التى تلقى اهتماما عاما كما أنه غطى حتى عام ١٩٥٥ بعض الدوريات الاجنبية والعلمية. وهو يصدر أربع مرات فى العام، كما

تصدر عنه طبعات جامعة بصفة دورية. وحتى عام ١٩٢٠ كان يطلق على هذا الدليل «ملحق مرشد القراءة» Readers Guide Supplement وقد وضع المجلد الأول من هذه السلسلة ١٩٠٧- ١٩١٥ ليستكمل المجلد الأخير من الدليل الرائد المعروف باسم «فهرس بول عن الدوريات» Poole's Index to Periodical Literature والذى كان يصدر فى الفترة بين عامى ١٨٠٢ و ١٨٨١ وهو المصدر التقليدى للاطلاع على القرن التاسع عشر. وثمة دليل آخر عن الدوريات فى القرن الماضى هو «مرشد قراء القرن التاسع عشر عن الدوريات» Nineteenth Century Readers' Guide to Periodical Literature الذى يغطى الفترة بين عامى ١٨٩٠- ١٨٩٩ .

الفهارس المتخصصة فى مجالات معينة:

يجد المربون أن الفهارس المتخصصة المعدة لميادين اخرى موجهات رائعة لتعيين مقالات تتعلق بموضوعات معينة. فمثلا، قد تتاح لهؤلاء المربين فرصة للاطلاع على تلك المصادر مثل فهرست الزراعة Agricultural Index أو «فهرست العلم التطبيقى والتكنولوجيا» Applied Science and Technology Index أو «فهرست الفنون» Art Index أو «فهرست التعليم التجارى» Business Education Index أو «الفهرست الدورى الكاثوليكى» Catholic Periodical Index أو «فهرست الدوريات الدينية» Index to Religions Periodical Literature أو «الفهرست المهنى» Occupational Index أو «الفهرست الطبى المتجمع» الذى يصدر اربع مرات فى العام Quarterly Cumulative Index Medicus وتشبه معظم هذه الفهارس فهرست التربية فى الشكل والنشر.

الكتيبات:

يعانى كثير من الباحثين المبتدئين صعوبة فى حصر الكتيبات لأنهم لا يعرفون الخدمات التى يقدمها فهرست السجل الرأسى Vertical File Index والذى كان يعرف سابقا بـ كتالوج خدمات السجل الرأسى Vertical Service Catalog ومنذ عام ١٩٣٢ وهذه النشرة التى تصدر شهريا -فيما عدا شهر أغسطس- تدون المهم من الكتيبات

والخرائط والإعلانات فى كل الميادين، وهى ترتب وفقا للموضوعات حسب الحروف الأبجدية وتحوى فهرسا بالعناوين فى كل عدد. كما تعطى ملاحظات وصفية والثمن وعناوين الناشرين. ويدون فهرست التربية أيضا كثيرا من الكتيبات وحينما يبحث عن الكتيبات فمن الأهمية بمكان أن نتذكر انها عادة ما تتيسر لفترة قصيرة بعد النشر وأن بعضها يصدر لأغراض الإعلان أو الدعاية.

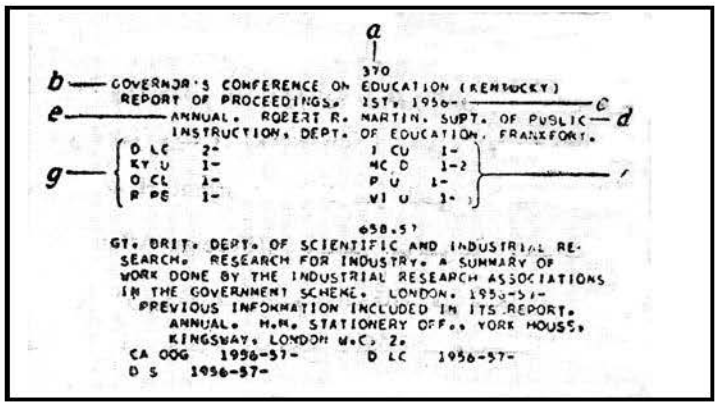
الدوريات غير المتيسرة محليا:

لما كانت المكتبة المحلية لا تستطيع أن تشترك فى كل الدوريات التى تطبع كل عام، فان على المربى فى بعض الأحيان أن يبحث عنها فى مكان آخر. وهو عادة ما يستطيع أن يحل مشكلته اذا رجع الى مرشد الكتب الذى يكشف عن أى المكتبات لديها أحسن المراجع عن مؤلف ما. وتدون «قائمة الاتحاد عن السلاسل الموجودة فى مكتبات الولايات المتحدة وكندا» Union List of Serials in Libraries of the United States and Canada وملحقاتها ١٩٤١ و١٩٤٣ و١٩٤٤ – ١٩٤٩ وهى قائمة قديمة مرتبة وفقا للعناوين – النشرات أو المطبوعات التى توجد فى أكثر من ستمائة مكتبة وقد انتهى صدور هذه القائمة فى عام ١٩٤٩

واستكمالا لـ «قائمة الاتحاد عن السلاسل» تصدر مكتبة الكونجرس مرشداً يعرف الآن باسم عناوين السلاسل الجديدة New Serials Titles (انظر شكل ٧) ويدون هذا العمل السلاسل الجديدة التى تتلقاها مكتبة الكونجرس والكثير من المكتبات المساهمة. ويصدر هذا المرشد شهريا كما تصدر عنه طبعة جامعة بصفة دورية. وفى هذا الدليل تدون العناوين وفقا للطريقة الأبجدية، ولكن هناك طبعة غير جامعة تتعلق بهذا المرشد تصدر شهريا، وتعرف باسم «عناوين السلسلة الجديدة – مرتبة وفقا للموضوعات» New Serial Titles - Classed Subject Arrangement وهى تحوى نفس البنود مرتبة وفقا لتصنيف ديوى العشرى وتعكس محتويات الموضوعات الواردة فى السلسلة. ومفتاح الرموز المستخدمة فى هذه التدوينات يجعل من الممكن أن نعرف أى

المكتبات لديها مجلة من المجلات أو ما إذا كانت تعير السلاسل أو تعد نسخا مصورة أو أفلاما مصغرة (ميكروفيلم).

وقد يجد المربون أن ،قائمة الاتحاد للدوريات الفنية Union List of Technical Periodicals ذات قيمة كبيرة لهم فهى تدوين المنشورات الموجودة فى مائتى مكتبة، تتعلق بالعلم وتطبيقاته فى ميادين مختلفة وقد جمعت الآن الطبعة الرابعة وإذا أراد باحث أن يشترى اعداداً قديمة من مجلة من المجلات ليضمها إلى مكتبته الخاصة، يمكنه أن يرسل إلى الناشر وهو شركة ويلسون Periodical Clearing House of the H.W. Wilson Company أو إلى العملاء الذين يتخصصون فى تلك الخدمات.



شكل (٧) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى عناوين السلسلة الجديدة

(New Serial Titles)

(a)التصنيف العشرى لديو (b)عنوان السلسلة تاريخ النشر الأول (d)اصدار النشرة ومكان النشر (e)عدد مرات النشر (f)حيازات المكتبة (من المجلدات) (g)المكتبات المساهمة ويشار اليها برموز معينة مثل DLGإشارة إلى مكتبة الكونجرس.

مفتاح على الغلاف الداخلى للمجلة يفسر الرموز المستخدمة (مكتبة الكونجرس)

الصحف:

تمدنا الصحف الجارية بمعلومات حديثة عن الخطب والتقارير والمؤتمرات

والتطورات الجديدة والشخصيات والعديد من الموضوعات الأخرى. وعلى وجه الخصوص، تعتبر الصحف القديمة – التى تحتفظ بسجل عن الأحداث الماضية ونشوء الحركات والافكار وتطورها – ذات فائدة كبيرة فى البحوث التاريخية. ويوجد بالطبعات الكبيرة التى تصدر فى العاصمة فى الولايات المتحدة كل يوم احد، مثل النيويورك تايمز (New York Times)والنيويورك هير الدتريبيون New York Herald Tribune اقسام خاصة لاستعراض الأخبار الأسبوعية والشئون التربوية وترد الأحداث الجارية والأخبار التربوية أيضا فى الدوريات مثل مجلات تايم (Time)، ونيوزويك (Newsweek)ولايف (Life)، التاريخ المعاصر " (Current History)العصر الحي (Living Age)، الشئون الخارجية (Foreign Affairs)وتعطى موسوعة الأحداث الجارية التى تصدر فى شكل ملازم وتعرف باسم الوقائع فى سجل (Facts on File)والتى توجد عادة فى حجرة المراجع بالمكتبة – ملخصا أسبوعيا للأخبار الدولية فى صفحات قليلة. ويوجد أيضا فى بعض الدوريات العامة والكثير من المجلات التربوية أقسام خاصة تكرس لتلخيص أخبار الأحداث التربوية.

ولحصر مقالات وردت فى صحيفة من الصحف، يستطيع القارئ أن يرجع لـ «فهرس النيويورك تايمز» (New York Times Index)وهو نشرة شهرية لها طبعة جامعة سنوية (انظر شكل ٨) ومنذ عام ١٩١٣ صنف هذا الدليل كل الموضوعات الهامة الواردة فى الصحيفة مرتبة وفقا للموضوعات والشخصيات والمنظمات ترتيبا أبجديا. ولما كانت معظم أخبار الأحداث التى تلقى اهتماما عاما واسعا تنشر فى التو، فان دليل النيويورك تايمز يعطى القارئ اشارات تتعلق بالتواريخ التى ظهر فيها موضوع معين فى صحف أخري.

وتوجد قوائم الصحف الأمريكية القديمة والأماكن التى توجد فيها ملفات الصحف فى المصادر التالية: تاريخ وثبت مراجع «الصحف الأمريكية» (History and Bibliography of American Newspapers)، من اعداد كلارنس بريجهام (Clarence S.

(Brigham)، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٦٩٠-١٨٢٠ الصحف الأمريكية (American Newspapers) من اعداد وينفريد جريجورى (Winifred Gregory)، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٨٢١-١٩٢٦ . فهرست النيويورك ديلى تريبيون (New York Daily Tribune Index)، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٨٧٥-١٩٠٦ وتعتبر هذه الفهارس ذات فائدة بالنسبة للتواريخ التى تغطيها. وتعد بعض المكتبات والجمعيات التاريخية بالولايات والجامعات قوائم بالصحف وبما يوجد من ملفات الصحف فى مناطقها المحلية. وهناك دليلان إنجليزيان يغطيان سنوات كثيرة هما: الفهرست الرسمى للتايمز اللندنية (London Times Official Index) وهو يصدر من عام ١٩٠٦ حتى الآن. وفهرست بالمر لصحيفة التايمز (Palmer's Index to the Times Newspaper)، وهو يصدر فى لندن من عام ١٧٩٠ حتى الآن. ودليل الصحف والدوريات (Directory of Newspapers and Periodical) من إعداد أير (Ayer)، وهو يدون الصحف الأمريكية المحلية أو القطاعات منذ عام ١٨٨٠ .

الموجهات الخاصة بالدوريات والصحف:

يكون على الباحث فى بعض الأحيان أن يعرف ما هى المطبوعات المتيسرة فى ميدان معين أو فى منطقة جغرافية معينة. ولكى يمضى قدما فى بعض جوانب عمله، قد يحتاج الى معرفة اسم دورية أو عنوانها ومكانها أو ثمنها أو ارقام توزيعها أو تاريخ نشأتها. ولكى يقوم مجلة أو صحيفة، فربما يحتاج الى أن يعرف اسم الناشر أو المحرر أو التحيز السياسى للمؤلف أو أين دونت الدورية. وعادة ما يستطيع أن يجد إجابات عن هذه الأسئلة، إذا اطلع على واحد أو أكثر من الأدلة التالية:

صحافة التربية بأمريكا:

قائمة مصنفة للدوريات التربوية التى تصدر فى الولايات المتحدة الأمريكية (America's Education Press: A Classified List of Educational Periodicals Issued in the United States of America) فى سنوات ذات أعداد فردية فى الكتاب السنوى الذى تصدره

شكل (٨) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى فهرس «النيويورك تايمز»، (a) العنوان: التربيةو (b) مراجع محيلة، أنظر مجلس المساعدة المالية للتربية (Council for Financial Aid to Education) **تحت العنوان الرئيسى كليات** (Colleges) **والعنوان الفرعى الولايات المتحدة** (United States)**، الفقرة المخصصة عن التمويل سبتمبر، ٢٨ ، (c) مراجع محيلة، تقترح عناوين أخرى يبحث تحتها عن معلومات (d) التدوين: ملخص قصة وهو** Population rise poses**، (e) التاريخ، الصفحة،العمود: سبتمبر ٢١ ، صفحة ٢٧ عمود ١ (النيويورك تايمز).**

رابطة الصحافة التربوية بأمريكا (Educational Press Association of America) تصنف هذه القائمة الدوريات تحت عدد من رؤوس الموضوعات التربوية، وتفهرسها وفقا للعنوان حسب الحروف الأبجدية. ويختلف الكتاب السنوى السادس والعشرون عن الأعداد المبكرة من هذه السلسلة فى أنه قد نشر بالاشتراك مع هيئة اليونسكو، ويتضمن الدوريات التربوية الدولية والأمريكية وقد تتضمن الطبعات التالية قائمة بالدوريات الدولية وربما لا تتضمنها ويغطى دليل الدوريات لريك (Ulrich's Periodicals Directory) قائمة بحوالى ستة عشر ألفا من الدوريات الأجنبية والأمريكية فى كل الميادين. ويتضمن الدليل السنوى للصحف والدوريات (Directory of Newspapers and Periodicals) إعداد آير (N.W. Ayer) ١٨٨٠ قدرا هائلا من الصحف والدوريات من كل الأنواع. فهو يحوى قوائم متعددة مثل الزراعة، والكليات والزنوج، والمنشورات الدينية ، والتجارية والفنية والطبقية، وترتب قائمة الكتالوج الرئيسي، التى تحوى أكثر من ألف صفحة، ترتيبا جغرافيا، وفقا للولاية أولا ثم وفقا للمدينة أو البلدة التى نشرت فيها الدورية.

الأفلام المصغرة والمعينات السمعية – البصرية:

يستطيع الباحث الحديث، من خلال سحر الفيلم المصغر (الميكروفيلم) أن يتفحص كتاب المزامير (Bay Psalm Book)[١] الذى يرجع الى عام ١٦٤٠، أو جريدة ترجع الى فترة الاستعمار فى التاريخ الأمريكي، أو جريدة حديثة، أو احدى الدوريات التربوية التى ترجع الى عام ١٨٩٨، أو الكتب النادرة فى المكتبات الأجنبية، أو رسالة دكتوراه أجيزت عام ١٩٦١ وقد تمتلك المكتبة المحلية بعض الأفلام المصغرة وقد تساعد عملاءها فى الحصول على نسخ من مؤسسات أو هيئات أخرى.

وقد نشرت موجهات قليلة لتساعد فى حصر الأفلام المصغرة. ويعد الدليل المعروف باسم الصحف على فيلم مصغر (Newspapers on Microfilm) الذى تصدره مكتبة الكونجرس، مصدرا لكثير من الصحف الأجنبية والأمريكية. ومنذ عام ١٩٤٢

(١) العنوان الصحيح هو «الكتاب الجامع للمزامير التى ترجمت بأمانة إلى وزن الشعر الإنجليزى» the whole Book of Psalms Faithfully Translated into English Metre.

تقوم قائمة الاتحاد للأفلام المصغرة (Union List of Microfilms)، وما صدر عنها بعد ذلك من طبعات وملاحق، بتدوين آلاف الدوريات والعناوين الأخرى التى يعدها كثير من المؤسسات فى الولايات المتحدة وكندا. ومنذ عام ١٩٥٣ تحدد نطاقها بالسلاسل أكثر من الصحف. ويقدم هذا المنشور المركز الببليوجرافى بفيلادلفيا (Bibliographical Center Philadelphia)وكتالوج المكتبات المتحدة (Union Library Catalogue)وسوف يجد أى طالب يضطلع ببحث فرصة للرجوع إلى دليل خلاصات الرسائل (Dissertation Abstracts)وقد كان يعرف فيما سبق باسم خلاصات الأفلام المصغرة (Microfilm Abstracts 1938-1952)، وتنشره هيئة الميكروفيلم بجامعة آن أربر فى ميتشيجان (University Microfilms, Ann Arbor Michigan).

أما المقالات التى تتعلق بالمعينات السمعية البصرية فقد تضاعفت بسرعة فى السنوات الأخيرة. ويرد فى «فهرست التربية» الكثير من هذه المقالات. وبالإضافة الى ذلك، تزود بعض الأدوات الخاصة التى يمكن الرجوع إليها بمعلومات فى هذا الميدان. ويدون «مرشد شرائط الأفلام» (Filmstrip Guide)الذى تصدره شركة ولسون (H.W. Wilson Company)قرابة ستة آلاف شريط من شرائط الأفلام، كما يدون «مرشد شرائط الأفلام التربوية» (Educational Film Guide)– وتصدره هذه الشركة ذاتها– أكثر من أحد عشر ألفا من شرائط الأفلام الحديثة من حجم ١٦ مليمتراً مع مذكرات ببليوجرافية كاملة وأوصاف مختصرة لها. وتصدر الهيئة المعروفة باسم «خدمة تقدم التربويين» (Educators Progress Service, Randolph, Wisconsin)الموجهات الآتية : «مرشد المربين للأفلام الحرة» (Educators Guide to the Free Films)و«مرشد المربين للشرائط الحرة والشرائح والنسخ المطابقة (Educators Progress Service. Randolph, Wisconsin)ومرشد المربين لشرائح الأفلام الحرة (Educators Guide to Free Slide Films)ويوجد الآن بكتالوج الاتحاد القومى (National Union Catalog)الذى تصدره مكتبة الكونجرس، جزءان عن مجالات لموضوعات خاصة متيسرة هما: الصور المتحركة وشرائط

الأفلام (Motion Pictures and Filmstrips)والتسجيلات الصوتية والموسيقية (Music and Phonorecords)ويقدم الكتاب الأزرق عن الأدوات السمعية – البصرية (Blue Book of Audio - visual matria)قائمة بالأفلام وشرائح الأفلام والتسجيلات. وقد كان يصدر سابقا منفصلا، ولكن منذ عام ١٩٥٥ خصص له عدد خاص من دليل المرآة التربوية .(Educational Screen)

البحوث التربوية

لا يستطيع المشتغل بالتربية أن يشترك بنجاح فى بحث من البحوث إلا إذا اكتسب مهارة فى حصر الأبحاث والرسائل وتقارير الدراسات التى تحيط بمجموع العمل الذى أجرى فى ميدانه. ويستطيع الباحث أن يبدأ التنقيب عن هذه البحوث السابقة وما كتب بشأنها فى المصادر التى ناقشناها من قبل وهي: فهرست التربية (Education Index)، وموسوعة البحوث التربوية (Encyclopedia of Educational Research)، قوائم المراجع والملخصات فى التربية حتى يوليو عام ١٩٣٥ (Bibliographies and Summaries in Education to July, 1935)، وبقدر الإمكان، ينبغى على الباحث أن يكون عادة قد فحص المصادر التالية بإنتظام.

المجلات الخاصة بعرض وتلخيص الأبحاث:

قد يكون المشتغل بالتربية على معرفة ودراية بالدوريات العامة فى ميدانه، ولكنه قد يحتاج الى المام أكثر بالمجلات التى تقوم بتلخيص وعرض الأبحاث. فهذه المجلات تمده بملخصات موجزة عن الدراسات والبحوث الواردة فى ذخيرة واسعة من الدوريات؛ ولذا فانها توفر الوقت توفيرا كبيرا. كذلك فانها تمكنه من أن يساير الأعمال العلمية التى أنجزت فى ميدانه والميادين المتعلقة به أيضا.

وتختلف مجلات الاستعراضات من حيث المحتوي. فبعضها يعطى ملخصات موجزة للبحوث الفردية، فى حين يعطى البعض الآخر تفصيلات أكثر (أنظر شكل ٩) . وبعض هذه المجلات يلخص كل الأعمال التى أجريت فى ميدان من الميادين

92. CATTELL. RAYMOND B., & COAN, RICHARD W. Univ of Illinois, Urban, 111.) Personality Factors in Middle Childhood ad Revealed in Parents' Ratings. Child Developm., 1957, 28. 439-458.

عينة تتكون من ٦٨ بنتا و٧٧ ولدا، تتراوح أعمارهم الزمنية بين ٦ سنوات وثلاثة أشهر الى ٧ سنوات وأربعة أشهر. قدر كل طفل بناء على ٥٥ شكلا من أشكال السلوك، اختيرت لتغطى نطاق الشخصية ولتسمح بعقد مقارنات مع تركيب الشخصية الذى وجد فى تقديرات عن الراشدين والأطفال الآخرين والأطفال الصغار فى بحوث منسقة. وقد أجريت التقديرات بواسطة آباء الاطفال وعقدت المقارنات مع الدراسات التى أجريت على نفس هؤلاء الأطفال مستخدمة تقديرات المدرسين.

وقد تناول التحليل العاملى لتركيب العينة ١٦ بعدا، يتفق معظمها تماما مع الأنماط التى نعرفها بالفعل عن الكبار أو الأطفال الكبار، على الرغم من أنه يمكن أيضا تتبع أثر تعديل ظهورها والتعبير عنها مع السن. وكانت أنماط السمات الأساسية هى: (أ) الدورية فى مقابل الفصامية (ب) الذكاء العام، (جـ) قوة الأنا، (د) السيطرة، (هـ) القوة، (و) قوة الأنا الأعلى، (ز) الايجابية، (ح) المرح، (ط) الدماثة، (ى) الحساسية للشعور بالذنب، (ك) الاستقلال، (ل) توتر الدافع.

وأربعة عوامل تتعلق بالموقف وهى أنماط: الشعور بانعدام الأمن بسبب الاعاقة الجسمية، الطفل الأكبر، الطفلة الأنثى، والطفل الوحيد، ومن المقترح أن يركز البحث الآن على تغير شكل هذه العوامل الأساسية للشخصية مع السن، ويمكن ان تكون مقاييس تلك العوامل أساسا لدراسات كمية عن نمو الطفل.

ملخص المؤلفين.

شكل (٩) نموذج من البنود الواردة فى «ملخصات ومراجع نمو الأطفال»

(Child Development Abstracts and Bibliography)

بدلا من البحوث الفردية؛ بالاضافة الى ذلك فانها قد تتعقب الاتجاهات، وتناقش الأساليب الفنية الجديدة، وتشير الى الثغرات فى البحوث، وتعرض قوائم المراجع. ومن الطبيعى أن ملخصات تقارير البحوث تتأخر كثيرا عن نشر النصوص الأصلية.

وتزود مجلة عرض البحوث التربوية (Review of Educational Research) المربى باستعراض ممتاز للعمل الذى أجرى فى الميدان، وتساعده فى الوقوف على التطورات الجديدة، وفى هذا المنشور الذى يصدر خمس مرات فى العام منذ عام ١٩٣١، يستطيع الفرد أن يجد استعراضات للاقسام الفرعية الأحد عشر التالية فى ميدان التربية : الادارة ، المناهج، القياس التربوي، علم النفس التبروي، علم الاجتماع التربوي، التوجيه والارشاد، النمو العقلى والجسمي، فنون اللغة والفنون الجميلة، العلوم الطبيعية والرياضيات، طرق البحث ، البرامج الخاصة، المدرسون.

وتقوم المجلة باستعراض كل قسم من هذه الأقسام الأحد عشر كل ثلاث سنوات تقريبا. فمثلا المنهج قد استعرض فى المجلد الأول: العدد الأول (يناير ١٩٣١)، المجلد الرابع: العدد الثانى (أبريل ١٩٣٤)، المجلد السابع: العدد الثانى (أبريل ١٩٣٧)، المجلد الثانى عشر : العدد الثالث (يونيو ١٩٤٢)، المجلد الخامس عشر: العدد الثالث (يونيو ١٩٤٥)، المجلد الثامن عشر: العدد الثالث (يونيو ١٩٤٧)، المجلد الحادى والعشرون: العدد الثالث (يونيو ١٩٥١)، المجلد الرابع والعشرون: العدد الثالث (يونيو ١٩٥٤)، المجلد السادس والعشرون: العدد الثانى (ابريل ١٩٥٦)، المجلد السابع والعشرون: العدد الثالث (يونيو ١٩٥٧)، المجلد الثلاثون: العدد الثالث (يونيو ١٩٦٠). وتقدم الصفحة الخلفية من مجلة «عرض البحوث التربوية» قائمة مماثلة عن الأعداد التى استعرضت كل تقسيم من التقسيمات الأخرى فى السلاسل وهذه القائمة تمد الباحث بدليل لملخصات البحث التى أجريت فى ميدان اهتمامه الخاص منذ عام ١٩٣١ كما تمده القوائم الوافية من المراجع فى كل عدد من أعداد هذه المجلة بإرشادات إضافية إلى المراجع فى ذلك المجال.

وربما لا توجد طريقة أفضل لكى يصبح المرء ملما بطرق البحث وبالتقدم فيه،

من أن يقرأ دوريات متعددة مخصصة أساسا للملخصات والاستعراضات. وبالإضافة الى «مجلة عرض البحوث التربوية»، قد يفحص الطالب بعض المجلات التالية: «الاستعراض السنوى لعلم النفس» (Annual Review of Psychology)وتصدر من عام ١٩٥٠ حتى الآن «ملخصات ومراجع تطور نمو الأطفال» (Child Development Abstracts and Bibliography)وتصدر من عام ١٩٢٧ حتى الآن «خلاصات الرسائل» (Dissertation Abstracts)، وتصدر من عام ١٩٥٢ حتى الآن «خلاصات التربية». (Education Abstracts)(طبعة اليونسكو ، يختلف العنوان) وتصدر من عام ١٩٤٩ حتى الآن . «الخلاصات السيكولوجية» (Psychological Abstracts)، وتصدر من عام ١٩٢٧ حتى الآن. «النشرة السيكولوجية» (Psychological Bulletin)وتصدر من عام ١٩٠٤ حتى الآن. «خلاصات فى علم الاجتماع» (Sociological Abstracts)، وتصدر من عام ١٩٥٢ حتى الآن، «الخلاصات السيكولوجية» (Biological Abstracts)، وتصدر من عام ١٩٢٦ حتى الآن. «الخلاصات الكيميائية» (Chemical Abstracts)وتصدر من عام ١٩٠٧ حتى الآن. «الخلاصات التاريخية» (Historical Abstracts)، وقد صدرت من عام ١٧٧٥-١٩٤٥ ، كما تصدر من عام ١٩٥٥ حتى الآن :«الاستعراضات الرياضية» (Mathematical Reviews)وتصدر من عام ١٩٤٠ حتى الآن. «الاستعراضات والخلاصات الخاصة بالتغذية» (Nutrition Abstracts and Reviews)، وتصدر من عام ١٩٣١ حتى الآن.

ويتضمن الكثير من الدوريات المتخصصة والكتب السنوية الأخرى بعض الاستعراضات عن تقدم البحوث وخلاصات الدراسات وقوائم الرسائل ومعلومات احصائية ومناقشات علمية للمشكلات التربوية فى واحد من أعدادها أو فى كل الأعداد. ومن المصادر التى قد يستأنس بها المشتغلون بالتربية فتفيدهم كثيرا:

البحوث التربوية :

«مجلة البحوث التربوية» (Journal of educational Research)، «نشرة بحوث رابطة التربية القومية» (NEA Research Bulletin)«نشرة البحوث التربوية»

(educational Research Bulletin)، «القياس التربوى والنفسى» (Educational and Psychological Measurement)، «مجلة التربية التجريبية» (Journal of Experimental education)، «الكتاب السنوى للمقاييس العقلية» (Mental Measurement Yearbook)، «المجلة الربع سنوية للبحوث» (Research Quarterly)، «مجلة البحوث فى التربية الموسيقية» (Journal of Research in Music Education)، «أبحاث الكلام» (Speech Monographs).

علم النفس:

«مجلة علم النفس التربوى» (Journal of Educational Psychology)، «مجلة علم النفس» (Journal of Psychology)، «مجلة علم النفس الاجتماعى» (Journal of Social Psychology)، «مجلة علم النفس التطبيقى» (Journal of Applied Psychology).

علم الاجتماع :

«مجلة علم الاجتماع التربوي» (Journal of Educational Sociology)، «المجلة الأمريكية لعلم الاجتماع» (American Journal of Sociology)، «استعراض علم الاجتماع الأمريكى» (American Sociological Review)، «القوى الاجتماعية» (Social Forced).

ميادين عامة ومتخصصة:

«مجلة هارفارد للاستعراض التربوى» (Harvard Educational Review)، «السجل التربوى» (Educaional Record)، «استعراض المدارس» (School Review)، «القيادة التربوية» (Educational Leadership)، «فاى دلتا كابان» (phi. Delta Kappan)، «سجل كلية المعلمين» (Teachers College Record)، «التربية الدينية» (Religious Education)، «استعراض التربية الكاثوليكية» (Catholic Ed-

(Journal of Home Negro Edyca- «مجلة تربية الزنوج» ucation Review)
(tion، «مجلة الاقتصاد المنزلي» (Journal of Home Economics)، «المدارس القومية» (Nation's Schools)«المجلة الربع سنوية للتعليم التجارى» (National Business Education Quarterly)«مجلة المدرسة الابتدائية» (Elementary School Journal)، «المجلة الربع سنوية للتوجيه المهنى» (Vocational Guidance Quarterly)، «المدرسة والمجتمع» (School and Society)، «مجلة اعداد المعلم» (Journal of Teacher Education).

الكتب السنوية والمطبوعات التى تصدر عن هيئات تربوية:

من المنشورات الهامة فى هذا المجال ما يصدره «المجلس الأمريكى للتربية» (American Council of Education)، «والجمعية القومية لدراسة التربية» (Na-tional Society for the Study of Education)، «ذخر من أجل تقدم التربية» (Education Fund for the Advancement of Education)، «اليونسكو» (UNESCO)، و«وكالة السياسات التربوية التابعة لرابطة التربية القومية» (NEA Ed-ucational Politics Commission)وعدد من المنظمات التابعة لهذه الرابطة مثل «الرابطة الأمريكية لمديرى المدارس» (American Association of School Ad-ministrators)، و«رابطة الاشراف الفنى وتطوير المنهج» (Association for Su-pervison and Curriculum Development).

رسائل الماجستير والدكتوراه:

إن رسائل الماجستير والدكتوراه، التى تمثل الجانب الأكبر من البحوث التربوية الجارية، تحفظها عادة المؤسسات التى تمنح المؤلفين درجاتهم العالية. الا أنه فى بعض الأحيان ينشر جزء من هذه الدراسات أو كلها فى مجلات تربوية. فغالبا ما تنشر هذه الدراسات العليا فى مجلات أو نشرات أو كتب. ومن الممكن الحصول على بعض الرسائل أو نسخ من الأفلام المصغرة عن هذه الرسائل من «مكتب التربية»

(Office of Education)أو عن طريق الاستعارات المتبادلة بين المكتبات. ولتعيين أماكن رسائل الماجستير والدكتوراه، يستطيع الباحث أن يطلع على المصادر التى ناقشناها فى الفقرات السابقة وعلى الأدلة والموجهات المتخصصة التالية:

الأدلة والموجهات العامة: يمكن أن نجد رسائل الدكتوراه عن كافة الميادين، بما فيها التربية، فى مصادر تعدها هيئات مختلفة. فعن الفترة من عام ١٩١٢ حتى عام ١٩٣٨، كانت مكتبة الكونجرس تصدر القائمة السنوية لرسائل الدكتوراه الأمريكية (Dissertation List of American Doctoral)، وذلك بالنسبة للدراسات المنشورة. وعن الفترة بين ١٩٣٣-١٩٣٤ الى ١٩٤٥ -١٩٥٥ تكفلت «رابطة مكتبات البحوث» (Association of Research Libraries)باصدار القائمة السنوية من «رسائل الدكتوراه التى أجازتها الجامعات الأمريكية» (Doctoral Dissertation Accepted by American Universities.وقد واصل هذه الخدمة «فهرست رسائل الدكتوراه الأمريكية» (Index to American Doctoral dissertations)من عام ١٩٥٦ حتى الآن كطبعة إضافية من دليل «خلاصات الرسائل» (Dissertation Abstracts).

ويعطى «فهرست رسائل الدكتوراه» الأمريكية قائمة شاملة بالرسائل التى أجازها عدد من الجامعات. ويلخص كثير من هذه الدراسات فى دليل خلاصات الرسائل الذى يصدر شهريا. بقراءة هذه الخلاصات، غالبا ما يستطيع الباحث أن ينتقى معلومات كافية تفى بحاجاته. وأكثر من ذلك يستطيع من هذا المصدر وحده أن يتفحص بسرعة ليس فقط الرسائل التربوية ولكن أيضا تلك الرسائل فى ميادين تتعلق بالتربية، مثل علم الاجتماع وعلم النفس وعلم الأجناس والاقتصاد والعلوم السياسية. واذا أراد أن يقرأ الدراسة كاملة، فانه يستطيع أن يحصل على نسخة فى فيلم مصغر نظير أجر زهيد عن طريق استخدام رموز المجموعة الواردة فى الملخص. وبالإضافة الى هذه المصادر، يستطيع الباحث أن يطلع على مختلف قوائم وملخصات رسائل الدكتوراه التى تجيزها الكليات. ومن هذه القوائم المصدر المعروف

باسم «دليل قوائم الرسائل بالولايات المتحدة وكندا » (Guide to Bibliogtaphies of Theses - United States and Canada)الذى أصدره بالفرى وكولمان فى عام ١٩٤٠ (T.R. Palfrey. H. E. Coleman).

الموجهات التربوية :

توجد قوائم الدراسات التى كرست للبحوث التربوية فى الدليل الذى أصدره والتر مونرو (Walter S. Monroe)والمعروف باسم «عشر سنوات من البحوث التربوية» ، ١٩١٨-١٩٢٧ (ten Years of Educational Research, 1918-1927).وقد قام «مكتب التربية »بتجميع قوائم مماثلة كل عام ابتداء من عام ١٩٢٦ حتى عام ١٩٤٠ تحت عنوان «ثبت مراجع البحوث فى التربية» (Bibliography of Research Studies in Education)، ومنذ عام ١٩٤١ استمر إصدار هذا العمل بواسطة «فاى دلتا كابان» (Phi Delta Kappan)تحت عنوان «بحوث فى التربية» (Research Studies in Education)، تصنف هذه السلاسل الدراسات وفقا لميادين الموضوعات، وتشمل الآن الرسائل الجارى إعدادها وتلك التى أجيزت بالفعل . وقبل عام ١٩٥٣ ، كانت الرسائل التربوية الجارى إعدادها تنشر فى «مجلة البحوث التربوية» (Journal of Educational Research)التى تصدر فى شهر يناير فيما بين عامى ١٩٣١-١٩٤٦ وفى الأعداد التى تصدر فى فصل الربيع بمجلة «فاى دلتا كابان» فيما بين عامى ١٩٤٧- ١٩٥٢ وتدون رسائل الماجستير التى تجيزها مؤسسات كثيرة فى الدليل السنوى «رسائل الماجستير فى التربية» (Master's Theses in Education)، وهو يصدر من عام ١٩٥١ حتى الآن، ويحرره الآن سلفى .(H.M. Silvey)

الموجهات المتخصصة فى ميادين معينة :

تصدر معظم الأقسام التابعة لرابطة التربية القومية والكثير من الجمعيات التربوية ، سنويا أو من حين لآخر، قوائم بالدراسات والبحوث الجارى إعدادها أو التى أنجزت فمثلا قام الدكتور كورتون (Dr. T.K. Cureton)بتجميع «رسائل الدكتوراه

التى أجازتها أقسام الدراسات العليا للصحة والتربية البدنية والترويح، فى الفترة بين عام ١٩٣٠ و١٩٤٦».

(Doctorate Theses Reported by Graduate Departments of Health, Physical Education and Recreation. 1930-46) فى «مجلة البحوث ربع السنوية» (Research Quarterly)، مارس ١٩٤٩، كما قام فيما بعد بإعداد قائمة عن رسائل الماجستير. وقام والتر الس (Walter C. Ells) بإعداد دليل عن «الرسائل الأمريكية عن التربية الأجنبية» (American Dissertations on Foreign Education) عن الفترة بين عامى ١٨٨٤–١٩٥٨، وذلك للجنة العلاقات الدولية التابعة لرابطة التربية القومية. ويتيسر الاطلاع على دليل «البحوث فى التربية الصناعية» (Research in Industrial Education) عن الفترة من ١٩٣٠–١٩٥٥ فى النشرة رقم ٢٦٤، القسم المهني، التابع لقسم الصحة والتربية والخدمة العامة. وقامت «الرابطة القومية للتربية الفنية» (National Art Education Association) بتجميع دليل عن البحوث فى التربية الفنية (Research in Art Education) فى عام ١٩٥٦ .

ويستطيع المربون أيضا أن يجدوا دراسات مناسبة فى ميادين خاصة فى المجلات التالية: «مجلة البحوث فى التربية الموسيقية» (Journal of Research in Music Education)، مجلة «بحوث الكلام» (Speech Monographs)، مجلة التربية الدينية (Religious Education) مجلة الاقتصاد المنزلي (Journal of Home Economics)، إلى غير ذلك من الكثيرمن المجلات الأخرى المتخصصة.

أهمية الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة:

قد يبدو أن الإلمام بتلك الذخيرة من الموجهات عن البحوث والدراسات السابقة التى قدمناها فى هذا الفصل ، ليس الا مضيعة للوقت. ولكن اذا ظل أحد المشتغلين بالتربية جاهلا بهذه الأدوات المتخصصة، وحاول بغير هدف محدد أن يغوص فى أكداس البحوث والدراسات السابقة التى تتسع وتتزايد بصفة مستمرة، فإنه سوف

يواجه عقبات جساما. وإذا انتقى بعض المصادر بطريقة سطحية ثم ترك هذا العمل ظانا أنه مجرد روتين بحثى غير هام، فان هذا أيضا سوف يؤدى به الى الفشل. فاستعراض البحوث السابقة وكل ما كتب بمهارة فنية عالية يعد عملا مجهدا، ولكنه خبرة مجزية. إنه يزود الباحث ليس فقط بالإلهام لكى يقوم بدراسة من الدراسات، ولكن يزوده أيضا بالعون اللازم لكى يضع أساسا سليما لبحثه ككل.

إن استعراض البحوث والدراسات السابقة يؤدى إلى إثراء فكر المربى واستثارته. فمن الساعات التى يقضيها فى المكتبة يتعلم ما الذى اكتشفه الآخرون بالفعل فى ميدانه، ويلاحظ الثغرات فى المعرفة، والنتائج المتضاربة، ويتوصل الى البحوث المطلوبة. كذلك فان دراسة أعمال غيره من الباحثين توقفه على طريق التصدر لمشكلة من المشكلات، وعلى الوقائع والمفاهيم والنظريات وقوائم المراجع التى قد تثبت فائدتها بالنسبة لبحثه.

وإذ يقوم بفحص نواحى القوة والضعف فى كثير من تقارير البحوث، فان ذلك يمنعه من أن يتورط فى بعض المزالق الإجرائية التى وقع فيها سابقوه. فهو يتعلم، مثلا ، أن يتجنب تكرار ما قام به الآخرون من أعمال دون فائدة.

وأن يمتنع عن استخدام الأساليب التى ثبت عدم جدواها. ولما كان الاستعراض العميق الناقد للبحوث والدراسات السابقة يمكن أن يساعد الباحث على زيادة كفاية عمله وتحسين نوعيته، فإن عليه أن يبذل كل جهد حتى يتقن هذا الفن.

مراجع الفصل الخامس

1. Alexander Carter, and Arvid J. Burke : **How to Locate Educational Information and Data,** 4th ed. New York : Bureau of Publications, Teacher College, Columbia University, 1958.

2. Barton, Mary N., **Reference Books: A Brief Guide of Students and Other Users of the Library**, 4th ed. Baltimore : Enoch Pratt Free Library, 1959.

3. Barzun, Jackes. and Henry F. Craff : **The Modern Researcher**, New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1957, chap. 4.

4. Cordasco. Francesco, and Eliott S.M. Gatner: **Research and Report Writing.** New York : Barnes & Noble. Inc.. 1955.

5. Good. Carter V., and Douglas E. Scates: **Methods of Research**. New York : Appleton-Century-Crofts, Inc, 1954, chap. 3.

6. Goode, William J.. and Paul K. Hatt: **Methods in Social Research**. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952, chap. 9.

7. Larson, Leonard A., Morey R. Fields, and Milton A. Gabrielsen. **Problems in Health, Physical and Recreation Education**. Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall. Inc., 1953, chap. 7.

8. Seeger, Ruth E. : **Using Library Resources in Educational Researeh**. Columbus: Bureau of Educational Research, Ohio State University, 1957.

9. Shores. Louis: **Basic Reference Sources: An Introduction to Material and Methods.** Chicago : American Library Association, 1954.

10. Winchell, Constance M. : **Guide to Reference Books**, 7th. ed. Chicago : American Library Association. 1951.

11. Winchell, Constance M., and O. A. Johnson: **Guide to Reference**

Books, 7th ed. Supplement, 1950-1952. Supplement, 1953-1955. Chicago: American Library Association, 1954-1956.

12. winchell, Constance M., Jphn N. Waddell, and Eleanor Buist: **Guide to Reference Books**, 7th ed. Third Supplement, 1956-1958, Chicago: American Libaray Assocition, 1958.

الفصل السادس

مهارات العمل فى المكتبة

لا يعتبر عدد ساعات القراءة، ولا كمية المذكرات التى دونها الباحث. مقياسا يعتمد عليه فى تقويم إنتاجه. فقد تكشف الدراسة الزمنية والحركية لعمله انه يبدد قدرا هائلا من جهده. وإذا فشل الباحث فى إتقان مهارات البحث فى المكتبة والقراءة وتدوين المذكرات ، وكلها ضرورية للقيام بالبحث العلمى. فسوف يتعب طويلا وتكون كفاءته أقل.

تحسين طرق البحث فى المكتبة

لكى تقوم بأى دراسة ، يجب عليك أن تكون قادرا على حصر أفضل المراجع الموجودة المتعلقة بالمشكلة، واستخلاص المعلومات الأساسية منها. وقد أشار الفصل السابق إلى أن هذه الفترة لا تكتسب إلا بعد أن تكون على ألفة تامة بالمصادر المختلفة فى المكتبة. وبالخدمات التى تقدمها ، وبأكثر الإجراءات كفاءة فى استخدامها. ومن الطبيعى أن المهارة لا تنمى بمجرد العلم بالمصادر. بل يأتى الإتقان من ممارسة الأساليب الفنية حتى تصبح آلية. وسوف تعرض عليك المناقشة التالية بعض عادات البحث النافعة التى يجدر بك أن تتبعها.

معرفة المكتبة وتعليماتها:

قبل أن تستخدم مكتبة جديدة. يجب أن تألف موقعها وإمكاناتها وخدماتها وتعليماتها. ابحث أولا عن دليل مطبوع يهديك أثناء القيام بجولتك الاستطلاعية الأولى ، ثم أبدأ عملك على النحو التالى:

١-ابحث عن فهرس البطاقات ، وتأكد من الطريقة التى نظم وفقا لها، وتبين ما إذا كانت المكتبة تصنف الكتب وفقا لنظام ديوى أو نظام مكتبة الكونجرس.

٢- بعد أن تعرف رموز الإعارة التى يندرج تحتها معظم الكتب فى مجال

عملك، إبحث عنها فى أدراج البطاقات . ثم قلب بصرك فى رفوف الكتب ، وتعرف على طبيعة الكتب المتوافرة فى الميادين المختلفة فى مجال عملك.

٣- أثناء جولتك هذه افحص نوع المادة العلمية ومكانها فى المراجع والدوريات والكتب المحجوزة، والكتب النادرة وغرف المجموعات الخاصة واكتشف الأماكن التى تحفظ فيها معظم المطبوعات الحكومية والتربوية.

٤- تعرف على أماكن أجهزة قراءة المخطوطات والمصورات ومجموعات الصور ومكتبة التسجيلات ومجموعات النقود وغيرها من الخدمات.

٥- لكى تتجنب المتاعب والمضايقات فى المستقبل ، دون ساعات العمل واكتشف الأماكن التى تحفظ فيها معظم المطبوعات الحكومية والتربوية.

٦- لكى تحصل على المراجع بأقصى سرعة ممكنة. يجب أن تعرف تماما إجراءات استعارة الكتب سواء لليلة واحدة أو لفترة طويلة، كيف تحجز كتابا مستعاراً ، كيف تحصل على الأعداد القديمة من الدوريات ، كيفية استعارة المكتبات من بعضها، طرق الحصول على الأفلام المصغرة والتسجيلات والصور.

عمل دليل للمراجع:

من الأشياء التى تسهل عمل الباحث كثيرا ملكية مكتبة خاصة. وإنشاء دليل أو اكثر عن مصادر المادة العلمية فى الموضوع الذى يعالجه. فإذا انتقيت بعض العناصر بعناية ورتبتها فى ملفات خاصة أو على رفوف الكتب، أصبح فى متناول يدك مجموعة من المساعدين يعتمد عليهم. ويمكن بالرجوع إلى هذه المصادر الحصول على إجابات سريعة لكثير من الأسئلة التى قد تسبب أعطالا محبطة، وزيارات متكررة إلى المكتبة . ولكى تزيد من كفاية عملك فى السنوات المقبلة، ابدأ فورا فى الحصول على بعض المعينات التالية أو اعملها بنفسك:

١-صنف دليلا للشخصيات ، وسجل فيه أسماء العلماء البارزين فى الميدان

الذى تعمل فيه، واذكر أوصافهم ومؤلفاتهم وخبراتهم واهتماماتهم الخاصة وتحيزاتهم ومكانتهم فى عالم المهنة.

٢- اجمع بالتدريج معلومات عن الهيئة التى تقوم بالبحث العلمى فى ميدانك، وأهم جامعى الإحصاءات، ولاحظ طبيعة ونوعية العاملين فى هذه الهيئات وجهودها وإمكاناتها والمواعيد التى تصدر فيها مطبوعاتها والهيئات التى تنشرها والعنوانات التى تندرج تحتها هذه المطبوعات فى الفهارس وفى أدراج البطاقات.

٣- دون خلال سنوات عملك قائمة بالمكتبات والمتاحف والأفراد الذين تتوافر لديهم مجموعات خاصة تتعلق بميدان عملك.

٤- احصل على نسخ من أفضل قوائم المراجع لكى تضمها إلى مجموعتك، وسجل عنوانات القوائم الأخرى التى لا تستطيع الحصول عليها وطبيعتها ومكانها، ولاحظ أى الدوريات ينشر مثل هذه القوائم بانتظام أو بين حين وآخر، ومواعيد صدورها.

٥- احتفظ فى مجموعة بطاقات أو فى كراسة، بقائمة تشمل أفضل المراجع والفهارس، والكتب والدراسات التاريخية، والمراجع القانونية فى مجال تخصصك.

٦-سجل بطريقة مشابهة أسماء الناشرين والصناع المتخصصين فى نشر الكتب وصناعة الأجهزة التى قد تحتاجها.

٧- بعد أن تقوم بعناية المراجع والكتب والدوريات والكتيبات فى مجال عملك، اشتر أهمها لمكتبتك الخاصة . وإذا كنت تنوى أن تجعل البحث العلمى عملك فى المستقبل ، فاجمع الأعداد السابقة الهامة من الدوريات المتخصصة الممتازة التى تتعلق بعملك.

٨- لكى تصبح المعلومات طوع بنانك، احتفظ بسجل لأسماء الدوريات والمنظمات والهيئات الحكومية التى تخدم مجالك ، والخدمات التى تؤديها. وسجل

بالإضافة إلى أسمائها وعنواناتها، الإجراءات اللازمة للحصول على معلومات منها. واذكر أيضا الفهارس الدورية التى تغطى مطبوعاتها وتحت أى عنوان يأتى ذكر هذه المطبوعات.

٩- نظرا لأن الأسماء الرسمية للدوريات والمنظمات والهيئات الحكومية تتغير بكثرة ، احتفظ بسجل للأسماء السابقة وتواريخها. هذه المعلومات تكون بالغة الحيوية فى كثير من الأحيان. فعندما تكتب مقالا على سبيل المثال لا ينبغى أن تستخدم الاسم الحالى لمنظمة ما، وأنت تتكلم عن العمل الذى قامت به تحت اسم آخر. وسوف يضيع وقتك هباء إذا أخذت تبحث عن شئ نشر عام ١٩٢٠ تحت الاسم المتداول له الآن، إذا لم يكن هذا الاسم قد خرج إلى حيز الوجود حتى عام ١٩٦٠ ثم أنك بلا ريب تريد أن تتجنب الخلط الذى قد يحدث لك وأنت تقرأ عن منظمة ما، لأنها قد عملت تحت ثلاثة أسماء مختلفة خلال مراحل تطورها المتعددة.

تنمية مهارة البحث عن العنوانات:

قد يكون البحث عن المراجع فى أدراج البطاقات أو الفهارس خبرة مؤلمة جداً، كما قد يكون مغامرة مثيرة ممتعة. هل يشق عليك ممارسة تلك الرياضة العقلية اللازمة لتذكر عنوانات الموضوعات المختلفة التى تندرج تحتها المادة التى تبحث عنها؟ وعلى سبيل المثال، إذا لم تجد مرجعا تحت عنوان التقدير هل تترك العمل يائسا، أو تبدأ فى البحث تحت عنوانات أخرى مثل التقويم، أو القياس، أو نظم وضع الدرجات، أو تحصيل الطلاب، أو البطاقات المدرسية؟ هل يعوق ضعف القدرة على تبين الارتباطات بين الموضوعات تقدمك فى العمل؟ إذا كان الأمر كذلك، تستطيع أن تتغلب على هذه العقبة باتباع بعض الخطوات التالية:

١- لكى تألف العنوانات الشائعة فى الميدان، ادرس فهارس الكتب وأدراج البطاقات ، وفهرست التربية (Education Index)، وموسوعة البحوث التربوية (En-cyclopedia of Educational Research)، وبعض البحوث التربوية (Review of Educa-

tional Research)، وعرض المجلات التى تنشر ملخصات البحوث.

٢- عندما تبحث عن مراجع لموضوع معين. اكتب أو تذكر عنوانات مرادفة، أو تصنيفات أوسع قد تظهر تحتها العناصر المطلوبة. وعلى سبيل المثال. قد تفهرس مطبوعات «مكتب التربية» تحت عنوان «الولايات المتحدة» أو «قسم الصحة والتربية والخدمات العامة» و «اختبارات الاستعدادات» تحت «القياس العقلى» و «الرابطة التربوية لتحسين النطق» تحت «رابطة التربية القومية» أو «المدرسون» أو « التربية» .

٣- تستطيع تقليل المشكلات عن طريق الاحتفاظ بمذكرات عن الصعوبات الشائعة فى التصنيف. فقد تلاحظ على سبيل المثال، أن مطبوعات الحكومة تفهرس عادة تحت اسم الهيئة المصدرة لها وليس تحت اسم المؤلف ، وان الفهارس القديمة يشيع فيها استخدام مصطلح «تدريب المعلمين» ، بينما تستخدم الفهارس الحديثة «إعداد المعلمين» ، كما قد تلاحظ أن «فهرست التربية» ، (Education Index)لا يغطى بعض الدوريات التى تهمك بصفة خاصة.

٤- تستطيع بعض الكتب المعينة أن تساعدك فى العثور على العنوانات التى قد تتعلق ببحثك . وتحتفظ بعض المكتبات بالقرب من أدراج البطاقات بنسخة من كتاب: «عناوين الموضوعات المستخدمة فى كتالوج مكتبة الكونجرس» الذى حررته مارجريت كواتلباوم (Subject Headings Used in the Dietionary Catalogs of the Library of Congress,) (Marguerite V. Quattlebaum editor.) . كما أن الأعداد الجامعة من فهرست التربية (Education Index)تورد عنوانات مشجعة للموضوعات المختلفة التى تغطيها . ففى عدد جامع لمدة سنتين جاء تحت موضوع «الاختبارات والمقاييس» إشارة «انظر أيضا» وأعقبها ذكر ما يقرب من مائة وخمسين إحالة إلى مرجع. وتوجد قوائم إضافية لعنوانات الموضوعات فى التربية فى المصدرين التاليين : «قائمة عنوانات الموضوعات التربوية» (L.Belle Voegelein List of Educational Subject Headings, 1928. Clyde Pettus,)و «عنوانات الموضوعات فى التربية» (Subject Head-

ings in Education. A. Systematic List for use in a Dictionary Catalog, 1938.) كما كتب عدد من البارزين فى المهنة أيضا كتبا ترشد إلى المراجع فى ميادين تخصصاتهم فيحوى تصنيف (The Book Walters)، على سبيل المثال قائمة مفيدة بعنوانات المادة المتوافرة فى مجالات الصحة والتربية الصحية والترويح (١ :٣٢-٣٤).

٥- تساعد تنمية الإحساس بالتواريخ الباحث وهو يحصر المادة العلمية . فهو يستطيع أن يعثر على مراجع اكثر إذا تذكر السنوات التى كان الموضوع فيها مثار اهتمام قومى، عما لو اقتصر على النظر فى المراجع المعاصرة، أو اخذ يتخبط فى البحث فى المراجع القديمة. فالمقالات التى تعالج موضوع العجز فى إعداد المدرسين مثلا تظهر عادة فى فترات التضخم وموضوع الحرية الأكاديمية كان مثار نقاش خلال فترة التحقيقات الشيوعية العنيفة فى الولايات المتحدة. والمقالات المتعلقة بتدريس العلوم كثرت فى الدوريات بعد أن أطلق الروس القمر الصناعى.

٦- نظراً لما يطرأ على المصطلحات التربوية من تغير فى أسلوب الكلمات. فمن المهم للباحث أن يعرف المصطلحات القديمة والحديثة على السواء. فالموضوعات التى تصنف الآن تحت عنوان «الخدمات الصحية بالمدارس» يحتمل أن تكون موجودة تحت عنوان «التفتيش الصحى » أوائل هذا القرن و «المساواة العنصرية فى المدارس » تحت «الحقوق المدنية» أو «الزنوج» وموضوعات «الأطفال الشواذ» تحت «المعوقين» أو «المكفوفين» أو «الصم» أو «ثقل السمع» أو «المقعدين» أو «ضعاف العقول» أو «عيوب الكلام» أو «الموهوبين».

تخطيط عمليات البحث فى المكتبة :

يجب تجنب إضاعة الوقت فى القراءة والبحث فى المكتبة بطريقة عشوائية. ويمكن تحقيق ذلك إذا خططت لعملك وأوضحت الكيفية التى يتم بها إنجاز كل مهمة بأقصى كفاءة ممكنة قبل الذهاب إلى المكتبة :

١- بعد إعداد جدول لعملك فى المكتبة ، يجب مواصلة تنقيحه حتى تحدد العبارات والمعلومات المطلوبة تحديدا تاما. فإذا جاء فى مذكراتك «الحصول على معلومات عن مرتبات المدرسين» ، تعمق أكثر من ذلك متسائلا: ماذا أريد معرفته عن المرتبات ؟ هل أريد أن اعرف كيفية تصميم جداول المرتبات ؟ هل أريد معلومات حديثة ، أم معلومات عن السنة الماضية أو القرن الماضى؟ هل أريد معلومات على المستوى المحلى، أو مستوى المحافظة أو المستوى القومى؟ إن تحديد نوع وكم المعلومات المطلوبة يضيق البحث عن المراجع ، ويسرع بالتالى فى حصر المعلومات المطلوبة.

٢- بعد صياغة كل سؤال تحتاج للإجابة عليه بصياغة واضحة بقدر الإمكان، دون أفضل المصادر التى سوف ترجع إليها. وبعض المراجع الأخرى البديلة . إذا كانت الأولى غير متوافرة أو لم تعط الإجابة المطلوبة. فكر كذلك فى العنوانات التى يجب أن تبحث تحتها عن كل موضوع.

٣- لكى تيسر عملك فى المكتبة ، صنف أسئلتك فى مجموعات وفقا لـ (١) أقسام المكتبة التى سوف تجد الإجابة على أسئلتك فيها. و(٢) سهولة الحصول على المراجع. مثال ذلك : الكتب المحجوزة التى يشتد الطلب عليها، الكتب التى تعار ليلة واحدة. والكتب التى تعار لمدة أسبوعين وبعد أن تنظر إلى هذه التصنيفات ، رتب عملك وفقا لأفضل تنظيم منطقى.

٤- راجع جدول مواعيد العمل فى المكتبة. ولاحظ فترات الضغط الشديد. ثم نظم وقتك بحيث تعمل فى أقل الفترات ضجيجا وتنافسا على المراجع والخدمات.

اكتساب مهارات العمل فى المكتبة :

ما أكثر المتاعب التى يواجهها الباحث المبتدئ فى المكتبة. فعندما تدخل المكتبة قد تكون مشتعلا حماسة لموضوع ما. ولكن بعد أن تتخبط من قسم لآخر قد تجد نفسك ضائعا فى متاهات ومشاكل تطفئ حماسك. إن الكتب التى تحتاج إليها غير

متوافرة. وغرفة حجز الكتب أغلقت أبوابها، وطلب الإعارة قد أعيد لأنك أغفلت كتابة عنصر ظننت أن لا قيمة له ، وعندما تصل الكتب أخيراً. لا يبقى من الوقت ما يكفى لقراءتها ، وهكذا يتزايد التوتر ، ويحل التعب ، كلما تراكمت الصعوبات التى تعوق التقدم فى العمل. ولكن كثيرا من هذه المعوقات التى تبعث على الضيق يمكن تجنبها اذا راعيت الأمور الآتية :

١- نظم وقتك، كلما أمكن ذلك ، بحيث تقضى فى المكتبة فترة طويلة تكفى لإنجاز عمل معين. واذا لم يكن لديك إلا فترة قصيرة يمكنك استغلالها فى توضيح بعض المسائل التى يمكن العثور على إجابتها بسرعة فى المراجع المتيسرة. ولسنا فى حاجة إلى تأكيد أهمية الموازنة بين الوقت وكمية العمل. فهذه الطريقة لا تقتصر فائدتها على زيادة الإنتاج فقط. بل يميزها أيضا ذلك الشعور الجميل بالرضا عما أنجزه الفرد بعد جلسة فى المكتبة مما يزيد اهتمامه ويدفعه إلى بذل مزيد من الجهد العقلى.

٢- ابدأ عملك بالكتب التى حجزتها من المكتبات أولا، أو اشتغل فيها فى الوقت الذى يقل فيه الطلب عليها. ثم انتقل بعد ذلك إلى المادة الأكثر توفراً.

٣- يمكنك تجنب تكرار نفس الخطوات والانتظار المرهق للكتب. إذا قرأت كل المراجع المطلوبة فى قسم معين من المكتبة قبل أن تنتقل إلى غيره.

٤- بعد أن تعثر على عنوان كتاب يبدو مفيدا. انسخ كل المعلومات اللازمة للحصول عليه. وقبل أن تغلق فهرس الدوريات أو درج البطاقات راجع بعناية وصحح كل الأخطاء واكمل المعلومات الناقصة. مثل هذه المعلومات لها فوائد مضاعفة. إذ لا شئ يبعث على الضيق مثل الانتظار الطويل لكتاب معين يعود بدلا منه طلب الإعارة لنقص أو خطأ فى البيانات. وسوف تعانى كثيرا من أمثال هذه المضايقات إذا نسيت أن تكتب رقم المجلد الذى تريده من إحدى الدوريات ، أو عنوان كتاب سنوى. أو اسم الهيئة التى تصدر الكتاب ، أو أخطأت فى كتابة اسم المؤلف.

٥- توقع حدوث عقبات فى إحضار الكتب التى تطلبها. واحتمال عدم توافر بعض المراجع، وتغلب على ذلك بأن تكتب طلبات إعارة لكل أو معظم الكتب التى تحتاج إليها فى جلسة واحدة. وجهز قائمة بأعمال أخرى لإنجازها خلال الوقت الذى تنتظر الكتب فيه - مثل مراجعة عناصر معينة فى أدراج البطاقات أو الفهارس أو دائرة المعارف أو القاموس أو مراجعة بعض المذكرات والمراجع.

٦- قبل إرسال طلب استعارة من مكتبة أخرى عن طريق مكتبتك أو حجز جهاز قراءة المخطوطات أو الكتب المصورة، تأكد من توفر وقت كاف لديك للإفادة منه عندما يكون جاهزاً.

تحسين القراءة

من الشروط الأولية للبحث العلمى كفاءة القراءة، والتمكن من أساليب التقويم اللازمة لاستعراض المادة العلمية. فسوف تضطر إلى تخصيص ساعات طويلة للقراءة وأنت تحدد مشكلات البحث وتحللها. وعندما تستعرض المراجع المتعلقة بالمشكلة، ثم وأنت تختار طرق التنفيذ. بل إنه يتعين عليك لمجرد مواكبة التقدم فى ميدان التربية، أن تفحص عنوانات المئات من الكتب والمقالات التى تظهر كل عام، لكى تقرر ما يمكن إهماله منها وما يحسن تصفحه وما يجب قراءته قراءة ناقدة. ومادمت ستنفق جانباً كبيراً من عمرك بين الكتب فمن الحكمة أن تتقن فن القراءة ويمكنك أن تتجنب الوقوع فى بعض أخطاء القراءة الخطيرة بمراعاة الأساليب الآتية:

استعراض المادة العلمية:

ابدأ بتقويم المرجع حتى قبل أن تراه. فقبل أن تكتب بطاقة استعارة مجلة أو كتاب استخلص المعلومات الممكنة عنه من بطاقة الفهرس، أو فهرست الدوريات، أو قائمة المراجع، أو ما كتب عنه فى الصحف والمجلات تأكد مما إذا كان الكتاب يحتوى على خرائط أو جداول أو رسوم إيضاحية أو قائمة مراجع تفيدك، لا تكتب بطاقة استعارة للكتاب إذا دل تاريخه على انه اقدم أو احدث من أن يفيدك، أو اتضح

من عدد صفحاته أن معالجته أوسع أو أضيق مما تريد، أو إذا تبينت من عنوانه الرئيسى أو الفرعى انه يهتم بالجوانب الاجتماعية مثلا وليس بالمعلومات السياسية التى تريدها. وإذا لم يكن للمجلة أو الناشر أو المؤلف سمعة علمية طيبة، اسقط هذا المرجع من اعتبارك أيضا.

بعد أن تنتقى أهم المراجع المحتملة بالنسبة لموضوعك، لا تنكب عليها مباشرة لتقرأها من الغلاف إلى الغلاف ، كلمة كلمة. واذا كنت معتادا على هذا ، فأقلع عن هذه العادة غير المفيدة، إنها ترف لا يستطيع أى باحث أن يمارسه. تعود على أن تتصفح الكتاب أو المقال لكى تتعرف على محتوياته بسرعة قبل قراءته بعناية. وفى أثناء قراءتك للتصدير والتمهيد والمقدمة، لاحظ مجال المرجع وأبعاده وغرضه واتجاهه الخاص ومعالمه المميزة وافحص قائمة محتوياته ومراجعه وأشكاله وملاحقه. وإذا ظهر أن المرجع يحتوى على المعلومات التى تبحث عنها، افحص قائمة المحتويات والفهرست ثانية، لكى تحدد الأجزاء التى تنفعك بصفة خاصة. ثم اقرأ بعناية عنوانات الموضوعات، والجمل الرئيسية، والخلاصات. وفى خلال قراءتك، دون أرقام الصفحات التى تضم فقرات ذات مغزى خاص، لكى تعود اليها بعد ذلك بتفصيل وتحليل أكثر.

ويعانى بعض الباحثين المبتدئين من إحساس بالذنب إزاء مسح المادة العلمية وتصفحها بسرعة. فهى من وجهة نظرهم عادة تدل على الإهمال. إن لم تكن نوعا من الغش. ويؤمنون بأن القراءة الكاملة المخلصة لكل المراجع من أساسيات البحث العلمى. صحيح أن الدقة فى القراءة والتحليل ضرورية . ولكن التمعن الشديد بلا هدف فى كل صفحة من صفحات الكتاب مضيعة للوقت والجهد. إذ يجب أن يقصر الباحث اهتمامه على المادة المتعلقة بعمله. وسوف يساعدك المسح السريع لمرجع على تحديد أهم المعلومات التى تريدها. والاستغناء عن قراءات كثيرة لا فائدة منها، كما يعطيك مفتاحا لتفسير المناقشة. أما القراءة المتأنية فقد تتركك حائرا فى متاهة

من التفصيلات. ومن الأسهل عليك أن تفهم المعنى إذا استطعت أن تنسب الفقرات المنعزلة إلى الإطار العام للكتاب كله.

إتقان استخدام دليل المرجع:

قبل أن تستخدم أى مرجع ، ابحث عما إذا كان المؤلف أو الناشر قد ضمنه بعض الوسائل المعينة أو المعلومات التى تسهل قراءته. حاول أن تجد إجابة عن الأسئلة الآتية: هل رتب المرجع أبجديا ،أو زمنيا، أو وفقا للموضوعات ؟ هل توجد ملخصات فى نهاية كل فصل؟ هل توجد قائمة بالمحتويات وفهرست للموضوعات أو لأسماء الأعلام لتسهيل عملية حصد المعلومات؟ هل يوجد فى المرجع مفاتيح، أو رموز، أو عبارات تفسيرية. أو صفحات توجيهية، أو أى بيان بالاصطلاحات، يساعدك على تفسير الاختصارات والرموز وغيرها من المعلومات؟ هل هذه المعينات موجودة فى باطن الغلاف، أو فى الصفحات التمهيدية، أو فى نهايات الفصول، أو فى الملاحق، أو بعد كل عنصر جاء ذكره فى المرجع مباشرة؟ من الضرورى أن تتعلم تحديد هذه المعينات واستخدامها، إذا أردت الإفادة من المرجع إلى أقصى حد.

التأكد من مجال المرجع:

كم يبعث على الضيق أن تكتشف، بعد قضاء دقائق أو ساعات فى فحص مرجع، أن المعلومات المطلوبة قد قصد استبعادها منه، لذلك يجب عليك أن تفحص كل مرجع بدقة. لكى تتجنب مثل هذه الأخطاء. وجه إلى نفسك الأسئلة الآتية لكى تتأكد من مدى الفائدة والمعلومات التى يمكن للمرجع أن يقدمها إليك: هل حدد المؤلف أو المحرر حدود المرجع بدقة فى العنوان الفرعى، أو التصدير ، أو المقدمة، أو فى اى مكان أخرى؟ (قد يذكر كتاب أو مجلة ، على سبيل المثال، أنها قد أوردت ثبتا بالرسائل المطبوعة دون غير المطبوعة، أو رسائل الدكتوراه وليس رسائل الماجستير ، أو تقارير البحوث الامريكية وحدها دون غيرها) . هل يذكر الناشر أن فهارس المجلة تاتى فى نهاية كل عدد أو فى عدد سنوى أو فى فهرست معروف للدوريات؟ هل

تغطى المجلة موضوعات معينة شهريا. أو فى أعداد سنوية خاصة. أو فى فترات أخرى معينة؟ هل يغطى عدد خاص من الفهرست الدورى السنوات التى تقع فيها المادة العلمية المطلوبة؟ هل يصدر هذا المطبوع شهريا أو سنويا أو كل سنتين، أو كل عشر سنوات ؟ هل توجد ملحقات تصل بالمعلومات الواردة فى المرجع إلى الوقت الحاضر؟ إن معرفة مجال الخدمات والمعلومات التى تقدمها المراجع المختلفة يوفر لك وقتا وجهدا ثمينين ، وأنت تحاول الحصول على إجابات لتساؤلاتك.

الانتقاء فى القراءة

ينبغى أن يتقن الباحث المبتدئ فن قراءة المادة العلمية اللازمة له فقط. وبالقدر الذى يحتاج إليه. فلا مبرر لأن يقرأ الباحث كتابا أو فصلا كاملين لكى يبحث عن واقعة يمكن أن يعثر عليها بسرعة فى دائرة معارف، أو تقويم أو قاموس. لا يجب عليك أن تقرأ ترجمة كاملة لحياة هوراس مان (Horace Mann) لكى تعرف اين ولد مثلا.

على العكس من ذلك لا ينبغى أن تقصر بحثك على الكتب البسيطة أو المراجع الثانوية، إذا كنت تقوم بدراسة دقيقة لموضوع ما. يجب الرجوع إلى المصادر الأولية كلما أمكن، فقراءة معلومات عن كتاب ما لن تكون كافية أبدا كقراءة الكتاب نفسه. وقد تشبع ترجمة الكتاب أو ملخصه حاجة الفرد فى بعض الأحيان. ولكن احتمال الخطأ وسوء التفسير موجود دائما فى المصادر الثانوية. وفضلا عن ذلك يندر أن تحتفظ الطبعة المعدلة بمذاق الأصل وخواصه الأصلية.

قد يكون من المفيد أن تقرأ شروحا مبسطة للموضوعات التى تهمك قبل معالجة المناقشات الأكثر شمولا. فقبل أن تبدأ دراسة موضوع جديد أو صعب. يمكنك أن ترجع إلى موسوعة أو مرجع مبسط يعطيك فكرة موجزة عنه. واقرأ إذا أمكنك عددا من الكتب الأساسية، لأن كل واحد منها سوف يفسر بعض الأشياء بطريقة أكثر تفصيلا ووضوحا من الآخرين. وبعد أن تحصل على هذه المعرفة التمهيدية عن

الموضوع، يمكنك أن تنتقى عددا من المراجع الأكثر عمقا، وسوف ترشدك الكتب الأساسية الأولى عادة إلى المراجع الأفضل.

إذا أردت أن تبحث مشكلة ما، لا تبادر بجمع كل المطبوعات الموجودة فى المكتبة عن هذه المشكلة. ثم تعكف على فحصها بعناية. وإنما يحسن أن تراجع بعض قوائم الكتب الحديثة وتختار منها أربعة مراجع أو خمسة تعطيك نظرة شاملة متكاملة عن الموضوع. ثم تصفح هذه الكتب لكى تخرج بفكرة عن الأقسام المنطقية العريضة للمشكلة. استخدم هذه المعلومات فى تصميم تخطيط مبدئى لبحثك، ثم صنف قائمة مراجع تعمل على أساسها بحيث تشمل بشكل متوازن كل العناصر. انك اذا فشلت فى تكوين صورة متكاملة للمشكلة، قبل أن تبدأ فى دراسة بعض جوانبها، تصبح معرضا للتخبط فى أكوام من التفصيلات. وقد تقرأ مجلدات عن بعض جوانب الموضوع، وأنت تجهل تماما جوانب أخرى لا تقل أهمية عن سابقتها. إن الجرى وراء التفصيلات أثناء القراءة لن يكون مثمرا، إذا لم يكن هناك تصور واضح لموضوع هذه الوقائع من الصورة العامة للمشكلة كلها.

تعلم التركيز:

قبل أن تبدأ الدراسة ، تخير المكان والزمان اللذين تتعرض فيهما لأقل قدر من التعطيل وتشتيت الانتباه، ثم أقبل على عملك بشوق، وركز انتباهك فى المشكلة التى تعالجها وحدها. فإذا كان غرضك معرفة خلاصة مجملة للكتاب ، كرس جهدك كله لتصفح محتوياته، وتجنب تماما قراءة الفقرات والفصول. وعندما تقرأ فصلا بأكمله للمرة الأولى، ركز انتباهك على تفهم أفكار المؤلف. ولا تتوقف لكى تأخذ مذكرات تفصيلية، او تنحرف عن غرضك الأصلى لأى سبب من الأسباب، إذ لا يستطيع الباحث أن يقرأ قراءة واعية وهو مشتت الانتباه. ولسوف يشتد بك الضيق من جراء بطء تقدمك وتتشوش أفكار المؤلف فى ذهنك، إذا حاولت أن تقرأ وتدون مذكرات وتراجع النقاط التى تدعو للتساؤل وتنظر فى كل مرجع يذكره المؤلف، كل ذلك

خلال ساعة واحدة توفرت لك للعمل فى المكتبة. لن تستطيع أن تعمل كل شئ مرة واحدة ركز جهدك فى عمل واحد فى وقت واحد.

التأكد من الفهم:

يحاول القارئ الذكى التأكد من أنه قد أصاب المعنى الدقيق الذى يريد المؤلف أن يعبر عنه. ولما كانت المصطلحات غير المألوفة قد تجعل من المستحيل عليك أن تفهم مناقشة المؤلف، فربما يفيدك أن تحتفظ بمجموعة من بطاقات المصطلحات تحت يدك وأنت تقرأ مادة جديدة معقدة. بادر إذن بعمل هذه البطاقات أو القوائم. عندما تجد نفسك قد أخذت تتخبط. واكتب عليها إلى جانب تعريف المصطلحات الأساسية الواردة فى المرجع، المعنى الخاص الذى يستخدم به المؤلف بعض المصطلحات الشائعة.

يشبه القارئ الحاذق السائق الحاذق، الذى يكيف سرعته وفقا للمواقف التى يواجهها. تستطيع أن تتصفح جانبا من المادة العلمية ، ولكن يجب عليك أن تحلل فقرات أخرى بعناية بالغة. وكلما فشلت فى فهم معنى فقرة ما، حاول أن تكتشف موطن الصعوبة: هل هى الكلمات؟ هل أغفلت جملة أو كلمة انتقالية هامة، أو موضوع الجملة، أو إشارة المؤلف إلى أن شيئا آخر سوف يرد بعد ذلك؟ هل أخفقت فى ربط المادة العلمية بعنوان الموضوع، أو بنظام الفصل كله؟ هل غير المؤلف من استخدام مصطلح أو عبارة عما جرى عليه فيما سبق؟ إن تمثل أفكار المؤلف أمر حيوى فى البحث العلمى.

القراءة الناقدة:

من الخطر تقبل الكلمات المطبوعة بطريقة آلية. فالمراجع تختلف من حيث درجة الاعتماد عليها والثقة بها، لذلك يجب عليك أن تختبرها. عليك أن تقوم تقويما ناقدا كل واقعة ، وجملة ، حجة، تمر عليها خلال قراءتك. عليك أن تواصل التساؤل: ما الذى تسهم به هذه المعلومات فى المشكلة التى أعالجها؟ هل هذه العبارة صادقة؟

هل يتفق هذا المؤلف مع الثقات الآخرين؟ هل نقل هذه الفكرة عن غيره؟ هل تناقض هذه العبارة ما كتبه المؤلف من قبل؟ هل يستخدم هذا المصطلح بنفس المعنى الذى استخدمه ديوى؟ من أى مصدر حصل على هذه الإحصاءات؟ وكيف تم التوصل إليها؟ هل وصل إلى هذه النتيجة عن طريق عملية استدلال سليمة؟ هل تبرر العبارات التى يوردها لتدعيم رأيه. النتائج التى توصل إليها؟ كلما كانت هذه الأسئلة فاحصة ومحددة. كانت فترات قراءتك منتجة. إن التحليل الناقد، وليس التقبل الأعمى، هو المطلوب فى قراءة المادة العلمية اللازمة للبحث .

تنمية عادات دراسيةصحية وسليمة :

يؤثر التعب المزمن ونوبات البرد المتوالية وغيرها من المشكلات الصحية على كفاءة عملك تأثيرا بالغا. فمن غير المثمر أن تقرأ بدون نظارة أنت فى حاجة ماسة إليها. أو فى ضوء غير كاف، أو عندما تكون منهك القوى. ومما ينهك قواك البدنية ويعوق تقدمك فى البحث، الإسراف فى القراءة، وكتابة المذكرات بلا تمييز، والارتباط بالتزامات مهنية واجتماعية أكبر مما تستطيع الاضطلاع به، والتكاسل حتى تضطر بعد ذلك عندما يأزف الوقت إلى الانهماك فى العمل. ويجب عليك، إذا أردت تحقيق النجاح فى بحثك، أن تنظم ساعات عملك بشكل معقول، وان تتبع أساليب توفر لك الوقت، وتحصل على طعام، وراحة، واسترخاء، وعناية طبية، بقدر مناسب ، وأن تغير من ألوان نشاطك لكى تروح عن عقلك وجسدك وتريحهما. هذه الأمور سوف تجعلك فى قمة لياقتك البدنية، مما يساعدك على بذل مجهود عقلى كبير.

تحسين كتابة المذكرات :

كتابة المذكرات كالقراءة ليست غاية فى ذاتها، بل هى وسيلة للمضى قدما فى عملية البحث، إن كتابة المذكرات خادم وليست سيدا، هى مثير للفكر، وليست مجرد عملية نسخ. وإذا أجريت بإتقان جعلت عقلك يقظا دائما، ودفعتك إلى عقد المقارنات، وملاحظة الاختلافات ، ورؤية العلاقات وتحليل الحجج، وتقويم المعلومات والبيانات .

كذلك تساعدك المذكرات الدقيقة على إعادة النظر فى الأفكار التى قابلتك من شهور مضت، وإعادة تقويمها فى ضوء ما قرأته حديثا.

إن كتابة المذكرات بطريقة ناقدة خبرة مثيرة تقدح الفكر، أما كتابتها بطريقة سلبية فهى عبء رتيب غير مثمر. وبينما ينتج عن تدوين المذكرات بطريقة غير انتقائية وغير منظمة أكوام متشابكة من المادة العلمية التى تعوق حل المشكلة أكثر مما تسهله، تجد النظام الجيد لكتابة المذكرات يحفظ أهم الأفكار فى صورة تسمح لك بأن تنقل العناصر. وتجمعها ، وتقارن بينها، وتنظمها كما تشاء . ومن الأسهل أن تنظم وتؤلف بين المذكرات السديدة، المحددة المرنة، لتصوغها فى أنماط فكرية أصيلة. عما لو كان عليك أن تعالج صفحات متصلة من المعلومات الطائشة المختلطة. ومع أن اى نظام لكتابة المذكرات يعتبر مقبولا ما دام يخدم أغراضك بكفاءة، إلا أن الإجراءات التالية فى كتابة المذكرات عن المراجع وعن الموضوعات- وهى إجراءات ثبتت فعاليتها- جديرة بأن توضع موضع الاعتبار.

مذكرات المراجع:

تفيد المذكرات الخاصة بالمراجع فى عدد من الأغراض: (١) فهى تسجل نسخة صحيحة من المعلومات الكاملة عن المرجع سواء كان كتابا، أو مقالا فى مجلة ، أو خبرا فى جريدة ، أو أى مرجع آخر يلزم فى البحث، (٢) وتساعد فى العثور على المرجع بسرعة فى المكتبة. (٣) وتحفظ تقريرا مختصرا عن طبيعة المرجع وقيمته بصفة عامة. (٤) وتضم المعلومات اللازمة لكتابة ثبت المراجع المعروف.

المعلومات التى تحملها مذكرات المراجع : تحمل مذكرة المرجع كل المعلومات الضرورية التى تعين الكاتب أو القارئ أو المكتبى فى العثور على المرجع. وفيما يلى الحد الأدنى من البيانات الواجب كتابتها فى بطاقة مرجع خاصة بكتاب:

١- اسم المؤلف كاملا (وإذا لم يكن الاسم الأول مذكورا يجب كتابة الحرفين الأولين من اسمه، أو يكتب اسم الهيئة التى أصدرت الكتاب إذا لم يذكر اسم المؤلف).

٢- عنوان الكتاب كاملا. ويوضع تحته خط.

٣- مكان النشر، واسم الناشر، وتاريخ نشر الكتاب.

٤- رقم الطبعة، إذا كانت مذكورة.

ويمكن أيضا كتابة :

٥- عدد صفحات الكتاب، أو عدد الصفحات التى رجع الباحث اليها.

وفى بعض الأحيان قد لا يتيسر العثور على المرجع إلا إذا أوضحت بطاقة المرجع أيضا:

٦- رقم المجلد والجزء.

أما بطاقة المرجع الخاصة بمقال منشور فى مجلة أو صحيفة أو كتاب دورى ، فهى تختلف عن ذلك بعض الشئ إذ تضم:

١- اسم المؤلف كاملا.

٢- عنوان المقال كاملا. ويوضح داخل علامات تنصيص.

٣- اسم الصحيفة أو المجلة أو الكتاب الدورى، ويوضع تحته خط.

٤- رقم المجلد.

٥- تاريخ العدد.

٦- رقم الصفحة الأولى للمقالة أو الصفحات التى تشغلها.

ونظر لأنك قد تستعين بالمرجع مرات عديدة خلال البحث، فمن الأفضل وضع علامات تساعدك فى العثور عليه بسرعة. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق كتابة البيانات الآتية على وجه بطاقة المرجع أو ظهرها، بشرط أن تكون هذه البيانات دائما فى نفس المكان فى جميع البطاقات، ومنعزلة عن بقية البيانات المدونة بها:

١- رقم إعارة الكتاب فى المكتبة .

٢- اسم المكتبة ، إذا كنت تتردد على أكثر من مكتبة.

٣- اسم الغرفة ، أو القسم، أو الجناح الذى يوجد فيه المرجع (انظر شكل ١٠) (*)

(*) أضيفت النماذج العربية لزيادة الإيضاح (الترجمة).

O.K
Brodbeck. May. "The Philosophy of Science and -Educational Research."
Review of Educational Research
27 (December, 1957). 427.

U. of Pitt
Educ. Lib.
Section D

شكل ١٠/أ – وجه بطاقة مرجع لمجلة دورية افرنجية

روجع

محمد الهادى عفيفى: «المدرسة الثانوية : تطورها، تنظيمها، أهدافها فى المجتمع العربى».

صحيفة التربية:

السنة الرابعة عشرة ، العدد الأول (نوفمبر ١٩٦١)، ٦١ .

مكتبة كلية التربية
جامعة عين شمس

شكل ١٠/ب – وجه بطاقة مرجع لمجلة دورية عربية .

Excellent review of literature (1948-1957) on:

Operationalism	47
Nomological Network	429
Causation	433
Theories	435
Models	439

Gives appropriate examples and implications for education
Cites pertinent bibliography.
Pionts out criticism sof operationalism.
Draws attention to the form of operational definition
- Conditional or if -then sentence.

شكل ١١/أ - ظهر بطاقة مرجع نفس المجلة الدورية الافرنجية.

* عرض طيب موجز لتطور التعليم الثانوى فى مصر من بداية القرن التاسع عشر حتى سنة ١٩٦١ ص ٦٢-٧٨ .

* أهداف المدرسة الثانوية فى المجتمع العربى الجديد ص ٧٨-٨٤ .

* تحديد بعض مشكلات المدرسة الثانوية ص ٦١-٦٢ .

شكل ١١/ب- ظهر بطاقة مرجع لنفس المجلة الدورية العربية.

وقد يختلط الأمر على الباحث. بعد أن يستخدم عددا من المراجع فلا يستطيع أن يميز المعلومات التى يحتاج إليها فى المجلدات المختلفة. ويمكن التغلب على هذه المشكلة بكتابة مذكرات مختصرة على ظهر بطاقة المرجع تدور حول طبيعة الكتاب، ومجاله، وخصائصه، وأبرز نواحى القوة والضعف فيه. وأرقام صفحات الموضوعات

المهمة بالنسبة للباحث، (انظر شكل ١١) . وبهذا يسهل عليك فيما بعد أن تسترجع ما يمكن أن يقدمه هذا المرجع لدراستك. وتستطيع كذلك أن تحصل من هذه المذكرات على معلومات مفيدة. إذا كنت بسبيل كتابة تعليقات على المرجع فى بحثك.

كيف تكتب مذكرات المراجع:

ادخر وقتك وجهدك وأنت تكتب مذكرات المراجع. وذلك بتكوين عادات سليمة فى تدوينها. قم أولا بغربلة المراجع قبل أن تنسخ عنصرا واحدا. لكى تتجنب تراكم الكثير من بطاقات المراجع المكررة التى لا قيمة لها. وتجنب كتابة معلومات جزئية وسريعة عن المراجع على أغلفة الكراسات، أو الخطابات ، أو دفاتر المذكرات ، أو أى قصاصة ورق تجدها تحت يدك، فالمذكرات الناقصة المتناثرة المكتوبة بلا عناية على أوراق ذات أحجام متباينة، يسهل فقدها ويصعب العثور عليها وترتيبها كما يستعصى تفسيرها.

انسخ معلومات كل مرجع كاملة دفعة واحدة كلما أمكن ، بحيث لا تعود إليه، وليكن ذلك على بطاقة منفصلة أو ورقة مستقلة، على أن تكون البطاقات أو الأوراق من نوع موحد. ولن تحتاج إلى إعادة نسخ بيانات المراجع، لو احتفظت ببضع بطاقات بيضاء فى متناول يدك باستمرار . إن البطاقات يسهل حملها فى حافظة او فى الجيب. وهى أكثر تحملا ، واسهل فى تداولها وفرزها وتصنيفها، من قوائم المراجع المكتوبة على صفحات الورق العادية، ولا بأس من استخدام بطاقات حجمها ٣×٥ بوصات، وان كان بعض الباحثين يفضلون البطاقات الأكبر، إذ تستوعب معلومات أكثر.

ولكن قبل أن تفعل ذلك استفسر عن شكل ومحتوى البيانات المطلوبة فى التقرير النهائى. فكثير من الأساتذة والمعاهد والدوريات والناشرين لهم أساليب معينة لكتابة هذه البيانات تختلف عن بعضها اختلافات طفيفة . وإذا لم يكن لهم أسلوبهم الخاص ، فانهم يطلبون من الدارسين أن يلتزموا بأحد الأساليب المعترف بها. مثل الذى نشرته مطبعة جامعة شيكاغو (٧و٨)

وإذا كونت عادة تسجيل مذكرات المراجع بطريقة سليمة. تستطيع أن تكتب قائمة المراجع النهائية من هذه البطاقات مباشرة من غير حاجة إلى إعادة تنظيم البيانات. وتقلل هذه العادة أيضا من الجهد الشاق الذى قد يبذل فى تغيير أماكن العناصر المكتوبة على البطاقات، كما تمنع الأخطاء التى قد تتسلل إلى قائمة المراجع خلال عملية إعادة نسخها. ويحسن أن تحمل معك دائما بطاقات نموذجية لبيانات الكتب والدوريات والصحف. ويمكنك بالرجوع إليها أن تكتب فورا وبطريقة سليمة مذكرات المراجع الدائمة لمعظم المراجع التى تستخرجها. ويفضل البعض شراء بطاقات مراجع مطبوعة ، أو يطبعون بطاقات بها مساحات بيضاء للعناصر المطلوبة.

ولما كان تسجيل بعض المراجع يقتضى كتابة معلومات خاصة ، فمن الأفضل أن يتوفر معك وأنت تعمل دليل بطريقة كتابة بيانات المراجع، إذ تستطيع بالرجوع إليه أن تتغلب بسرعة على المشكلات التى قد تواجهك مثل: كيفية كتابة المرجع عندما يكون المؤلف هيئة أو منظمة، أو فى حالة استخدام اسم مستعار، أو عند ذكر المترجم أو المحرر، أو عندما يكون المرجع مقالا مستخرجا من موسوعة، أو فصلا من كتاب سنوى، أو رسالة غير منشورة، أو مقالا فى صحيفة، إذا لم يكن من المتيسر الرجوع إلى دليل لكتابة المراجع، عليك أن تنسخ كل المعومات ، ثم اعد تنظيم البيانات على هذه البطاقات الخاصة قبل تضمينها فى التقرير الرسمى.

قبل أن تأخذ مذكرة واحدة من أى مرجع ، اكتب بطاقة المرجع بالحبر بخط دقيق واضح، وعليك أن تحصل على بيانات الكتب من صفحة العنوان وليس من غلاف الكتاب. وبعد إتمام هذا العمل، راجع ما كتبت بدقة لكى تتأكد من عدم إغفال اى بيانات ضرورية– سواء أكانت عنصرا ، أو كلمة أو حرفا، أو علامة ترقيم ،أو وقف، او رقما – راجع كذلك صحة الهجاء، وعلامات الترقيم أو الوقف، ورقم الإعارة، حتى إذا انتهيت من ذلك كله، ضع علامة «روجع» على البطاقة لكى لا تتشكك فى صحتها فيما بعد. ان الدقائق الإضافية التى تنفقها فى الحصول على

معلومات دقيقة عن المراجع ليست وقتا ضائعا، بل وقت أحسن استثماره، لأن الأخطاء الناجمة عن الإهمال قد تجعلك تقضى ساعات طويلة فى البحث عن عناصر ناقصة. أو إعادة نسخ البطاقات ، أو إعادة كتابة قوائم المراجع كلها. فإذا نسيت مثلا كتابة أرقام الصفحات الخاصة بمقال استعنت به، قد يضطرك ذلك إلى الذهاب للمكتبة خصيصا من أجله، وإذا كان المجلد معارا خارج المكتبة وجدت نفسك ملزما بالعودة ثانية إلى المكتبة ومعاناة متاعب الانتظار فى حجرات الإعارة.

ترتيب مذكرات المراجع:

بعد أن يجمع الباحث عددا من مذكرات المراجع ، يجب أن يرتبها بطريقة منظمة. ومن الشائع والمرضى ترتيبها أبجديا وفقا لأسماء المؤلفين– اسم العائلة-(Au tohr's surname) لا الاسم الأول (*) – أو أول كلمة مهمة من العنوان إذا لم يكن اسم المؤلف موجودا. ويرتب بعض الباحثين بطاقات المراجع حسب الموضوعات. ثم يرتبون كل موضوع أبجديا وفقا لأسماء المؤلفين. ويصنعون نسخا إضافية ، أو بطاقات إحالة للمرجع المستخدم فى أكثر من قسم من التقرير، شارحين فائدته فى كل منها. وفى بعض الدراسات يصنف الباحثون البطاقات إلى مصادر أصلية أو أولية ومصادر ثانوية، أو وفقا لأنواع المراجع مثل: الكتب والدوريات والكتيبات، أو تبعا للترتيب الزمنى . إلا أن نظم الترتيب التى تبالغ فى التفصيل تصبح مربكة، والأفضل اتباع نظام بسيط يكفل العثور على المراجع المتعلقة بجوانب الموضوع المختلفة.

مذكرات الموضوعات:

يختلف غرض مذكرات الموضوعات عن مذكرات المراجع، ولكل نمط منهما خصائصه المميزة. أما المذكرات المختلطة (أى التى تحوى معلومات عن المراجع ومعلومات عن الموضوعات) فهى عديمة الجدوى من الناحية العملية. ذلك أن نسخ بيانات كاملة عن المراجع على كل مذكرة من مذكرات الموضوعات مضيعة للوقت.

(*) هذه هى الطريقة المتبعة فى المراجع الأفرنجية، أما المراجع العربية فقد ترتب وفقا للاسم الأول للمؤلف (الترجمة).

كما أن إغفال تدوين بعض البيانات على هذه المذكرات المختلطة يسبب كثيرا من المتاعب ، ولهذا فمن الحكمة الفصل بين هذين النوعين من المذكرات.

ويتوقف نوع المعلومات التى تسجلها فى مذكرات الموضوعات على طبيعة المشكلة التى تعالجها، وعلى خبراتك السابقة. فقد تلجأ خلال البحث إلى : (١) نسخ كثير من الوقائع المعينة من المراجع، مثل التواريخ والأماكن والأسماء والإحصاءات والمعادلات والتعريفات. (٢) تلخيص أو نسخ المناقشات أو الأسئلة أو التفسيرات أو الآراء أو الشروح أو الأوصاف التى يعرضها المؤلفون . (٣) كتابة تعليقات حول انطباعاتك عن المادة العلمية . (٤) تقرير العلاقات أو النتائج أو التفسيرات التى تخطر بذهنك خلال مرحلة القراءة والتفكير فى البحث. (٥) تدوين العناصر التى تحتاج إلى مزيد من البحث.

وتشكل مذكرات الموضوعات عادة معظم المذكرات التى تدون فى أى دراسة ، إذ تكون بمثابة مجمع للوقائع. وقد ترجع إليها أثناء كتابة التقرير لكى: (١)تؤيد موقفا معينا، (٢) تشرح وجهة نظر، أو (٣) تقوم بعمل بعض المقارنات ، أو (٤) تنسج شبكة من الأدلة المنطقية ، أو (٥) تدعم مناقشاتك بفقرات حية مناسبة من أقوال الثقاة فى الموضوع. إن مذكرات الموضوعات هى اللبنات التى يبنى عليها البحث، وبينما يساعدك الجيد منها على إنشاء بناء سليم ، قد يكون الضعيف سببا فى انهيار بحثك.

كتابة المذكرات بعد تقويم العناصر:

من عادات البحث السيئة نسخ كميات ضخمة من المذكرات دون تمييز، ما دامت المعلومات تتصل بالمشكلة ولو من بعيد. إذ لا يقتصر الضرر على إضاعة الوقت فى كتابة صفحات لا قيمة لها. بل يتعداه إلى تبديد ساعات أخرى فى ترتيبها، وإعادة فحصها ثم انتقاء الصالح منها. لذلك يحسن قبل كتابة أى مذكرة أن تتصفح بسرعة عددا قليلا من أفضل المراجع. وعندما تأخذ فى قراءة الصفحات المتعلقة

ببحثك للمرة الثانية قراءة ناقدة. سجل مواضع الوقائع أو الصفحات الهامة. فإذا كنت تملك الكتاب ضع خطوطا تحت هذه العناصر، واذا لم تكن تملكه، سجل مواضعها باختصار على بطاقة ، مثال ذلك ١٩٨ : ٢ ، ٤-٦ (أى صفحة ١٩٨ فقرة ٢، من السطر الرابع إلى السطر السادس). وتستطيع فيما بعد أن تعيد تقويم الفقرات المخططة أو المثبتة، وتنسخ أو تكتب بأسلوبك أكثرها تعلقا بموضوعك.

كتابة مذكرات مرنة وقوية الاحتمال :

يوفر الباحث كثيرا من وقته ويقلل من الجهد المبذول فى تجميع المعلومات لكتابة التقرير النهائى، لو اتبع نظاما يكتب به مذكرات دائمة التداول. وليس من الحكمة كتابة المذكرات فى دفاتر مجلدة، أو تسجيلها متوالية على صفحات من الورق. إذ ينبغى بعد ذلك حصر العناصر ، وإعادة تصنيفها، ثم إعادة نسخها أو وضع فهارس إضافية لها. إن المذكرة تصبح بالغة القيمة إذا كانت وحدة كاملة يمكن العثور عليها بسرعة وسط كومة من المذكرات. ويتيسر إرجاعها إلى مصدرها الأصلى. ويسهل نقلها من موضع إلى آخر.

إذا كانت كل مذكرة مكتوبة على بطاقة أو صفحة مستقلة، تستطيع أن تمر بسرعة على عناصر مأخوذة من مراجع كثيرة فى أوقات متباينة، وأن تستخرج البطاقات أو الصفحات التى تتناول نفس الموضوع، ثم أن تنظمها بسرعة حسب الترتيب المنطقى الذى يتفق مع تقديرك. أما إذا كانت عناصر مختلفة من المعلومات مكتوبة على بطاقة واحدة. فقد تنتمى منطقيا إلى أجزاء مختلفة من التقرير . وتصبح عملية نقل وتنظيم البطاقات، لكى ترتب المعلومات وفقا لمكانها المناسب من تقرير البحث، عبئا بالغ التعقيد والصعوبة. فضلا عن أنه من السهل إغفال عناصر مهمة من المعلومات إذا دفنت وسط غيرها. كما يسهل الوقوع فى خطأ آخر وهو تجميع الوقائع غير المترابطة وتضمينها فى التقرير لمجرد أنها موجودة على نفس البطاقة.

كتابة مذكرات واضحة:

قد يعطل عدم وضوح المذكرات عملك أثناء كتابة التقرير ، فالمذكرات التى انطمست بعد كتابتها بالقلم الرصاص، وتلك التى تعجز عن قراءة كلماتها المشوهة. أو التى امتلأت بالاختصارات المعقدة، تقف كلها عقبات فى طريق تقدمك. ولكى تتجنب مثل هذه العقبات تعود على كتابة المذكرات على الآلة الكاتبة. أو بالحبر وحده. واكتب كل حرف ورقم بعناية. واستخدم دائما نظاما بسيطا واضحا للاختصارات. ثم تأكد بعد كتابة المذكرة من أنك – أو مساعدك– تستطيع قراءة كل كلمة بدقة. الآن وفى المستقبل.

استخدام أوراق ذات حجم موحد:

يحسن أن تكتب كل مذكرات الموضوعات على أوراق او بطاقات من نفس الحجم. نظرا لصعوبة تنظيم المذكرات وسهولة ضياع بعض العناصر الهامة. إذا كتبت على أوراق متباينة الأحجام. ويفضل بعض الباحثين استخدام الورق العادى لأنه ليس سميكا كالبطاقات، ويعطى مجالا أكبر للكتابة. ويسهل استخدامه فى الآلة الكاتبة بينما يفضل آخرون البطاقات لأنها أكثر تحملا. وأسهل فى فرزها وترتيبها، وعلى أية حال تحدد طبيعة الدراسة ومزاج الباحث حجم ونوع الورق المستخدم. إلا أن مذكرات الموضوعات بصفة عامة تتطلب بطاقات اكبر من مذكرات المراجع.

استخدام وجه واحد من الورق:

من الخطأ كتابة المذكرات على وجهى الورقة. ففى خلال توزيع البطاقات وترتيبها وفقا للنظام المنطقى، سيصعب عليك أن تراها جميعا كوحدة، ويسهل إغفال بعض العناصر، وكم أجهد كثير من الباحثين أنفسهم أياما طويلة بحثا عن مذكرة، يجدونها فى النهاية منزوية على ظهر ورقة ظنوا أنها خالية. وإذا لم تتمكن من كتابة المذكرة بأكملها على وجه واحد من بطاقة واحدة. يحسن أن تكملها على بطاقة ثانية، وان تكتب «يتبع» على البطاقة الأولى، و «تابع البطاقة الأولى» على «الثانية». ومن الاحوط تدبيس هاتين البطاقتين معا.

استخدام عنوانات للبطاقات تتفق مع تخطيط التقرير:

عندما تكتب المذكرات عليك أن تبين الموضوع الذى تعالجه البطاقات بوضع عنوانات مناسبة أعلى الجانب الأيمن أو الأيسر من البطاقة ، على أن تلتزم نفس النظام باستمرار. وسوف تسهل هذه العنوانات عملك فى حصر وفرز وتصنيف البطاقات، بل وفى كتابة التقرير أيضا. إذا كانت تتفق مع العنوانات الرئيسية والفرعية فى تخطيط تقريرك. فإذا قابلت فى أحد المراجع مادة تقترح عنوانا جديدا أو أكثر فاعلية، استخدم العنوان الجديد وعدل تخطيطك تبعا له. وإذا وجدت صعوبة فى تحديد المكان الذى تضع فيه مذكرة ما، فمعنى ذلك أنك لم تدرس بعناية علاقتها بالموضوع. أو أن تخطيطك به شئ من التداخل، أو الغموض ، أو لا يتضمن عنوانات كافية للموضوعات. ومن الطبيعى ألا تكون المحاولات الأولى لوضع تخطيطك وتحديد عنوانات للمذكرات محاولات كاملة. ولكنك سوف تتعرف خلال عملك فى البحث على مواضع الضعف ، وتكتشف وسائل تصحيحها.

Brodbeck, philos. of sc., 427-428. Operationalism, nature of

Concept formation in science is operational. That is the meanings of terms are not definied by listing the observable attributes of objects-shape of chair-but by reference to more abstract properties—IQ—obtainable by dividing

M.A. by C.A. Therefore, operationalism holds that concepts derive their meanings from the techniques employed in observation or **investigation — their operations.**

* Check P. W. Bridgman's, **Logic of Modern Physics** for his explanation.

** Sometimes called operationism, why ?

*** Does this definition have application to historical research ?

شكل ١٢/أ – بطاقة تحوى ملخصا لموضوع من مرجع أفرنجى، وتعليقات عليه.

وصف أعضاء البعثات الأولى إلى أوروبا عزت عبد الكريم: عصر محمد على . ص ٤٣٣ .

.. من مختلف البيئات العلمية والثقافية: من الأزهر والمدارس الخصوصية. ومن مختلف الأعمار: منهم من ينيف على الثلاثين ومنهم من لم يبلغ العشرين، ليتخصصوا فى مختلف الفنون الحربية والمدنية والطبية والصناعية. ونتج عن هذا التضارب أن كثيرا منهم كانوا لا يعرفون لغة البلاد التى هم متوجهون إليها وكان إعداد كثير منهم فى مصر ضعيفا.. ومن هنا كانت تلك المدة الطويلة التى قضاها بعضهم فى أوروبا .

* قارن بما ذكره هيوارث دان.

** انظر تقرير جوما عن أعضاء البعثات المنشور بالمجلة الآسيوية ١٨٢٨ .

شكل ١٢/ب- بطاقة مادة تحوى نصا من مرجع عربى والتعليق عليه.

تسجيل مصدر البطاقة:

سجل على كل بطاقة مادة المصدر الذى استقيت منه المعلومات الواردة فى البطاقة، وليكن ذلك فى أسفل البطاقة أو فى أعلاها مقابل العنوان، ويكفى ذكر اسم المؤلف ، أو اسم المؤلف واسم المرجع مختصرا ، لأن بطاقات المراجع تحتوى على كل البيانات، ولكن يجب أن تسجل بدقة الصفحة او الصفحات التى أخذت عنها المذكرة (انظر شكلى ١٢/أ، ١٢/ب) . تذكر أن التقرير النهائى سوف يكون موثقا، وأن كل حاشية أو هامش سوف يثبت بيانات المرجع ورقم الصفحة التى يوجد فيها النص. لذلك قد يسبب نسيان تسجيل المصدر والصفحة فى احدى المذكرات أعطالا

محبطة عندما تبدأ فى كتابة نتائج الدراسة. وقد تضيع أياما فى الحصول على المرجع ثانية. وإعادة قراءته لكى تحدد مكان النص، ولن تكل جهودك دائما بالنجاح.

النقل عن المرجع بدقة:

بعد أن تحدد فى أحد المراجع مادة تتعلق ببحثك، قد تقرر نسخها حرفيا، أو صياغتها بأسلوبك، أو كتابتها مختصرة ويحدد قرارك هذا نوع وشكل المذكرة التى تكتبها. وعلى أية حال . لا تنسخ أى عبارة كلمة كلمة إلا إذا كانت ذات مغزى خاص بارز وأهمية بالغة لدراستك. ثم بادر بوضع العبارة المنسوخة داخل علامات تنصيص، لكى لا تفترض بعد ذلك أنها كلماتك. وترتكب ببراءة عملية انتحال. انسخ الفقرات المنقولة بنصها، بالشكل الذى توجد عليه فى الأصل. وابق على الأخطاء كما هى مع التنبيه إليها بإضافة علامة [كذا بالأصل] أو [كذا] بعدها مباشرة . فإذا أضفت كلمة أو جملة لتوضيح النص، ضع الإضافات داخل أقواس. مثال ذلك: «كتب هذا التقرير (جيمس دامبر) (*) أحد رؤساء القسم السابقين». وإذا حذفت كلمات ضع علامات الحذف – وهى ثلاث نقاط متتالية – للدلالة على الحذف. مثال ذلك : «كان الأستاذ توماس وود... أول من خطط هذا البرنامج سنة ١٩١٠» . أما إذا حذفت شيئا من آخر الجملة ، أو حذفت أكثر من جملة، أضف نقطة أخرى، بحيث يصبح مجموع النقاط أربعاً. ونظرا لسهولة تسلل الأخطاء فى عملية نسخ النصوص. يجب مراعاة الدقة البالغة دائما. راجع كل كلمة، وعلامات الوقف أو التنقيط، لكى تتأكد من أنك لم ترتكب خطأ أو تحذف شيئا.

التعبير بالأسلوب الخاص:

يحسن أن تعبر بأسلوبك عن أفكار الكاتب أو تختصرها، بدلا من أن تنسخ بطريقة آلية صفحات بنصها، إن ذلك يدفعك إلى : (١) تحليل المادة وتقويمها وفهم

(*) توضع هذه الإضافات عادة داخل أقواس مستقيمة [–]، تمييزا لها عن الأقواس العادية (–) التى قد تستخدم فى النص الأصلى (الترجمة).

المعنى الكامل لها، و (٢) صياغة مذكرات يمكن إدخالها بسهولة فى المسودة الأولى للتقرير دون تغيير ، أو بإجراء تغييرات طفيفة. أما تجميع النصوص معا بحيث يتكون منها تقرير البحث، فهو دليل على ضعف التفكير وسطحيته، كما أن هذا التصنيف يكون سمجا فى قراءته، ولا يسهم فى تقدم المعرفة بشئ ذى بال. إن التقرير الجيد يكون نتيجة لتفكير الباحث تفكيرا ناقدا- يعرض أفكاره ويصوغها بكلماته. فإذا ألزمت نفسك التعبير بكلماتك عن المادة المأخوذة من المراجع وجدت أن التفكير الناقد فيما تقرأ قد سيطر عليك. أما نسخ المذكرات حرفيا دون وعى ، فهو لا يحقق أكثر من تأجيل الوقت الذى يجب عليك أن تحلل فيه وان تؤلف بين المادة التى جمعتها.

إن القدرة على إعادة الصياغة والتلخيص مهارات تتطلب ممارسة طويلة، ولكن نسخ العبارات أو الكلمات أو أجزاء من الجمل، ينتج مذكرات غير مرضية ، لأن هذه العناصر المجتزأة قد تفقد مغزاها بعد فترة من الوقت، بل وقد يلتبس الأمر على الباحث فيحسب انها من كلماته هو، كما يسهل تشويهها أيضا. ولن تستطيع أن تتمثل أفكار المؤلف إذا اكتفيت بنسخ شذرات من عباراته، أو غيرت منها كلمة أو اثنتين. إن تمثل المادة والأفكار يتطلب جهدا: يجب أن تركز فكرك فى الفقرات التى أمامك حتى تستبعد التفصيلات غير الجوهرية وتحدد ما هو قيم، ثم تصوغ هذه الأفكار فى جمل أصيلة دقيقة تعبر بأمانة عن قصد المؤلف. إن عددا قليلا من المذكرات جيدة الصياغة قد يكون مفيدا جدا، بينما يصبح وجود أكداس من المذكرات الغامضة غير الدقيقة ، أسوأ من عدمه.

تسجيل الانطباعات عن المراجع:

قد يتسرب الشك المقلق إلى عقلك وأنت تقرأ مرجعا، وقد تثور بذهنك أسئلة محيرة . قد تتساءل: هل استخدم المؤلف مراجع أولية؟ هل يختلف تعريف «الغرض» هذا عن التعريف الذى أورده أستاذ آخر؟ ألم يكتب اسم جاليليو بطريقة مختلفة فى دائرة المعارف البريطانية؟ هل بنى المؤلف استنتاجاته على وقائع ثابتة؟ هل لاحظ

هذه الأوضاع بنفسه؟ سوف تؤدى القراءة الناقدة إلى كثير من أمثال هذه الأسئلة. وسوف يساعدك تسجيلها والبحث عن إجابات لها فى دفع بحثك إلى النجاح. قد تكتب الانطباعات الشخصية عن المادة فى مذكرات منفصلة أو أسفل مذكرة بملخص أو بنص من مرجع. فإذا سجلت انطباعك الشخصى عن المادة على مذكرة الموضوع مباشرة، يجب أن تميز كلماتك عن كلمات المؤلف بوضعها داخل أقواس أو بوضع علامة- نجمة أو أى رمز مشابه- بجانبها (انظر شكل ١٢).

تسجيل ومضات الفكر:

قد تبدأ فى مرحلة مبكرة من البحث فحص المادة العلمية التى جمعتها، وتحاول خلال هذه العملية أن تتبين العلاقات التى تربط جزئيات المادة، أو النظم التى تحتويها، أو ما قد يكون بينها من تناقضات. وقد تمر بذهنك فى أى لحظة ومضات من الفكر تساعدك على ترتيب الوقائع فى تسلسل منطقى: قد يحدث ذلك وأنت تحاول عامدا أن تضع الأفكار المتشابكة فى نظام ذى معنى، أو فى لحظات غير متوقعة وأنت تشتغل بأشياء أخرى . هذه الأفكار الزئبقية قد تعطيك مفاتيح مهمة لحل المشكلات، لذلك يجب عليك أن تسجلها فورا. فمن السهل أن تفلت من ذاكرتك إلى الأبد. ومن الحكمة أن تكتب عبارات واضحة مفصلة عما دفعك إلى هذه الفكرة وعلاقتها بدراستك. فقد تمضى أسابيع أو شهور بين الوقت الذى أتتك فيه ووقت كتابة التقرير.

تسجيل المذكرات المؤقتة:

قد تكتب مذكرات عن بعض العناصر التى تشد انتباهك وأنت تحاول التركيز على شئ آخر. فبينما أنت منهمك فى القراءة أو فى كتابة المذكرات وما إلى ذلك . قد تقابل مرجعا قيما، أو ترى طريقة أفضل لتصنيف بعض الوقائع، أو تتشكك فى نقطة ما، أو تصبح مشغولا بمشكلة شخصية. يحسن أن تدون هذه الأفكار بسرعة وباختصار لكى تعود إليها فيما بعد. حتى تتجنب الانحراف عن العمل الأصلى وتمنع أى فكرة قيمة من

الضياع. فتسجيل هذه الأفكار يضعف من احتمال مواصلة اعتراضها وتداخلها بخط تفكيرك، وتعطيلها تقدمك فى العمل الذى تنشغل به فى ذلك الوقت.

ويمكن تسجيل المذكرات المؤقتة فى كراسة خاصة. والأفضل تدوين المذكرات التى قد تحتاج إليها فترة طويلة على بطاقات. ويحسن تقسيم هذه المذكرات إلى عناصر للبحث وعناصر شخصية . ومن أمثلة الأولى : «أورد سنالى فى كتابه ص ٣٢٢ ثبتا طيبا للمراجع عن التربية الروسية». راجع متوسط راتب المدرس الروسى فى المدرسة الثانوية فى العام الماضى . كم من الوقت لاحظ مستر ساك المدارس الروسية؟ هل يعرف المؤلف اللغة الروسية؟ ومن أمثلة المذكرات الشخصية: «يجب أن أحصل على نسخة من جريدة نيويورك تايمز. يجب أن أتفق مع الأستاذ جاكس على موعد يوم الخميس. يجب أن أحصل على طوابع». راجع بعض هذه العناصر كل يوم خلال أوقات فراغك، ويحسن أن تخصص دقائق معينة فى فترات منتظمة لإنهاء المسائل المعلقة. فإذا راجعت عنصرا اشطب عليه فى قائمتك.

حفظ وترتيب المذكرات:

احفظ مذكراتك باستمرار فى مكان مناسب ، تتجنب ضياع المادة خلال عملية جمع المعلومات. ويمكن استخدام حوافظ عمودية أو حوافظ خطابات. أو حوافظ ذات جيوب منتفخة، أو حوافظ مقسمة، أو دوسيهات كبيرة، أو صندوق من الورق المقوى ذى حجم مناسب، وللإسراع فى عملية حفظ البطاقات وتنظيمها بطريقة تسهل كتابة التقرير النهائى. ضع حواجز ظاهرة بين البطاقات عليها عنوانات تتفق مع عنوانات الموضوعات الرئيسية والفرعية فى تخطيط تقريرك. احتفظ ببطاقاتك مرتبة باستمرار. فإذا وجدت مجموعة منها قد أصبحت غير مهمة، كما بدت لك من قبل بادر باستبعادها أو توزيع مذكراتها تحت موضوعات أخرى. أضف موضوعات جديدة إذا تبينت حاجة لها. وراع تناسبها مع التنظيم الاصلى للتقرير.

مراجع الفصل السادس

1. Alexander. Carter and Arvid J. Burke, **How to Locate Educational Information Data,** 4th ed. New York: Bureau of Publications Teachers College. Columbia University. 1958, chaps. 2, 3, and 11

2. American Association for Health, Physical Education Recreation, **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation,** Washington, 1959.

3. Barzum, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern Researcher,** New York : Harcourt, Brace & World. Inc., 1957, chaps. 2 and 15.

4. Cordasco. Franesco, and Elliot S.M. Ganter, **Research Report Writing,** New York : Barnes & Noble. Inc., 1955.

5. Dow. Earle W. **Principle of Note-system for Historical Studies.** New York : Appleton-Century-Crofts. Inc.. 1924.

6. Good. Carter V.. and Douglas E. Scates, **Methods of Research,** New York: Appleton-Century-Crofts. Inc.. 1954. chap. 10.

7. **A Manual of Style,** Chicago : University of Chicago Press, 1959

8. Turabian, Kate L. **A Manual for Writers of Term Papers, Theses. and Dissertations**, Chicago : University of Chicago Press, I960.

الفصل السابع

تحليل المشكلة

عالج الفصل الثانى من هذا الكتاب باختصار الخطوات التى يسير فيها المنهج العلمى. لحل مشكلة ما. ويعالج الفصلان التاليان بتفصيل اكبر العمليات المتضمنة فى (١) اكتشاف المشكلة وتحديدها. و (٢) بناء الفروض والتحقق من صحتها. وهنا ينبغى أن نؤكد مرة أخرى انه ليس من الضرورى أن تسير الخطوات المتضمنة فى حل المشكلات خطوة اثر أخرى وفق نظام محكم التخطيط، ولا أن تؤخذ وفق نظام متتابع، وانما ينتقل الباحث من خطوة إلى أخرى أماماً وخلفا، فيغير ويبحث ويبدل ويفسر، فهو فى معالجته للمشكلة أشبه بالفنان الذى يتناول موضوعه ككل، بدلا من أن يتقيد بإتمام رسم العين اولا. ثم الأنف، ثم الفم. وما من باحثين يسيران فى معالجة بحثيهما بنفس الطريقة بالضبط. إنما يندمجان أثناء إجراء البحث فى الخطوات المرتبطة والمتداخلة مع بعضها تداخلا تاما. فعملهما يتصف بالابتكار والفردية اكثر مما يتصف بالآلية. ومع ذلك، فهو لا يخضع كلية للصادفة والعفوية. إنه يلتزم بالضرورة ، كأى فن من الفنون، بأنظمة وأساليب معينة. وقد يعطى هذا الفصل الدارس بصرا أعمق بالبحث العلمى. عن طريق استخلاص بعض هذه الأساليب وتجريدها حتى يسهل تحليلها.

نمو المشكلة :

يعتبر اكتشاف مشكلة وتحليلها شرطا مسبقا لإجراء أى بحث . ومع ذلك كثيرا ما يغفل الباحث المبتدئ عن هذه الواقعة. فمن الشائع أن يكون لديه تصور غير واقعى براق عن عمله. ويستحوذ انفعال وحماس إجراء البحث على انتباهه، ويجعله ينخرط فى نشاط محموم فى محاولة إقامة بناء شاهق للدراسة ، قبل أن يرسى أساسا متينا يقام عليه هذا البناء، ولا يروق له العمل المضنى فى تحليل المشكلة، بل يحلم بان يقوم بدور البطولة فى تجربة درامية، تنتهى بالوصول إلى اكتشاف يهز العالم. وفى هذه

المسرحية الخيالية ، يتصور الباحث نفسه سيدا يمسك بزمام الأساليب الفنية العويصة، أو الاستخبارات المعقدة. أو الآلات الحاسبة الإلكترونية ، أو بطاريات الاختبارات ، أو الإحصاءات المعقدة، بينما ينظر إليه عامة الناس باحترام وإعجاب.

وعادة ما يكون الباحث المبتدئ قلقا كالطفل يريد أن يثب مرة واحدة إلى مرحلة الإجابة فى عملية حل المشكلة. وهو ينصت، فى شئ من عدم الصبر، إلى المشرفين الذين يسألونه: «هل حددت مشكلتك بوضوح؟ هل تعرف ما هى المتغيرات التى تتضمنها مشكلة البحث؟ هل تملك المهارات الأساسية لحل هذه المشكلة؟ هل كونت إطارا نظريا رصينا لهذه المشكلة؟». وبدون أن يعطى لهذه الأسئلة اهتماما جديا، يندمج كلية فى جمع ملاحظات كثيرة، وفى الإعداد لتجربة مستفيضة. وطالما انه يستخدم مصطلحات وإحصاءات وطرقا للبحث تتسم بالتعقيد، فانه يفترض بغرور أن حل مشكلته سوف يتحقق تلقائيا. ولكن النشوة التى يحسها أثناء قيامه بهذه التجربة شبه العلمية ، سرعان ما تنطفئ عندما ينهال النقد على تصميم مشكلته.

إن البحث الرصين لا يتكون من اللعب بالأدوات والطرق العلمية التى تنتج كومة غير ذات معنى من الإجراءات وجعبة من الوقائع المتراكمة. ومجموعة عارضة من التعميمات البراقة التى لم يقم عليها دليل مقبول، إن حلول المشكلات لا تنتج عن طريق العبث بالأدوات المعملية. فأدوات البحث هى وسائل لغاية، ولذا ينبغى أن تستخدم استخداما هادفاً إذا أريد لها أن تكون ذات قيمة؛ ولا يمكن أن تستخدم استخداماً ذكيا إلا إذا كان الباحث يعرف ما هى المشكلة التى يحاول حلها. ومن ثم فان التخطيط هو الإجراء الذى ينبغى أن يعمل له كل حساب فى البحث العلمى. أما تنفيذ الخطط فهو إلى حد كبير عملية آلية تحتاج إلى مثابرة وإصرار اكثر منها إلى النفاذ والعمق.

التعرف على المشكلة:

لا يمكن أن تحل المشكلات إلا إذا كان الباحث يتمتع بموهبة عزل وإدراك العوامل المحددة التى أدت إلى المشكلة أو الصعوبة. ويعتبر تعيين المشكلة وتحليلها

خطوة حاسمة فى البحث. ومع ذلك فكثير من الباحثين المبتدئين يتعلقون بأية قشة ويعتبرونها مشكلة. وهم يقضون الشهور أو الأعوام يكدحون فى جمع بيانات تتعلق بموضوعاتهم الواسعة الغامضة، دون أن يحددوا مشكلة معينة. ولذا تكون النتيجة النهائية للأرقام والوقائع التى توصلوا إليها بعناء أكداسا محبطة من البيانات التى لا معنى لها. فطالما انهم لم يحددوا بدقة ما الذى يتصدون لحله، فانهم يهيمون بلا ربان فى بحر من الوقائع، ويصبح واضحا أن رحلتهم التى تتم بدون خرائط توجههم ، سوف تئول بهم إلى الفشل.

ولما كان التعرف على طبيعة المشكلة وأبعادها بصورة دقيقة له أهمية كبرى فى البحث العلمى. فمن الضرورى أن يتعلم الباحث كيف يتعرف على المشكلة ويحددها. كيف يكشف الإنسان عن المشاكل ويعينها؟ ما هى الشروط أو الظروف التى تسببها؟ أجاب جون ديوى عن هذه الأسئلة بأن ذهب إلى أن المشكلة تنبع من الشعور بصعوبة ما، شئ ما يحير الفرد ويقلقه، عدم ارتياح مؤرق ينهش هدوء تفكيره، حتى يتعرف بدقة على ما يحيره ويجد بعض الوسائل لحله.

لنفرض أن صوت اندفاع الماء تسبب فى إيقاظك وإزعاجك فى ساعة متأخرة من الليل . أن وقوعك فى موقف مشكل يشدك فورا إلى تعيين وتحديد الصعوبة هل الماء مندفع من السطح؟ هل فاض النهر؟ هل انفجرت ماسورة للمياه؟ ما مشكلتك على وجه الدقة؟ إن المشكلات العلمية، مثلها مثل المشكلات المنزلية، تنبع أيضا من الخبرات المحيرة أو المعضلة. وتتجسد المشكلة حينما يحس الباحث بأن شيئا ما ليس صحيحا، أو يحتاج إلى مزيد من التفسير. فقد يفشل فى الوصول إلى النتائج المعتادة أثناء قيامه بتجربة مألوفة، أو يجد بعض الوقائع التى لا تتفق مع النظريات أو المعتقدات المتعارف عليها. أو يكشف عن تناقضات أو اختلافات بين ملاحظاته وتلك التى قام بها غيره من الباحثين، أو يلاحظ شيئا لا يستطيع تفسيره. فإذا راود العالم إحساس بأن شيئا ما خاطئ أو يحتاج إلى تفسير،واستبد به الشوق للحصول على تصور

أوضح للعوامل المسببة لهذا الحدث المحير أو الشائع فانه يكون قد وفر بعض الشروط اللازمة للتعرف على المشكلة وتعيينها.

على أن الشعور الغامض بأن شيئا ما خطأ. أو أن نظرية معينة غير كافية ، لا يمثل مشكلة فى حد ذاته، إنما يعين فقط مجالا قد توجد فيه مشكلة فإذا فحص طبيب أحد المرضى بالحمى والطفح فانه يعرف أن هناك مشكلة.

ولكن لابد أن يشخص طبيعة الصعوبة بالضبط قبل أن يعالج المريض. وإذا شعر مدرس بالانزعاج حيال مقدار الوقت الذى يستغرقه تصحيح أوراق الاختبارات، فانه يكون واعيا بموقف مشكل، ولكنه لا يكون قد تعرف على الصعوبة المحددة. ولكى يبرز الأسباب الكامنة وراء مشكلته، يمكنه أن يسأل عدة أسئلة متعمقة: هل أصحح الاختبارات حينما أكون متعبا جدا أو أكون عرضة لمقاطعات كثيرة؟ هل صورة الاختبار صعبة فى تصحيحها؟ هل يحقق استخدام اختبار اقصر الغرض بنفس الدرجة من الدقة؟ إن المدرس والطبيب لا يستطيعان حل مشكلتيهما إلا إذا توصلا إلى مفتاح للصعوبات التى تواجههما، فالتعرف على موقف مشكل عام يمد الباحث بنقطة انطلاق للبحث. ولكن قبل أن يمضى قدما فى البحث، يجب عليه أن يعزل النقاط المناسبة التى أثارت المشكلة ، ويبلورها ويوضحها.

وإذا قام باحث بتضييق المشكلة قبل أن تتوفر لخياله فرصة كافية لرؤيتها من زوايا مختلفة، فقد يغفل عن المدخل الأكثر سلامة وصحة لمعالجتها. ومهما يكن الأمر، فعليه فى النهاية أن يضيق بحثه إلى الحجم الذى يجعل معالجته ممكنة، وقد يكون ذلك أمراً شاقا. وقد يظن شخص انه قد عين مشكلة حينما يشعر بصعوبة حيال الموقف الدولى. أو النظام فى الفصل الدراسى، أو اتجاهات الأطفال ، أو التربية الدينية. ولكنه قد يكرس سنوات لجمع بيانات عن هذه الموضوعات الواسعة بدون أن يكشف عن كل المواد ذات الصلة بها. فإذا أراد باحث أن يبحث فى التربية الدينية مثلا، فقد يجمع أكواما هائلة من البيانات التى يصعب إخضاعها للمعالجة عن تعليم

الأطفال والمراهقين والراشدين من اليهود والمسيحيين والمسلمين والرومان الأقدمين والمواطنين الذين يقيمون فى الضواحى الحديثة من المدنية، فأين يتوقف؟ هذه المشكلة الدينية العويصة وتعدد متغيراتها سوف تشده وتشغله طويلا فى بحث لن ينتهى ولن يصل به إلى حل على الإطلاق. ولكنه إذا حدد دراسته ببحث برامج التربية الدينية التى توفرها كنائس مذهب الميثودية فى ولاية أوهايو للشباب فى سن المراهقة منذ عام ١٩٠٠ على سبيل المثال ، فسوف يكون لديه محك لتحديد أى الوقائع يضمنها بحثه وأيها يبعدها ، كما يستطيع أن يتوقع بطريقة معقولة أن يجمع البيانات المطلوبة. أن الباحث إذا استكشف بخيال متفتح جانبا مختارا من ظاهرة ما حتى يحدد مشكلة معينة ثم يبحثها بعمق، فقد يمكنه هذا من أن يرتقى بالمعرفة فى ميدانه.

تحليل المشكلة:

يمكننا أن نفهم عملية التعرف على مشكلة وتحليلها بطريقة أفضل عن طريق تتبعنا لتطور معالجة بحث تربوى بسيط خطوة خطوة (١٠)، ولذلك تكشف المناقشة التالية كيف تواجه الآنسة هوايت ، وهى مدرسة واعية متحمسة ، صعوبة فى فصلها طالما عانى منها الكثير من المربين، انها تحدد أبعاد مشكلتها بالتدريج عن طريق توجيهها لأسئلة تحليلية ذكية. وحصولها على بيانات قيمة. ومع أن بحثها يفتقر إلى التحديد والى ضوابط إجراءات البحث المعقدة، إلا انه يعطينا بعض البصيرة بعمليات التفكير الاستقرائى والاستنباطى المتضمنة فى توضيح العوامل المعينة المتسببة فى ظهور مشكلة ما.

الشعور بالمشكلة يستثير البحث:

ينشأ بحث الآنسة هوايت – مثل كل المشكلات – عن شعور بصعوبة معينة، ففى أحد اجتماعات المدرسين أفصحت عن عدم ارتياحها حيال تقدم تلاميذها فى القراءة، وعن رغبتها فى حل مشكلة التأخر فى القراءة. وتعتبر هذه المشكلة التى

واجهتها فى فصلها كافية لأن تستثير بحثا من البحوث. ولكن هذا العرض المبدئى للمشكلة غامض جدا بدرجة لا يمكن معها أن يستخدم كدليل نحو حل موفق. وإذا لم تحدد المدرسة البحث وتقصره على موقف اكثر تحديدا وتتعمق فيه. فقد تظل إلى الأبد تتصيد الوقائع من الرصيد الضخم للبيانات التى تتعلق بالقراءة . وقد تقبل قبولا أعمى، وهى يائسة، تعميمات سطحية أو تفسيرات تفضلها هى شخصيا عن التأخر فى القراءة، دون تحليل ما اذا كانت تلك الوقائع والتفسيرات تتسم بالتحيز أو تتعلق مباشرة بصعوبات التلاميذ. لا تستطيع الآنسة هوايت أن تبحث بشكل مجد عن حل للمشكلة حتى تتعرف على المشكلة نفسها وتعينها بشكل دقيق.

جمع المعلومات التى قد تتعلق بالمشكلة:

قد يستطيع الباحث أن يعين العوامل المحددة التى تسبب الصعوبة أو المشكلة عن طريق تحليل موقف عام مشكل- عناصره، وظروفه، وخصائصه، والمواقف التى يبدو انها ترتبط به. لذلك تقوم المدرسة - كى تبرز العناصر المكونة لمشكلة القراءة- بتصنيف قائمة من (١) عناصر المعلومات والوقائع المعروفة والمشتبه فيها على السواء، و(٢) التفسيرات التى يمكن أن تستمد منها أو تبنى عليها.

عدد المتأخرين فى القراءة	كمية التدريب على الكلمات
جنس المتأخرين فى القراءة	حصيلة الأصوات
سرعة القراءة	نطق المدرس
الفهم	ضوضاء الفصل
الفترة من النهار التى يعطى فيها	مشكلات التغذية
الدرس	الإعاقة السمعية
ذكاء الطلاب	الإعاقة البصرية
الوقت المخصص للقراءة	نقص النوم

بنط الكتاب المدرسى	الفصل كبير العدد بدرجة لا تلائم
اللغة الأجنبية التى يتكلمونها وحدها	التدريس الفعال
فى المنزل	الفصل شديد التباين بدرجة لا تلائم التدريس الفعال
ظروف المنزل المفكك أو غير السعيد	
ما لدى التلاميذ من خبرات	مادة الكتاب غير متنوعة بدرجة
اتجاهات الآباء نحو النمو القرائى	كافية لكى تقابل الميول المختلفة لأطفالهم

وبالقدر الذى تستطيع مدرستنا هذه أن تفكر فيه من الوقائع المعروفة والمشتبه فيها ومن التفسيرات الممكنة، بقدر ما تكون أمامها فرص افضل لتعيين أسباب الصعوبات التى تواجه التلاميذ فى القراءة . إن التسرع الذى لا مبرر له فى تحليل اى مشكلة يمكن أن يؤدى إلى نتائج خطيرة . والتخمين الفج قد يكون طريقة سريعة للحصول على إجابات، إلا انه نادرا ما يؤدى إلى حلول ناجحة. إن التعمق فى أبسط المشكلات التربوية عادة ما يكشف عن أن الظاهرات بالغة التعقيد. ولذا يستغرق الحصول على صورة لكل العوامل المتضمنة وما بينها من علاقات وقتا كبيراً ولكن لا يمكن أن تحل المشكلة ما لم يتم ذلك.

اشتقاق المعانى من المعلومات:

ولكى تستخلص الآنسة هوايت أكبر قدر من المعانى تستطيع أن تحصل عليه من هذه المكونات الممكنة للمشكلة، فانها تبحث عن العلاقات بين الوقائع، وبين التفسيرات والتفسيرات، وبين الوقائع والتفسيرات. فقد تبحث مثلا عما إذا كانت هناك علاقة بين الإعاقة السمعية والضوضاء فى الفصل والنطق الردئ للمدرس. يمكن أن تكشف عن مفتاح للصعوبة أو المشكلة. وقد تؤدى الوقائع والتفسيرات التى ترد على الخاطر فى البداية إلى معرفة اكثر دقة بالصعوبة أو المشكلة ، إذا ما تعمقت فيها بغية

الحصول على معلومات أكثر تفصيلا. فمثلا ، إذا تملك المدرسة الشك فى أن التلاميذ يعانون من مشكلات فى التغذية، يجب عليها أن تسأل أسئلة اكثر تعمقا: هل السبب الحقيقى هو نقص الغذاء المتوازن، أو الظروف التى يتناول فيها التلاميذ وجباتهم، أو الإعداد غير المناسب للطعام؟ هل يوجد دليل تجريبى متوافر يثبت وجود علاقة بين طبيعة طعام الإفطار الذى يتناوله التلاميذ وبين قدرتهم على العمل ؟

بزيادة التعمق فى المشكلة، قد تكتشف المدرسة أن الظروف التى ظهرت فى البداية على انها أسباب هامة تكمن وراء الصعوبة أو المشكلة ليست هى العوامل المحددة المسئولة عن ذلك. فإذا كان الفصل يتلقى دروسه متأخرا فى الصباح، فهل تفترض أن الساعة التى تتم فيها الدراسة هى العامل المسئول عن التخلف فى القراءة. ام أن هناك ظروفا أخرى اكثر أهمية ترتبط بوقت الدراسة؟ هل يعزى ما يعانيه التلاميذ من عدم استقرار وعدم اهتمام إلى انهم لا يحصلون على نوم كاف وطعام إفطار ملائم؟ هل من الحكمة أن يوفر لهؤلاء التلاميذ فترة يستريحون فيها ويتناولون اللبن قبل حصة القراءة؟ هل ما يسبب تخلف القراءة هو تلك الساعة المتأخرة من الصباح التى يتلقى فيها التلاميذ دروسهم، أو هو ممارسة فرقة الموسيقى المدرسية تدريباتها خارج الفصل فى تلك الفترة؟ إن العوامل التى قد تبدو اكثر أهمية عند بداية التحليل قد تكون مجرد علامات تقود إلى الأسباب الحقيقية للمشكلة.

تمحيص الافتراضات الكامنة وراء المكونات المقترحة:

حينما تقوم الآنسة هوايت بتحليل مشكلتها، فإنها تفحص أيضا الافتراضات الكامنة وراء عناصر المشكلة المحتملة. فهل الافتراضات حقيقية؟ إن الأفكار المسبقة والمعتقدات الدفينة والافتراضات الأساسية الخاطئة، قد تعمى الآنسة هوايت عن المصدر الحقيقى للمشكلة، أو تقودها إلى دروب مغلقة لا تصل عن طريقها إلى اية حلول: هل يؤدى التدريب على حفظ الكلمات إلى تحسين التقدم فى القراءة؟ ما نوع التدريب ؟ وما عدد مراته؟ وما مقداره؟ هل يمكن أن تكون له تأثيرات مضادة؟ هل

يضمن تقسيم التلاميذ إلى مجموعات متجانسة تقدما اكبر فى القراءة من تقسيمهم إلى مجموعات غير متجانسة؟

هل يرتبط التخلف فى القراءة بالجنس أو السلالة أو الوضع الاجتماعى الاقتصادى للتلاميذ؟ ما هى الأدلة الموجودة التى تؤيد هذه المزاعم؟ هل هناك أية أدلة تنفيها؟

كثيرا ما وقع الباحثون فى الخطأ نتيجة فشلهم فى تمحيص الافتراضات الكامنة وراء استنتاجهم . ففى الماضى افترض علماء نابهون أن الأرض مسطحة. وانه لا توجد اية كائنات حية تعيش فى نقطة من الماء. وان فصد الدم يؤدى إلى الشفاء من الأمراض. ومنذ سنوات قليلة فقط كان الأطباء يفترضون أن المرضى يمكن أن يستردوا صحتهم سريعا إذا نالوا فترة من الراحة التامة فى الفراش بعد إجراء العمليات لهم، أما اليوم فإنهم يحثون كثيرا من المرضى على أن يغادروا فراشهم بعد إجراء العمليات بأربع وعشرين ساعة.. لقد أمكن لبعض الباحثين الذين يتسمون بالجرأة أن يميطوا اللثام عن مفاتيح لكثير من أشد مشكلاتنا تعقيدا، لأنهم تحدوا الوقائع التى تعارف الناس على انها صادقة. فحينما سئل اينشتين كيف اكتشف نظرية النسبية ، قرر ببساطة انه تحدى إحدى البديهيات. وقد تكون الافتراضات الكامنة وراء العناصر المكونة للمشكلة التى اقترحتها الآنسة هوايت سليمة. ولكن من الحكمة بالنسبة لها أن تمحصها بعناية ، وتجمع اكبر قدر ممكن من الوقائع لتأييدها، قبل أن تمضى قدما فى بحثها.

البحث عن وقائع لتوضيح المشكلة :

بعد أن تضع الآنسة هوايت قائمة العناصر التى تعتقد انها تتعلق بالمشكلة ، محاولة اكتشاف العلاقات بينها ، وتمحيص الافتراضات التى تستند إليها، فانها تبحث عن الوقائع لتحديد ما إذا كانت هذه العناصر تتعلق بمشكلتها، وما إذا كانت هناك عيوب فى تفكيرها فيما يتعلق بطبيعة المشكلة، وما إذا كانت هناك وقائع أو تفسيرات أو علاقات

أخرى. تلعب دورا محددا فى التخلف فى القراءة لدى تلاميذها.

ولكى تحصل على الوقائع المطلوبة، فانها تلاحظ تلاميذها عن كثب وهم يقرأون ويذاكرون ويلعبون. كما تستكشف أيضا ما كتب عن مشكلات القراءة. وتستعرض البحوث الأخرى المتعلقة بالتخلف فى القراءة. ولكى تعين بعض الوقائع ، تقوم بمراجعة السجلات الصحية للتلاميذ واختبارات الذكاء. واختبارات القراءة والمعلومات التى يمكن الحصول عليها من التلاميذ والآباء والمدرسين الآخرين والمشرفة الصحية.

وتكتشف الآنسة هوايت، نتيجة لبحثها ، أن عشرة أولاد وبنتين لا يحققون تقدما مرضيا، اذ يعوزهم تفهم الكلمات الأساسية. ويتعثرون فى كلمات سهلة. ويقولون كلمات خطأ ويواجهون الكلمات الغريبة عليهم بطريقة تنم عن عدم الثقة. ويقرأون كلمة كلمة ، كما انهم يغفلون عن تسلسل الأفكار ودلائل الصور وسياق الحديث وعلامات الوقف والترقيم، وتبدو عليهم اللامبالاة نحو القراءة، أو تشغلهم أحلام اليقظة، أو يندمجون فى أعمال معطلة أثناء فترات القراءة. وحينما يقوم أحد الأشخاص بالقراءة لهم، يكون فهمهم أفضل مما لو قرأوا هم لأنفسهم. وينتسب معظم هؤلاء الأطفال لأسر متواضعة تتكلم اللغة الإنجليزية؛ فيما عدا اثنين من هؤلاء الأطفال ، كان والداهما مطلقين. ولا يوجد لدى هؤلاء التلاميذ فى منازلهم إلا مادة قليلة للقراءة. كما تعوزهم الخبرات الأسرية والبيئية والسياحية والتربوية المتنوعة أو العريضة. ومع أن بعض هؤلاء التلاميذ كان يتسم بالخجل، إلا انه لا يوجد بينهم من تظهر عليه دلائل اضطراب انفعالى عميق ومن حيث القدرة العقلية ، تتراوح نسبة ذكائهم بين ٨٢ و ١٢٩ . وفى المواد الدراسية أظهروا مقدرة طيبة فيما عدا الهجاء.

هذا التحليل المفصل يعطى الآنسة هوايت صورة أوضح عن الموقف المشكل. فحينما تكتشف انه لا يوجد من بين الثلاثين تلميذا إلا اثنا عشر تلميذا فقط يعانون من تخلف فى القراءة. عندئذ تستطيع أن تقصر دراستها بعد ذلك على هؤلاء وحدهم. وحينما تكشف لها الوقائع أن بعض ما خمنته بصدد التفسيرات المتعلقة بالتأخر فى

القراءة ليس أسبابا واقعية للمشكلة – العوامل العقلية والانفعالية والبصرية– فانها تستطيع أن تستبعد من البحث تلك العناصر التى لا تتعلق بالمشكلة. وربما تكشف الآنسة هوايت – أثناء بحثها عن الوقائع– عن بعض الدلائل الجديدة المتعلقة بمشكلة القراءة فتضيفها إلى قائمتها. وبالإضافة إلى ذلك، قد تجد دليلا يشير إلى أن أفكارا معينة فى قائمتها الأصلية تستحق المزيد من الدراسة. وعن طريق جمعها للمعلومات الموثوق بها. والتى تسوغ استبعاد بعض العناصر الواردة فى القائمة الأصلية أو الإبقاء عليها، والاستمرار فى تتبع العلاقات بين العناصر الباقية، تستطيع الآنسة هوايت أن تنفذ بالتدريج إلى لب المشكلة وان تضعها فى بؤرة التمحيص والفحص الدقيقين.

عرض المشكلة :

وتظل الآنسة هوايت أثناء تحليل المشكلة ، تعيد صياغة التفسير الذى ذهبت إليه بصدد مشكلة التخلف فى القراءة، والذى عبرت عنه أصلا بطريقة غامضة، وبعد أن تحدد كل الوقائع والتفسيرات المتعلقة بأسباب المشكلة. وتتتبع ما بينها من علاقات متبادلة. تقوم بتنظيمها فى تقرير وصفى رسمى يعطى صورة كاملة عن المشكلة بكافة أبعادها. ولكى تبرز العوامل المحددة التى تتطلب دراسة. تثير الأسئلة التالية: هل هؤلاء الأثنا عشر طفلا متخلفون فى القراءة لأنهم: (١) يفتقدون الخبرات الحسية والشفوية المتنوعة التى تمكنهم من ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار ، (٢) لم ينموا عادة الاستفادة من المعالم الواردة فى الصورة والسياق وعلامات الوقف بين الكلمات فى استخلاص المعانى من المادة المطبوعة؟

تتطلب كتابة وصف للمشكلة عناية فائقة، وتعطينا خبرة الآنسة هوايت صورة مبسطة لهذه العملية . وان كانت لا تكشف عن كل التعقيدات المتضمنة فى البحوث الأكثر تفصيلا ودقة. وبصرف النظر عن مجال البحث فان الهدف هو عرض الأبعاد الدقيقة للدراسة فى صورة لفظية محددة. يقوم الباحث فى التقرير الرسمى للمشكلة بوصف خلفية الدراسة، والنظريات التى تستند إليها، والافتراضات الكامنة وراء

التحليل. كما يحدد بصفة خاصة اى الأشخاص والمواد والمواقف والعوامل والأسباب ستؤخذ أو لن تؤخذ فى الاعتبار. ومن ثم لن يكون هناك اى تساؤل عما سيفعله الباحث. يشمل التقرير الوافى للمشكلة المجموع الكلى للوقائع المتعلقة بها والمفاهيم التفسيرية التى أشار التحليل إلى أن لها دورا فى المشكلة. ولا ترصد هذه العوامل مجرد رصد فى شكل دائرة معارف. إنما توضع بطريقة توضح علاقاتها مع بعضها. ومن خلال التصنيف المتقن للعوامل إلى مجموعات أساسية ومجموعات ثانوية، يصوغ الباحث السؤال أو الأسئلة المحددة التى ينبغى عليه أن يجيب عليها لكى يحل المشكلة.

تؤدى المشكلة المصاغة بطريقة غامضة أو مبهمة إلى إرباك الباحث، بدلا من أن ترشده إلى مصادر المعلومات اللازمة لحلها. ونظرا لما تتصف به الألفاظ من مرونة وتعقيد شديدين، فقد تنشأ التباسات إزاء المعانى التى تحملها ابسط العبارات. ففى أى لغة يوجد الكثير من الكلمات التى تحمل معانى مختلفة فى سياقات مختلفة، كما يوجد عدد من الكلمات المختلفة التى تنقل أساسا فكرة واحدة. ومن الممكن أيضا أن نلاحظ موقفا أو حدثا ولا نجد كلمة تحمل المعنى لوصف هذا الموقف أو ذلك الحدث. فى مثل تلك الحالات ينبغى على الباحث أن يحدد المعنى الذى يقصده من الكلمة التى يستخدمها تحديدا دقيقا. يؤمن كثير من الباحثين بأن التعريفات الإجرائية ضرورية للبحث العلمى. وبدلا من إعطاء أوصاف تفصيلية عن خصائص مفهوم من المفاهيم. فانهم يحددون إجراءات القياس التى يستخدمها الفرد للتعرف على الظاهرة . ففى دراسة تطور نمو الطفل مثلا ينبغى أن يحددوا مقاس الصدر بواسطة تعيين الأعمال المحددة التى يقوم بها الفرد لتقدير مقاس الصدر ، ومع أن وضع صياغة أو تقرير للمشكلة يحمل معنى محددا يعد أمرا صعبا إلا انه مهارة لابد أن يتقنها الباحث.

حينما يقوم الباحث بإعداد تقرير مشكلة ما، فانه يزن كل كلمة وكل رمز ليتأكد من أنه يحمل نفس المعنى بصفة أساسية بالنسبة لجميع العاملين الأكفاء فى هذا المجال. وإذا لم يتوفر ذلك فى كلمة من الكلمات . فانه يستعيض عنها بمصطلح أكثر

تحديدا- مصطلح يتعلق مباشرة بحدث يمكن ملاحظته- أو يبقى على الكلمة نفسها بحيث يضيف إليها تعريفا يحمل نفس الفكرة بالنسبة لكل فرد. وسرعان ما يكتشف الباحث أن الكلمات الشائعة يمكن أن تتسبب فى إحداث ارتباك أو بلبلة كبيرة. مثلها فى ذلك مثل الكلمات المستحدثة، أو المجازية، أو غير العادية. فالمصطلحات التربوية، مثل النشاط خارج المنهج واليوم المدرسى، ليست غريبة على المربين، ولكن ماذا تعنى هذه المصطلحات؟ هل يبدأ اليوم المدرسى حينما تفتح أبواب المدرسة. أو حينما يصل أول طفل أو مدرس، أو حينما تبدأ الحصة الأولى؟ هل المناشط التى هى خارج المنهج جزء من اليوم المدرسى أم أنها تقع خارجه؟ إن المصطلح بقدر ما يكون بسيطا ، بقدر ما قد يكتسب مزيدا من المعانى، وبالتالى بقدر ما قد تتعاظم أهمية الحاجة إلى تحديده. ومن النادر أن ينهى باحث دراسته دون أن يعد قائمة بالتعريفات التى تصف المعنى الدقيق الذى يقصده من الكلمات والتعبيرات والرموز.

تحتاج المسودة الأولى لتقرير المشكلة إلى تنقيحات متتابعة ويقرر العلماء المتمرسون أنهم يصوغون تقرير المشكلة ويعيدون صياغته عشرات المرات أثناء بحوثهم. فهم يتحركون أماماً وخلفا فى بحوثهم ، ويحللون المشكلة ، ويعيدون صياغة تقريرها. وحينما يتوصلون إلى بصر أعمق بالمشكلة، يصبحون غير راضين عن الوصف الأولى لها. وبينما هم يبحثون فى المكتبات، أو يقومون بالتجريب فى المعامل، أو يقومون بدراسات استطلاعية، أو ينشئون نماذج متدرجة، أو يستخدمون الرسوم التوضيحية أو الرموز الرياضية ليشذبوا تفكيرهم ويوضحوه، فانهم غالبا ما يكتشفون دليلا يحتم عليهم إعادة صياغة تقرير المشكلة. ومن النادر أن يجد عالم أن وصف المشكلة . كما وضعه فى تقريره النهائى، هو نفس الوصف الذى كونه فى الأصل.

ويتضح من المناقشة السابقة أن الفرد يندمج فى مناشط كثيرة حينما يقوم بتحليل موقف مشكل. وتلخص القائمة التالية تلك المهام التى يضطلع بها:

١- تجميع الوقائع التى يبدو أنها تتعلق بالمشكلة .

٢- تحديد ما إذا كانت هذه الوقائع تتعلق بالمشكلة، وذلك عن طريق الملاحظة.

٣- تتبع أى علاقات بين الوقائع قد تميط اللثام عن مفتاح للصعوبة.

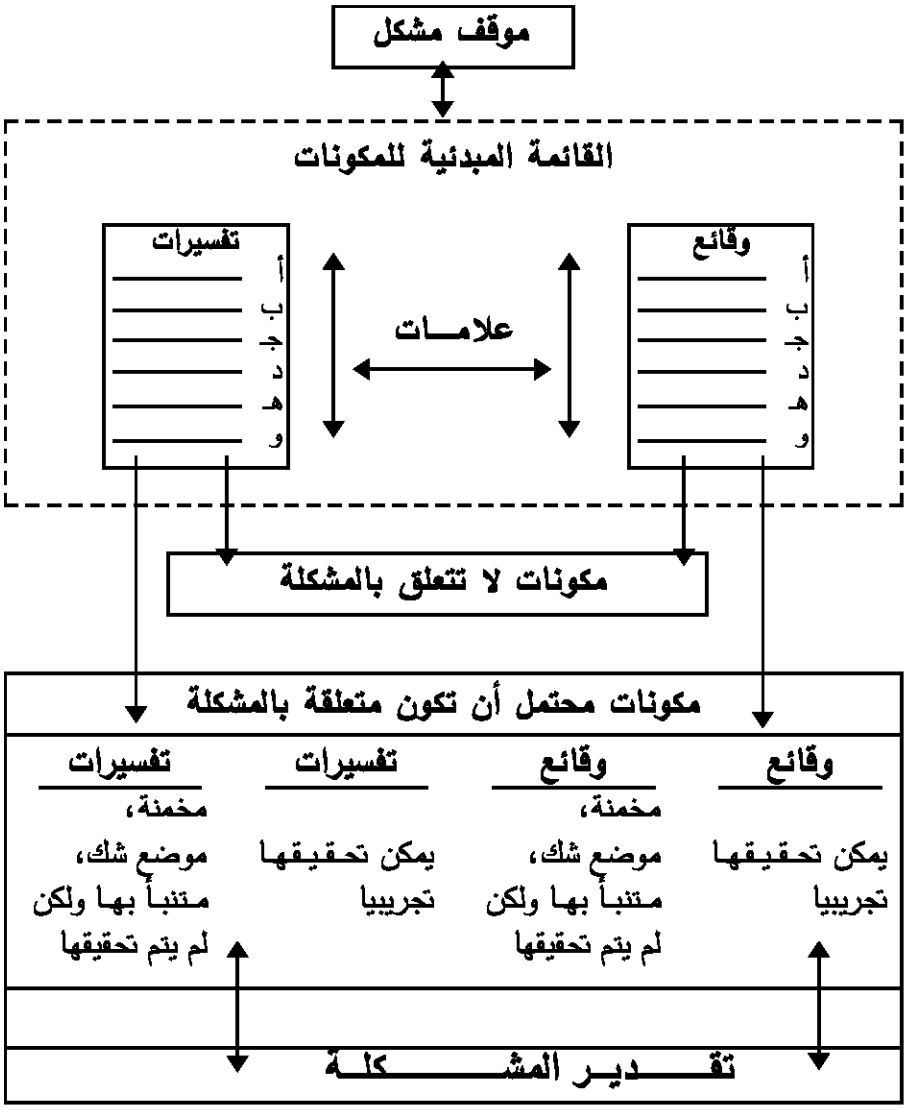
٤- اقتراح تفسيرات (فروض) متعددة عن سبب الصعوبة أو المشكلة.

٥- التأكد ، عن طريق الملاحظة والتحليل، مما إذا كانت هذه التفسيرات مناسبة للمشكلة.

٦- تتبع العلاقات بين التفسيرات التى قد تزودنا باستبصار فى حل المشكلة.

٧- تتبع العلاقات بين الوقائع والتفسيرات.

٨- مراجعة الافتراضات الكامنة وراء تحليل المشكلة (انظر شكل١٣).



شكل (١٣) تحليل المشكلة

وإبان قيام الباحث بهذا التنقيب المدقق، فانه يستبعد بالتدريج الأفكار التى لا تتعلق بالمشكلة. ويبرز بقوة ووضوح الوقائع والتفسيرات الملائمة المتضمنة فيها.

أمثلة لتحليل المشكلة

تتحدد الإجراءات التى تستخدم فى تحليل المشكلة بنوع المشكلة التى نبحثها فقد ينشد الباحث من التحليل فهم العلاقة التركيبية أو الوظيفية فى موقف ما، أو محاولة تحديد الارتباطات السببية بين متغيرات معينة. أو السعى للتحقق من نسبة وثيقة موضع جدل إلى مؤلفها.

لذلك لا يستخدم الباحثون نفس الإجراءات بالضبط فى تحليل كل المشكلات، لكنهم يتبعون الطريقة العامة للعمل فى البحث العلمى التى أوضحناها سابقا فى هذا الفصل . وسوف يعطيك عرض مشكلتين اضطلع بهما باحثان قديران فهما أوضح لجوانب تحديد المشكلة وتحليلها فى البحث العلمى.

تعريف القوة:

لاحظ جاليليو ، منذ عدة قرون، ظاهرة يبدو انها لا تتفق مع النظريات المقبولة فى تلك الأيام . فحينما أطلق قذيفة، لاحظ أن حركتها لا تتفق مع التفسير الذى وضعه أرسطو عن الحركة. وقد استطاع جاليليو، عن طريق تمعنه عقليا فى هذه الظاهرة، أن يضع إصبعه على مصدر المشكلة أو الصعوبة، فقد فحص الافتراضات التقليدية عما يسبب الحركة، ثم قرر فى النهاية أن الصعوبة لا تكمن فى مسار القذيفة، وانما تكمن بالأحرى فى تعريف ارسطو للقوة. وبعد أن حدد طبيعة المشكلة تحديدا نسبيا، توقف عن جمع مزيد من الوقائع عن القذيفة وركز انتباهه على تعريف القوة.

فالقوة ، وفقا لتعريف أرسطو، هى ما ينتج حركة، ويترتب على ذلك انه حينما تتوقف القوة عن العمل بالنسبة لجسم من الأجسام فان هذا الجسم سوف يتوقف بالتالى عن الحركة . ويعطى تعريف أرسطو تفسيرا معقولا للقوة. يبدو صحيحا فى معظم

الحالات. فإذا قمت بدفع صندوق فانه يتحرك، وحينما توقف دفع الصندوق يتوقف عن الحركة . إلا أنه فى حالة القذيفة تتوقف القوة عن العمل فى اللحظة التى يحدث فيها الانفجار، ولكن القذيفة تستمر فى الحركة لبعض الوقت ولمدى معين بعد الانفجار فكما اكتشف جاليليو، تتعارض ظاهرة القذيفة مع تعريف أرسطو للقوة.

وبعد أن حدد جاليليو المشكلة التى حيرته، وهى الحاجة إلى تعريف جامع للقوة، بدأ يبحث عن الوقائع اللازمة لوضع تعريف جديد. ولكى يحل المشكلة ، اختار ابسط مثال للقوة التى تؤثر على شئ متحرك. وهو سقوط كرة سقوطا حرا بفعل قوة الجاذبية. وبينما هو يلاحظ عن كثب سقوط الكرة على الأرض، حاول أن يحدد العوامل التى يمكن أن تكون متضمنة فى العلاقة بين القوة والحركة. وقد توصل بعض العلماء سابقا ، إلى أن حرارة الأجسام ورائحتها ولونها وشكلها لا تتعلق بالمشكلة. كذلك افترض العلماء القدامى أن المسافة والمدة اللتين يستغرقهما سقوط القذيفة لا تتصلان بالمشكلة. ولكن ما كان يتمتع به جاليليو من خلفية رياضية وفيزيائية وفلسفية، ومن إلمام بأعمال معاصريه وأسلافه من العلماء، أدى به إلى أن يرفض هذا الافتراض الأخير.

وبعد أن قام جاليليو بالملاحظة، وتجميع الوقائع، واستدعاء الخبرات السابقة. واستعراض الدراسات العلمية السابقة. والبحث عن العلاقات التى يمكن أن تكون متضمنة فى المشكلة، توصل إلى أن هناك ثلاثة عوامل يمكن أن يتوقف عليها سقوط الأجسام، (١) وزن الجسم، و(٢) المسافة التى قطعها ، و(٣) الزمن اللازم لسقوطه. ومن ثم تمكن جاليليو عن طريق تحليل المشكلة تحليلا وافيا. من أن يحدد ويصف العوامل المحددة التى يجب دراستها، قبل أن يصبح فى الإمكان صياغة تعريف مقبول للقوة. وسوف يكشف لنا الفصل التالى كيف اختبر جاليليو كل عامل من تلك العوامل لكى يصل إلى تفسير معقول للقوة.

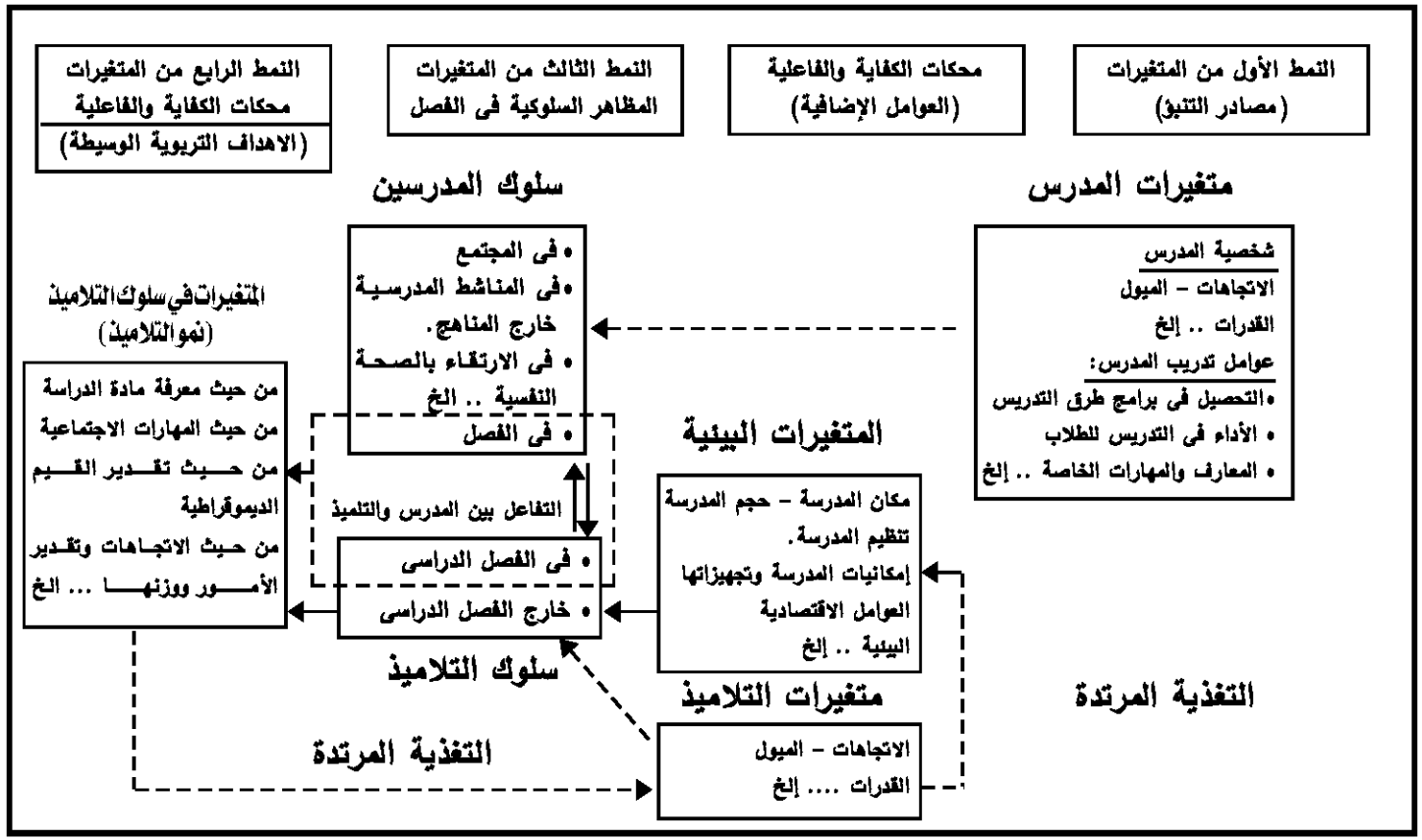
قياس كفاية المدرس وفاعليته :

ولننتقل الآن ، عابرين القرون، إلى تحليل حديث لمشكلة تربوية (٦) . لقد تملكت الباحثين الحيرة إزاء مشكلة تربوية طالما أقضت مضاجعهم وهى: كيف نحدد كفاية المدرسين وفاعليتهم ونتنبأ بدرجة النجاح التى سوف يحققها المرشح للعمل بالتدريس فى الفصل الدراسى؟ بعد تحليل هذا الموقف المشكل، قرروا انه توجد أربعة عوامل كبرى تؤثر فى كفاية المدرس وفاعليته. ولكى يبرزوا تلك الأنماط الأربعة من المتغيرات وما بينها من علاقات داخلية وضعوا شكلا تخطيطيا بسيطا (انظر شكل ١٤) . وعليك أن تدرس هذا التخطيط أثناء قراءتك للشرح التالى له.

يتكون النمط الأول من المتغيرات من عدد لا يحصى من الخصائص الإنسانية (عوامل الشخصية والتدريب) التى يختلف فيها المدرسون، والتى يمكن أن يفترض أنها تفسر جانبا من الفروق بين المدرسين فى الكفاية والفاعلية. ومن الناحية المثالية ينبغى أن يقدر بعض هذه المتغيرات قبل أن يبدأ الشباب تدريبهم كمدرسين، بينما تستلزم طبيعة البعض الآخر أن يرجأ حتى يزاولوا التدريب أو يتموه.

أما النمط الثانى من المتغيرات فهى العوامل الإضافية (البيئة المدرسية ومتغيرات التلاميذ) التى تعدل أو تؤثر فى المركب الكلى للمظاهر السلوكية التى تدخل فى العملية التربوية. وإذا كانت متغيرات النمط الثانى تلعب دورا حاسما فى تحقيق الأهداف التربوية ، فاننا مطالبون بأن نكرر الدراسات عن كفاية المدرسين وفاعليتهم فى مواقف مختلفة عديدة، وتصبح تنبؤاتنا عن نجاح المدرس من متغيرات النمط الأول معتمدة على متغيرات النمط الثانى. ولا شك أن بعض المتغيرات البيئية من النمط الثانى لا تخضع للقياس والمعالجة، ومن ثم يجب أن تضبط أو يقلل تأثيرها إلى الحد الأدنى عن طريق التصميمات التجريبية الملائمة.

أما متغيرات النمط الثالث، أو المظاهر السلوكية (سلوك المدرس- التلميذ) .. فهى ذات أهمية كبرى بالنسبة لعملية قياس التدريس الفعال . فالفصل المدرسى يعتبر نقطة



شكل (١٤) تخطيط عام للبحوث المتعلقة بكفاية المدرسين وفاعليتهم

المركز التى تترجم فيها شخصية المدرس وما تلقاه من تدريب إلى أفعال. وبالمثل ، تحدد مؤثرات المدرسة وخلفيات التلاميذ جانبا من سلوك التلاميذ داخل الفصل، ومن تفاعل هذه العناصر، بصفة أساسية ، تتوقع أن تتحقق الأهداف التربوية، أو كما أوضح ريانز (Ryens)إن سلوك المدرس الذى ينبغى أن يكون موضع الدراسة هو سلوك اجتماعى . ومع أن السلوك فى الفصل يحمل مسئوليات كبيرة فى تحديد النتائج التربوية ، فان ما يعرف عن هذا السلوك أو آثاره قليل للغاية.

أما متغيرات النمط الرابع (نمو التلاميذ) فهى المحكات أو المعايير التى ينبغى أن نحكم بها على الجهد التربوى كله. وقد وضعنا لها عنوانا فرعيا هو: الأهداف التربوية الوسيطة، ونعنى بها النواتج التى يمكن قياسها فى نهاية فترة من التعليم ، لكى نميزها عن المحك النهائى الذى يمكن أن نعبر عنه بأنه عالم أفضل نعيش فيه.

وقد أوضحنا العلاقات الداخلية بين الأنماط الأربعة من المتغيرات بأسهم كما هو مبين فى شكل ١٤ .

وبصفة عامة. توضح الأسهم المتصلة التأثيرات المباشرة. أما الأسهم المتقطعة فتقترح التأثيرات غير المباشرة أو الهامشية. وفى ذلك التخطيط تعتبر متغيرات المدرس (النمط الأول) ومتغيرات التلميذ (النمط الثانى) محددات مباشرة لسلوك المدرس وسلوك التلميذ على التوالى. وتؤثر المتغيرات البيئية (النمط الثانى) بطريقة غير مباشرة فى سلوك كل من المدرس والتلميذ. ووفقا لهذه النظرة يعتبر مركب التفاعلات بين المدرس والتلميذ فى الفصل المصدر الرئيسى الذى ينبغى أن نتجه إليه لتفسير نمو التلميذ.

وقد أوضح الباحثون فى هذه الدراسة (٦) أيضا الافتراضات التى تقوم عليها خطتهم التصورية لقياس فاعلية المدرسين. فقد اعترفوا بأنها تستند إلى افتراضين رئيسيين على الأقل:

أولا ، يجب أن يكون هناك بعض الثبات فى الشخصية الإنسانية التى تباشر

تأثيرا متسقا يحكم أو يعدل سلوك المدرس فى الفصل. أما إذا كان سلوك المدرس يتحدد كلية، أو حتى إلى درجة بعيدة، بالمتغيرات البيئية ومتغيرات التلاميذ التى تحدث تأثيرها فى أى وقت معين، لترتب على ذلك أن يكون التنبؤ بالسلوك أمرا مقدرا له الفشل. ويذهب الافتراض الثانى إلى أن المدرس (أو بعبارة أدق، سلوك المدرس)، مقابلا بالمنزل أو التجهيزات المدرسية أو الناظر أو العوامل الأخرى. هو العامل السببى الرئيسى فى تفسير نمو التلميذ وفقا لأهداف المدرس. وعلى هذا الأساس يقوم هيكل الإعداد المهنى للمدرسين كلية. ونحن نميل بالحدس إلى الشعور بما للمدرس من أهمية . وإن كنا لا نملك بعد الدليل الذى يوضح ما هو ذلك الشئ فى سلوك المدرس الذى يؤثر تأثيرا حاسما فى تعلم التلاميذ.

هذا الإطار التصورى العام الذى عرضناه فى شكل ١٤، والذى يحدد العوامل المتضمنة فى فاعلية التدريس وكفايته، قد نتج عن تحليل عميق للمشكلة. وعن طريق البحث عن الوقائع والتفسيرات المتعلقة بفاعلية المدرس. وتتبع علاقاتها، توصل الباحثون بالتدريج إلى العوامل المتعلقة بالمشكلة وأبرزوها فى وضوح، وعن طريق تصميم ذلك الرسم التخطيطى، وضعوا هذه المعلومات فى علاقات ذات معنى قدمت صورة متكاملة عن المشكلة بكافة أبعادها. كذلك فان الرسم التخطيطى قد امدنا بما يشبه الستارة الخلفية التى يمكن أن ينعكس عليها الكثير من البحوث.

فمثلا، يمكننا أن نلاحظ كيف أن هذا التخطيط قد وجه الباحثين فى إجراء دراسة طولية (٦) بدأت مع عام ١٩٥٣-١٩٥٤ على فصل من طلبة المعلمين فى الكليات البلدية بمدينة نيويورك. وعرضوا مشروعهم كما يلى:

«من بين حوالى ١٨٠٠ طالب حصلنا مبدئيا على بيانات من قرابة ١٦٠٠ طالب عن تواريخ حياتهم وبيانات أخرى من واقع الاختبارات. ولكى ندرس مثابرتهم على التدريس، ظللنا على اتصال بأكثر من ٩٠٪ من خريجى هذه البرامج لاعداد المعلمين. ولكى نتمكن من دراسة فاعليتهم كمدرسين اخترنا من المجموعة الأساسية

عـينة من ٧٥ فـردا ممن قـبلوا أن يمضـوا السنة الأولى فى المدارس العـامـة بمدينة نيويورك، يدرسون للتلاميذ ما بين الفرقة الثانية إلى السادسة».

«خلال اكتوبر ونوفمبر ، طبق على التلاميذ فى فصول ٥٦ مدرسا اختبار للقراءة واختبـار للحساب واختـبار فى الحل الجمعى للمشكلات واختـبار فى القدرة العـقلية كمتغير ضـابط. وابان شـهور الربيع الأولى من العام الدراسى ، كان ستة ملاحظين يعملون فى مـجموعـات ، يقومون بزيارتين تبلغ الواحدة مدة نصف ساعة لفصول هؤلاء المدرسين المبـتـدئين. وبذلك تمت ٥٨٨ زيارة مـدة كل منهـا نصف سـاعـة، لملاحظة سلوك المدرس والتلميذ داخل حـجرات الدراسة. وقد استخدم الملاحظون فى تسجيل المظاهر السلوكية فى الفصل المدرسى استمارات ملاحظة موضوعية صممت بعناية. وقد أعدت هذه الاستمارة بعد استعراض أبحاث كورنل (Cornell)عن قياس الصفات المميزة للمدارس والفصول ، مع وتهول (Withall)عن المناخ الاجتماعى- الانفعالى، وهارولد أندرسون (Harold Anderson)عن السلوك المتسلط والمتكامل لدى مدرسى دور الحضانة..»

«وخلال شهرى أبريل ومايو من عام ١٩٥٥ ، أعيد اختبار ٩٠٤ تلاميذ باستخدام صور مكافئة لاختبارات التحصيل التى استخدمت فى المرة السابقة، وبهذه الإجراءات استطعنا أن نضع الأساس لاعـداد مـحكات نمو التلميـذ فى القدرة على القراءة. وفى المهارات الحسابية، وفى القدرة على الحل الجماعى للمشكلات. وقد تم الحصول على متـغيرين مـحكين أقل أهمية – وهما مقياس العلاقة بين المدرس والتلميذ، ومقياس لسوء النظام فى الفصل الدراسى- من واقع استـجابات التلاميذ لاستخبار يتكون من ٤٧ بندا أعطى لـهم تحت عنوان فصلى . كـذلك توفر فى التـصميم ضوابط إجـمالية لمستـويات القـدرة العقليـة والتـأثيرات المدرسيـة. واكثـر من ذلك ، تم الحصـول على تسجيلات مفصلة لسلوك ٤٩ مدرسا داخل الفصل، حيث تخضع للتحليل والتجميع فى أبعاد وصفية ذات معنى».

هذا الوصف الموجز لبحث من البحوث يعطيك بعض البصر بقيمة الاستكشاف الكامل للعوامل المتضمنة فى موقف مشكل، قبل محاولة تعريف مشكلة معينة لبحث ما وتحديدها. كما أنه يوضح كيف يساعد التحليل العام للمشكلة فى تعيين المشكلات المحتملة. وفى تحديد اى المعلومات نبحث عنها حينما نضطلع بالدراسة .

الوسائل المعينة على تعيين المشكلات وتحليلها

ينتاب بعض طلبة الدراسات العليا شعور عميق بعدم الرضا وبفقدان الثقة بالنفس عندما لا يستطيعون تحديد مشكلة ما بسرعة، وتنبع خيبة أملهم، كما لاحظنا فيما سبق، من ذلك التصور الخاطئ بأن مسئولية الباحث الحقيقية هى أن يقوم بتجربة حاسمة. وهم يعتقدون أن العثور على مشكلة وتحليلها يعد عملا بسيطا، غير معقد ، لا يستغرق وقتا طويلا، ويقوم به الباحث بسرعة قبل أن يندمج فى العمل التجريبى الممتع. ونتيجة لذلك، حينما تنشأ صعوبات ، فانهم يستاءون من بذل مجهود كاف فى التحليل ، وبالتالى يبحثون عن «أسهل طريق للخروج منها» . ومن الشائع أن يختاروا موضوعا عاما للبحث وبدون تحليل عميق له، ويطوحون بأسلحتهم العقلية فى غابة من الوقائع، يكومونها مثل كتل الأخشاب، ولا يخامرهم شك أبدا فى أن ما يبذلونه من جهود مآلها الفشل، وعلى العكس من ذلك ، يكرس الباحثون الأكفاء غالبا لتحليل المشكلة وقتا وفكرا اكبر مما يكرسونه لأى جانب آخر من جوانبها.

إن البدء فى بحث علمى ليس بالعمل السهل ، ولا بالأمر الذى لا يستحق اهتماما وروية. فعزل النقاط التى أثارت المشكلة يتطلب عناية وتفكيرا بالغين. إذ يتوقف الكثير على هذا الحدث الهام. فتقرير المشكلة يؤثر فى كل مراحل البحث التالية . إنه يهدينا إلى الوجهة التى ينبغى سلوكها فى اختيار الوقائع اللازمة للحل. ويحدد أنسب طرق البحث وإجراءاته. ويساعد على التحكم فى التحيز، ويرسى الاساس الفلسفى للدراسة. ولذا فان المعرفة العميقة بالمشكلة أمر لابد من توفره مقدما للوصول إلى حل مرض لها، اما إذا أجرى الباحث تحليلا سريعا وسطحيا للمشكلة. فليس هناك شئ ينتظره فى

خاتمة البحث سوى خيبة الظن وضياع الأحلام، كذلك قد يؤدى الفحص المبدئى غير الناقد للمشكلة إلى فقدان الحل المنشود لها، حتى لو استخدم العالم فى تنفيذ المراحل التالية من البحث ادق الاساليب واكثرها تعقيدا. أن اى خطأ صغيراً فى هذه الخطوة المبدئية من البحث قد ينشأ عنه الفارق بين النجاح أو الفشل.

إن اهمية توضيح الابعاد الدقيقة للمشكلة درس يتعلمه كثير من الباحثين التاشئين خلال الخبرة المريرة وحدها. انك لن تجد اكسيرا سحريا فى السوق يمكن أن يضمن لك الاسراع فى عملية تعيين المشكلات وحلها. أو القضاء على الالم الذى تعانيه فى هذا السبيل. ولكن قبل أن تندمج فى البحث بكل همة ونشاط، يمكنك أن تتعرف على بعض الممارسات التى يبدو انها تنشط القدرات الناقدة والابتكارية لدى الباحثين.

التعمق فى المراجع:

بالرغم من أن المشكلات تنبع من الشعور بصعوبات ، إلا أن الفرد لا يستطيع أن يتوقع أن يقف ساكنا بعيدا منتظرا دعوة رسمية إلى مشكلة. فالعقل المجدب ليس امامه إلا فرصة ضئيلة لمقابلة الصعوبات أو التعرف عليها. كما أن افكار المشكلات لا تنبت فى عقول قاحلة، بل فى عقول غنية بالخبرات المتنوعة وبالطبقات الخصبة من المعرفة. فعن طريق قراءتك الواسعة فى المؤلفات التربوية والعلمية، يمكنك أن تهيئ تربة ذهنية تنبثق منها الأفكار بسهولة ويسر.

ولذا.،فحينما تبحث عن مشكلة استكشف ما كتب فى مجال معين من مجالات اهتمامك، وكون فكرة عامة عن النظريات التى أنشأها الآخرون وطوروها. واثناء دراستك لهذا الاطار النظرى دراسة ناقدة، قد تضع يدك على نواحى الضعف، أو مظاهر التناقض، أو فجوات فى المعرفة. تشير إلى احتمالات وجود مشكلة. أو ربما تتمكن من القيام باستنباطات من النظريات جديرة بالبحث. أو أن تنمى نظرية اكثر شمولا.

إن بذور المشكلة المنشودة ترقد ساكنة مهملة فى الدوريات المتخصصة تنتظر

اكتشافك لها. فهذه المطبوعات الدورية تشير بطريق مباشر أو غير مباشر إلى مشكلات لم تحل فى (١) تقارير البحوث الجارية، (٢) المقالات التى تناقش أو تتشكك فى الافتراضات والاجراءات والاساليب والتعميمات التى تلقى قبولا عاما فى الميدان، (٣) الدارسات المسحية التى تلخص تعداد ما أجرى من بحوث فى مختلف المجالات، وبالتالى تبرز المواضع التى توجد فيها الفجوات ، وتلك التى تتطلب مزيدا من البحث. ويفحص رسائل الدكتوراه والبحوث الفنية التى نشرها الباحثون فى ميدان التربية والميادين المتصلة بها- خاصة الفقرات الختامية- ربما قابلتك اقتراحات واضحة للدراسات تستكمل ما سبق [١] . قد تلهمك هذه المؤلفات إلى القيام بدراسات مماثلة أو تتحدى النتائج التى قررتها هذه الدراسات، أو تتحقق منها أو توسع من نطاقها. كذلك سوف تساعدك الالفة بالنشرات السنوية عن الكتب، والملخصات التفسيرية ، والعرض الناقد للبحوث، على تعيين مشكلات فى الميدان الذى ترغب البحث فيه. ان الدراسات العلمية الهامة لا تكتشف عن طريق المصادفة، بل بواسطة عقول مهيأة، لذا فان تعمقك فى ما كتب عن موضوع بحثك امر جوهرى فى البحث العلمى.

التعرض للاستثارة المهنية :

حينما تضع نفسك فى بيئة بحث نشيطة، فانك تزيد من الفرص أمامك لاكتشاف المشكلات وحلها. فالمعاشرة الذهنية الحية التى فيها تقدم الآراء وتوضح وتحلل وتتحدى، تعتبر مصدرا غنيا للالهام، وغالبا ما تؤدى برامج الدراسات العليا، وحلقات البحث (السيمنار) ، والاجتماعات المهنية – خاصة تلك التى تقرأ فيها بحوث وتنقد- والمؤتمرات التى يحضرها اساتذة يثيرون قضايا ومشكلات. والمحاضرات التى

(١) على سبيل المثال، قدم أ. جنزبرج و د. و E. Ginzberg and D.W. وبراى Bray فى كتابهما «غير المتعلمين» The Uneducated عام ١٩٥٣، تحليلا عميقا عن الرجال الذين استبعدوا من الخدمة العسكرية فى الحرب العالمية الثانية على أساس الضعف العقلى. ودراسة عن الرجال الذين قبلوا بالخدمة العسكرية ولكنهم كانوا أميين أو شبه أميين. ويمدنا كتابهما ببيانات قيمة، ويبرز عدة مشكلات هامة فى مجال التخلف العقلى وثمة مثال آخر لاقتراح المشكلات التى تحتاج الى بحث فى الفقرة الختامية التى كتبها الفلدت وميثينى (Elfeldt and Metheny) فى الملحق رقم هـ.

يلقيها رجال مبرزون فى التربية، والاشتباك فى معارك فكرية مع الزملاء من الباحثين، وزيارة المعامل، والعمل لبعض الوقت فى مراكز البحوث، يؤدى هذا كله إلى توليد أفكار جديرة بالبحث، أو يزودنا بالمؤشرات اللازمة لحل المشكلات، فلا شئ يساعد على نمو افكار المشكلات اكثر من الاندماج بهمة ونشاط فى البحث، وعادة ما يشير أى بحث إلى مشكلات اخرى تتطلب حلا.

فحص الخبرات اليومية:

لما كانت كل المشكلات تنبع من مواقف الحياة، فان العاملين فى ميدان التربية يكونون فى موضع يسمح لهم باكتشاف المشكلات افضل من غيرهم. فكل يوم تواجههم صعوبات مع الطلاب أو الاجهزة أو الاختبارات أو الكتب المدرسية أو التوجيه أو النظام أو الآباء أو المنهج أو الاشراف أو الادارة. وقد تشعر بشئ من عدم الارتياح حيال بعض الظروف- وتتعجب كيف ولماذا نشأت وتطورت- وتلاحظ اشياء وعلاقات لا تعرف لها تفسيرا مرضيا. وهنا عليك أن تمسك بتلك الصعوبات التى تشعر بها، وتفحصها بعمق، لكى تكتشف ما اذا كانت قد حلت أو يمكن أن تحل . إن العقل اليقظ الذى يدرس مواقف الفصل المدرسى بعمق يعمل ككشاف هائل عن مشكلات للبحث.

الاحتفاظ بمذكرات:

تولد الافكار فى لحظات خاطفة، وقد تتلاشى من مخيلتك إلى الأبد مالم تسارع بتدوينها. قد تظهر الأفكار المثمرة فى أغرب الأوقات. ولن تبزغ هذه الأفكار دائما وأنت تعالج المشكلة المتعلقة بها. ولكن قد تواتيك ومضة من الاستبصار فى الوقت الذى تكون فيه مشغولا بأعمال أخرى أو مشتركا فى محادثة ، أو منصتا إلى محاضرة، أو قائما بالتدريس ، أو عاكفا على قراءة كتاب، أو مسترخيا بالمنزل. وحتى لو بدت هذه الفكرة فى لحظة ورودها واضحة تماما ومهمة للغاية. بحيث يستحيل نسيانها، فهناك دائما احتمال أن تضيع منك فيما بعد. لذلك، حينما تنبت فى عقلك

نواة لفكرة احفظها مباشرة كتابة للاستفادة منها فى المستقبل. فالاحتفاظ بمذكرات منظمة إبان البحث يستثير التفكير الناقد، ويؤدى إلى اكتشاف افكار جديدة.

تبنى نظرة ناقدة:

لاتكتشف المشكلات ولا تحل على أيدى مربين راضين وديعين، اعتادوا الخضوع للسلطة التقليدية، أو يرضيهم الوضع القائم تماما، أو يرددون باستمرار كالببغاوات المصطلحات التربوية الشائعة. بل تتقدم المعرفة بالعقول الخلاقة المليئة بحب الاستطلاع. فالباحث لا يطيق الراحة أو يؤثر العافية التى يحظى بها من يسايرون ويجارون. يجب أن تعانى صعوبات ولذات تحدى النظريات والممارسات القائمة، ومن ثم، فحينما تقرأ أو تتحدث أو تقوم بالتدريس أو تلاحظ أو تحضر دروسا أو حلقات بحث أو اجتماعات مهنية، عليك أن تتبنى اتجاها ناقدا نحو المعلومات والتعميمات والافتراضات والاجراءات التى تواجهها. افحصها وتمعن فيها، تحد صدقها، ابحث عن القصور والتناقضات فيها، احتفظ باتجاه تشككى صحى، وداوم على توجيه الاسئلة التالية: هل هذا صحيح؟ هل قام الباحث بتفسير نتائج التجربة بدقة؟ هل هناك تفسير افضل لهذه الظاهرة جدير بالبحث؟ اتبع نصيحة فرانسيس بيكون التى يقول فيها اقرأ لا لتعارض وتخطئ، ولا لتؤمن بما تقرأ وتسلم به، بل لتزن وتقدر.

تقويم المشكلة :

قبل أن تنفق وقتا طويلا فى معالجة مشكلة، من الحكمة أن تقومها لتعرف قيمتها الحقيقية. أما إرجاء التقويم حتى خاتمة البحث فهو اجراء لا يوصى به. أن التقويم عملية مستمرة فى البحث العلمى. فالباحث يبدأ فى التقويم حينما يصبح واعيا بموقف مشكل. وطوال عملية تحليل المشكلة يظل يسائل نفسه عما اذا كان موضوعه يمكن تنفيذه. وهل هو جدير بالمعالجة والبحث. وحينما يعثر على دليل يبين انه ليس من الحكمة أن يمضى قدما فى هذا البحث، فإما أن يسقط هذه المشكلة من اعتباره أو يعيد

صياغتها فى شكل أكثر قبولا، ولكن ارجاء التقويم وتأخيره طويلا أو الانتهاء منه بسرعة، يمكن أن يؤدى بالباحث إلى أن يضيع شهورا من وقته الثمين فى اجراء بحث لا يرجى من ورائه نفع. أو بحث لا يستطيع أبدا أن يكمله.

ويتطلب التقويم الشامل لبحث من البحوث الرئيسية الفة بكثير من الاساليب المنهجية المعقدة، والتى تستطيع أن تكتسبها خلال الدراسة المتعمقة فقط. ولكن مناقشة اولية عن الاعتبارات المتضمنة فى التقويم قد تعطيك بعض الاستبصار بهذه العملية . ولما كانت المشكلات فى ميدان التربية متعددة الاشكال ومتعددة الاغراض، فان حكمة القيام بدراسة ما تتوقف على عاملين. (١) من الذى يقوم بالبحث، و(٢) ما الذى يوضع فى الاعتبار من أجل الحل. وسوف يختلف نمط المشكلة الجديرة بالبحث، إلى حد ما، بالنسبة للمدرسين ولجان المناهج والقائمين بالبحث فى الهيئات العامة والخاصة وطلاب الدراسات العليا. وبصرف النظر عن نمط المشكلة التى يقومها الباحث. فانه يأخذ فى الاعتبار كلا من العوامل الشخصية والاجتماعية.

الاعتبارات الشخصية :

يعد الاندفاع فى بحث بجسارة عملا متهورا اذا كانت تعوز الباحث المؤهلات اللازمة، أو السند والتأييد، أو التسهيلات الضرورية لاتمام البحث ولتجنب الوقوع فى مثل ذلك الخطأ يجيب الباحث الذكى عن الأنواع التالية من الأسئلة:

١- هل انا مهتم حقيقة بهذه المشكلة، ولكن مع هذا متحرر من التعصبات القوية؟

٢- هل أمتلك، أو يمكننى أن اكتسب، المهارات ، والقدرات وحصيلة المعرفة لدراسة هذه المشكلة؟

٣- هل يسهل على الوصول إلى الأدوات والأجهزة والمعامل والمفحوصين اللازمين لإجراء البحث؟

٤- هل أملك الوقت والمال اللازمين لاتمام البحث؟

٥- هل يمكننى أن احصل على بيانات دقيقة وكافية؟

٦- هل تتفق المشكلة مع مجال أو أهداف أو متطلبات الفرد أو المؤسسة أو المجلة، التى سيقدم لها البحث؟

٧- هل يمكننى أن أحصل من جهات الادارة على المساعدة والتوجيه والتعاون اللازمة لاجراء الدراسة؟

ولما كان الاهتمام يعتبر مثيرا رائعا للعمل فى أى شكل من أشكال بذل الجهد ينبغى أن يختار الباحث مشكلة يجد فى نفسه رغبة شديدة لحلها. فالمجهود الكبير الذى يتطلبه اجراء البحث لا يمكن توفيره بسهولة اذا كان الباحث يشعر بان الموضوع الذى يعالجه موضوع ممل لا معنى له. ويؤدى حب الاستطلاع الذى لا يرتوى نحو موضوع البحث إلى تزويد الباحث بجرعة اضافية من الحماسة والدافعية اللازمتين لتحمل الفترة الطويلة من العمل الجاد. إلا أن التحيز القوى لوجهة نظر معينة. يجعل من الصعب للغاية أن يتمسك الباحث باتجاه موضوعى. وبسبب ذلك ، يعتقد بعض العاملين فى الميدان انه من الافضل تجنب المشكلات التى تنبع من المعتقدات التى يرتبط بها الفرد انفعالياً بشكل قوى.

لا يؤدى الاهتمام وحده إلى حل المشكلة. فلا يمكن احراز النجاح اذا كانت القوى والظروف الاجتماعية تحول دونه. تدعو الفطنة الفرد إلى أن يعمل فى اطار الوسط الاجتماعى وامكاناته الشخصية. ولذلك فحينما يتوق باحث إلى القيام بدراسة معينة ينبغى أن يمضى فيها بحذر، فقد تظهر صعوبات لا يمكن التغلب عليها فيما بعد تذهب بكل ما قام به من جهود. اذا لم يتأكد بعناية من عدة عوامل: هل الكلية أو المؤسسة أو ناظر المدرسة أو الاستاذ – الذين يشرفون على البحث- يتخذون منه موقفا معارضا؟ هل المشرفون على البحث قادرون على تقديم التوجيه السديد فى هذا المجال؟ هل الاجهزة والمفحوصون والتسهيلات اللازمة فى متناول يديه؟ فبصرف

النظر عن مدى حماسه للدراسة، يمكن أن تحول هذه العوامل وغيرها من الوقائع الصعبة بينه وبين أن يحرز أى تقدم. قد تتطلب منه المشكلة على سبيل المثال، أن يقرأ المجلات العلمية الروسية، وان يسافر إلى مختلف المكتبات الخاصة من اجل جمع البيانات، وان يطلع على الوثائق الحكومية غير المباحة للعامة، وان يحصل على المكاتبات التى تخلفت عن رجل متوفى من اسرته غير المتعاونة، وان يكتسب معرفة بعلم وظائف الاعضاء، وان يستخدم اجهزة متخصصة غير متيسرة إلا لدى جامعة بعيدة. فاذا لم يكن الباحث قادرا على أن يقوم بهذه الاشياء ينبغى عليه أن يواجه الواقعة ويرفض المشكلة- على الاقل فى الوقت الحاضر.

الاعتبارات الاجتماعية:

ينبغى أن تقوم العوامل الاجتماعية أيضا، كما قومت العوامل الشخصية، تقويما دقيقا عندما يقوم الباحث باختيار مشكلة، لأنه لا يعمل من أجل الحصول على الرضا الشخصى فحسب. بل أيضا من اجل تقدم المعرفة فى سبيل صالح البشرية. ولذلك هناك عدد من الأسئلة الأخرى التى يطرحها الباحث حينما يقوم مشكلة من المشكلات - اسئلة كتلك التى نذكرها فيها يلى:

١- هل يؤدى حل هذه المشكلة إلى تقدم المعرفة فى الميدان تقدما مفيدا؟

٢- هل ستكون النتائج ذات قيمة عملية بالنسبة للمربين أو الأباء أو الإخصائيين الاجتماعيين أو غيرهم؟

٣- ما مدى اتساع مجال تطبيق النتائج، بالنسبة للأفراد أو سنوات التطبيق أو المجالات التى تغطيها؟

٤- هل يكرر البحث العمل الذى قام أو يقوم به شخص آخر بكفاية؟

٥- اذا كان هذا الموضع قد طرق، فهل يحتاج إلى إعادة معالجة أو توسيع نطاقه إلى ما وراء حدوده الحالية؟

٦- هل حدد موضوع البحث تحديدا كافيا بدرجة تسمح بمعالجته معالجة شاملة. ومع هذا يكون له مغزى واهمية تبرر بحثه؟

٧- هل ستكون نتائج الدراسة ذات قيمة مشكوك فيها، لأن الأدوات والأساليب الميسرة للقيام بالبحث لم تكن دقيقة تماما ولا ثابتة بدرجة كافية؟

٨- هل ستؤدى الدراسة إلى تنمية بحوث أخرى؟

وحينما يهتم باحث بموضوع ما ، فانه يحصر كل الدراسات المتعلقة به ويقومها، ما اكتمل منها وما هو فى طريقه إلى الاكتمال، واذا كشف له هذا المسح أن المشكلة التى ينبغى بحثها قد درست بما فيه الكفاية، وجب عليه أن يتركها. ومع ذلك فقد يصر على الاستمرار فى متابعة المشكلة، اذا خامره شك فى صدق النتائج التى توصل اليها غيره، أو اعتقد بانه قد اكتشفت ادلة جديدة أو اساليب افضل تتطلب القيام ببحث جديد، أو ظن أن هناك ثغرات ينبغى ملؤها أو معلومات يمكن أضافتها إلى المعرف التربوية.

وفى الفصول التالية نقدم مناقشة أكثر تفصيلا عن بقية المشكلات الاجتماعية التى يقومها الباحث قبل اجراء البحث. إلا انه يمكننا أن نذكر هنا بعض أساليب التقويم الأخرى التى قد تستخدم فى بعض الأحيان. بعد أن يقوم الباحث بتحليل شامل لمشكلته، وربما يجرى دراسة استطلاعية . وقد تكشف هذه الدراسة التمهيدية التى تسبق البحث الاساسى كيف تعمل المتغيرات فى الموقف بدرجة اكبر من الوضوح. وقد تضع يد الباحث على الصعوبات الفنية التى قد تنشأ عند توفير الضوابط التجريبية، وعند قياس العوامل التى يراد عزلها وقياسها. وتساعد الدراسة الاستطلاعية الباحث على تقدير ما اذا كان من الحكمة القيام بالدراسة الشاملة.

إن خدمة المجتمع هى الغاية القصوى التى يسعى اليها العلماء . ولذلك فعند اختيار المشكلات لا يقف الباحثون الأكفاء عند الحدود التى تسمح بها إمكاناتهم فحسب، بل يسعون أيضا بشدة للتغلب على أوجه قصورهم لكى يتمكنوا من أن يبحثوا

اكثر المشكلات تحديا. ونظرا لأن بعض طلاب الدراسات العليا تدفعهم رغبة قوية فى الحصول على الدرجة العلمية العالية بأسرع ما يمكن، فانهم يتخذون السرعة لا الجودة والامتياز معيارا لاختيارهم للمشكلة. فهم يتنصلون بمكر من أى بحث يتطلب منهم كفاءة فى استخدام الأساليب الإحصائية المعقدة، أو مقابلة أناس يقيمون فى مدن بعيدة، أو اتقان ميدان جديد من المعرفة، أو عمل تحريات طويلة لتعيين المصادر الأولية للمادة العلمية. وبدلا من البحث عن الطرق التى تمكنهم من تقديم اكثر الإسهامات قيمة للبحث العلمى. فانهم – بقصر نظر – يتصيدون مشكلة لا تحتاج من جانبهم إلا لأقل جهد ممكن. وهذه الدراسات التافهة التى يقوم بها طلاب الدرجات العلمية السهلة. ليست بالبحوث المتحدية أو المشوقة ونتيجة لذلك فان القيام بها وإتمامها يعد من أكبر الأعمال كآبة وجمودا.

كما يعانى المجتمع من ذلك أيضا، لأن البشرية لا تفيد إلا قليلا من البحوث السطحية. إنها لمأساة أن يضيع اى متخصص ما لديه من موهبة ووقت ثمينين فى دراسات تافهة، بينما يواجه مهنته العديد من المشكلات الملحة التى تتطلب حلولا. ولن تتمتع مهنة التربية ولا المربون بنمو مرض وإحساس بالأهمية عن طريق تجنب المشكلات الصعبة.

مراجع الفصل السابع

1. Beveridge, W.I.B. **The Art of Scientific Investigation,** New York: W.W. Norton & Company, Inc., 1951, chap. 1.

2. Brown, Clarence W.. and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology,** New York: McGraw-Hill Book Company, Inc. 1955. chap. 7.

3. Good, Carter V., and Douglas E. Scates. **Methods of Research**, New York: Appleton-Company-Crofts, Inc. 1954, chap. 2.

4. Hillway, Tyrus. **Introduction to Research**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1956, 7

5. Hodnett. Edward.. **The Art of Problem Solving**, New York : Harper and Brothers, 1955. chaps. 2-4.

6. Mitzel. Harold E., "A Behavioral Approach to the Assessment of Teacher Effectiveness". Mimeograph, 1957.

7. Northrop. F.S.C., **The Logic of the Sciences and the Humanitics.** New York : The Macmillan Company, 1949. chap. 2.

8. Rummel. J. Francis. **An Introduction to Research Procedures in Education,** New York : Harper & Brothers, 1958 chap. 2.

9. Spahr. Walter E., and Rinehart J. Swenson, **Method and Status of Scientific Research,** New York : Harper & Brothers. 1930. chap. 7.

10. Taba. Hilda, and Elizabeth Noel. **Action Research**, Washington, D.C: Association for Supervision and Curriculum Development, 1957.

11. "Whitney, Frederic L., **The Elements of Research**, Englewood Cliffs. N.J.: Printice-Hall. Inc.. 1946. chap. 3.

الفصل الثامن

حل المشكلة

تحل المشكلة عن طريق عملية معقدة خلاقة، تتضمن أشكالا فريدة من التصور شبيهة بتلك التى تستخدم فى إنتاج الأعمال العظيمة فى الفن والموسيقى. وليس التفكير الابتكارى عملية تسير خطوة خطوة. يستطيع المرء أن يتقنها باتباعه التعليمات التى ترد فى دليل يرشده الى كيفية القيام بها. كذلك لا تنتج الافكار الأصلية من عقول خاملة خاوية. فهى لا تتجسد دون بذل مجهود عظيم. قد يبدو أن عالما ناجحا يلتقط المشكلات من الجو الاكاديمى بطريقة سحرية. الا أن شهورا او سنوات من المعاناة والصبر عادة ما تسبق اللحظة المثيرة التى يستطيع أن يعين فيها حدثا او حالة معينة تحتاج تفسيرا. ليس هناك وميض باهر من الحدث يلمع فى عقله فجأة فيهديه الى الحل السليم، بل تنقضى عادة فترة طويلة من النشاط الذهنى المضنى قبل أن يتوصل الى التفسير المناسب.

بناء الفروض

حينما يتصدى مرب أو كيميائى أو رجل المباحث لمشكلة من المشكلات فإنه يلاحظ الظاهرات بطريقة منظمة ويجمع الوقائع بحذر فائق. ولكن الباحث لا يهتم بالوقائع ولا شئ غير الوقائع، لأن المشكلات لا تحل أبدا عن طريق الوقائع وحدها. فقد يقوم شخص بجمع الوقائع عدة سنوات دون أن يتوصل الى حل، لأن الملاحظة غير الموجهة قد لا تكشف أبدا عن الوقائع الدالة أو ارتباطاتها المناسبة. ومن الغريب أن اكثر الطرق كفاية فى التصدى لمشكلة تتضمن كثيرا من التأمل والتفكير فيها.

أن حل المشكلات يتم عن طريق التخمين الجرىء المتخيل. لذلك يندمج الباحث، بعد تعيين ظاهرة محيرة، فى ألعاب عقلية ماهرة. فعن طريق أحلام اليقظة المنظمة يبنى الفروض – تفسيرات محتملة متعددة للموقف أو الحدث – (الخطوة الثالثة عند ديوى) . هذه الفروض هى أكثر أدواته فائدة فى التنقيب عن المعلومات،

وهى تلعب فى حل مشكلاته دورا يعادل فى أهميته دور الوقائع القوية الرصينة. اذا لم يقم الباحث ببناء هذه الفروض ، فلن يكون لديه شئ يوجهه فى انتقاء وتصنيف الوقائع لحل المشكلة، لأن الوقائع لا تتحدث عن نفسها أبدا ولكنها تتحدث فقط لمن يكون لديه فرض يريد التحقق منه (١٧ :١٢٣ -١٢٤).

طبيعة الفروض:

متى يبنى العالم فرضا من الفروض. وكيف؟ حينما يقوم الباحث بتحليل موقف مشكل- ربما سبب سقوط طائرة. او بعض مظاهر سلوك التلاميذ- فانه قد يلاحظ أن بعض البيانات غامضة أو غير كاملة، أو أن بعض العناصر لا يبدو انها تتعلق بالعناصر الأخرى المعروفة أو تتلاءم فى نظام معين، أو انه لا توجد تفسيرات كافية لبعض الظاهرات. لذلك يتملكه الاضطراب ويظل يتساءل : كيف أستطيع أن اكمل البيانات او انظم المعلومات او أعطى تفسيرا يوضح العوامل غير المعروفة؟ عندئذ يقف الباحث على عتبة البحث العلمى، فذا استطاع الباحث أن يتخيل بعض الوقائع غير المعروفة التى لو اندمجت مع الوقائع ملاحظة ومع نظرية قائمة سوف تشكل تفسيرا معقولا أو حلا للمشكلة. فانه سوف يقفز خطوة هائلة الى الأمام. وعن طريق تخطى الوقائع المعروفة وبناء الفروض- التخمينات الذكية التى تقدم حلولا ممكنة للمشكلة - فانه قد يدفع فى النهاية حدود المعرفة إلى أفق ابعد.

يستخدم الانسان الفرض لكى يحل أبسط مشكلاته أو أكثرها تعقيدا. فمثلا. اذا لم يضئ المصباح الموضوع على مكتبك، فانك سوف تحاول الحصول على تفسير لهذه الظاهرة عن طريق اقتراح الحلول الممكنة: (١) اللمبة قد احترقت، أو (٢) السلك لم يحكم وضعه فى الفتحة. أو (٣) السلك مقطوع. وعن طريق ربط الواقعة المعروفة بان النور قد انطفأ ببعض الوقائع غير المعروفة التى تتخيل أو تشك او تتنبأ بانها قد تتعلق بالصعوبة التى تواجهك ، فانك تكون حلولا ممكنة للمشكلة. وعلى ذلك فإن الفروض توجهك فى تعيين الوقائع اللازمة لحل المشكلة وتصنيفها. وبعد أن تضع

عدة فروض فانك تبدأ فى التحقق من صحتها. فاذا اختبرت اللمبة فى مصباح آخر ووجدت انها تضئ ، فانك تعرف أن الفرض (١) ليس هو الحل لمشكلتك. وإذا واصلت التحقق من صحة الفروض واحدا بعد الآخر ، فقد تجد أن الفرض رقم (٣) يوافق كل الدلائل ويوضح بطريقة مرضية لماذا انطفأ نور المكتب. فالفروض ، كما يصفها هودنيت (Hodnett)ببراعة، هى عيونك وانت تحاول أن تعالج المشكلات بطريقة علمية. فمن خلالها تنظر الى عدم النظام الذى هو المشكلة وترى احتمالات النظام ، (١٣:١٢٠).

وباختصار ، فان الفروض هى حلول مقترحة لمشكلة عبر عنها كتعميمات او مقترحات. إنها تقريرات تتكون من عناصر صيغت كنظام منسق من العلاقات التى تحاول تفسير حالات أو أحداث لم تتأيد بعد عن طريق الوقائع. وتكون بعض العناصر أو العلاقات التى تتضمنها الفروض حقائق معروفة، فى حين أن البعض الآخر يكون وقائق متصورة. والعناصر التصورية هى نتاج تخيل الباحث. ومن ثم فان الفروض تتضمن حقائق. وتسمو على الوقائع المعروفة لتعطى تفسيرات مقبولة لاوضاع مجهولة. انها قد تمدنا بالعناصر التصورية التى تكمل البيانات المعروفة، او بالعلاقات التصورية التى تنظم العناصر غير المنظمة، أو بالمعانى أو التفسيرات التصورية التى توضح الظاهرات غير المعروفة. وعلى هذا النحو، تستطيع الفروض- عن طريق الربط بطريقة منظمة بين الوقائع المعروفة والتخمينات الذكية عن الحالات غير المعروفة – أن تنمى معرفتنا وتوسعها.

الشروط المؤدية للإبداع:

قد لا تشترك اشتراكا فعالا فى مشروع بحث علمى تقليدى ، ولكنك سوف تقوم مرارا ببناء فروض لحل المشكلات الشخصية والمهنية. ليست هناك قاعدة محددة لتكوين الفروض يمكن أن تعطى لك، لأن ذلك هو الجانب الإبداعى فى المشروع العلمى. بل تختلف الفروض فى دقتها، وفى غموض أصولها، وفى تفاصيل تطورها،

ولا يستطيع مبتكروها دائما أن يبينوا من أى مصدر نبعت. ومن المحتمل ألا يوجد عالمان يصلان لحل المشكلات بنفس الطريقة بالضبط. ولكن الباحثين المتخصصين يعتقدون أن بعض الظروف تساعد على بناء الفروض أكثر من غيرها.

وإذا كانت الفروض تخمينات محسوبة، إلا أن هذه التخمينات ليست مجرد مصادفات سعيدة كما يقول بعض العلماء تواضعا. أن الفروض المثمرة نتاج العقول الموهوبة الواسعة المعرفة. ويتوقف نوع وكم الفروض التى يستطيع الفرد أن يبنيها بدرجة كبيرة على عاملين: (١) مدى سعة وثراء المعرفة التى تمثلها الفرد من قبل والتى يستطيع أن يستخدمها لمعالجة المشكلة الحالية، و(٢) المرونة وعدم الجمود والتمييز الذى يظهره فى انتقاء وتنظيم واعادة ترتيب المفاهيم فى أنماط تفسيرية فريدة.

المعرفة الواسعة:

تعد الأفكار القيمة التى جاءت فى الدراسات العلمية السابقة فى موضوع معين كنوزا ثمينة، لأن جيلاً من الدراسين، يبنى فوق الأسس التى أنشأها أسلافه. ولا يستطيع العالم أن يكون متمرداً منعزلاً، يعتمد على الملاحظة الشخصية وحدها لكى يخلق فروضا مثمرة. أن عمله لن يكون مجديا، اذا لم يكن على ألفة كافية بالوقائع القائمة والنظريات الموجودة والبحوث السابقة المتعلقة بمشكلته. أن تنظيم المواد الخام المتعلقة بالمشكلة والمأخوذة عن هذه المصادر فى أنماط مختلفة ، سوف يساعده على التوصل الى العلاقات الأساسية أو البيانات الناقصة اللازمة لتفسير الظاهرات المحيرة. واذا كان هدفه الأسمى هو أن يعمل على وضع المفاهيم التخيلية – الأجزاء المفقودة– اللازمة لحل مشكلة، فانه لكى ينتج هذه المفاهيم ينبغى أن يكون ملما بكل الوقائع المعروفة وان يكون قادرا على تنظيمها بخيال.

إن الدراية بالأبحاث السابقة التى تتعلق بالمشكلة عادة ما تزود الشخص المتمرس بميزة هائلة يفوق بها حديث العهد أو غير المتخصص فى الوصول إلى حل ناجح. إلا

أن الانصياع الأعمى وراء المصادر التقليدية للمادة العلمية، والتخصص المفرط فى ميدان ما، يمكن أن يسحقا الإبداع، كذلك فان معرفة بيانات تربوية ضخمة تخنق بعض الباحثين عقليا، فحينما يتصدون لمشكلة . لا يستطيعون أن يروا الغابة على انها أشجار كما يقال، انهم لا يستطيعون تجريد البيانات اللازمة لتكوين حل. كما أن التشبث الشديد بما كتب قد يثبت بقوة أنماط التفكير التقليدى فى عقولهم، ويجعلهم غير قادرين على النظر الى المشكلات من وجهات نظر جديدة. وبسبب حدوث ذلك، يتجنب بعض العلماء الناجحين التعمق فى المراجع ابان المراحل الأولى من البحث. ولكى يحفظوا عقولهم من أن تخضع لأنماط التفكير التى كانت سائدة لدى أسلافهم. فانهم يطلقون لخيالهم العنان وهم يبحثون فى البداية عن حلول للمشكلة. ولهذا السبب، يوضع فى بعض المؤسسات الصناعية فى كل فريق للبحث، شخص قادر ذهنيا ولكنه ليس على الفة بميدان البحث، وذلك لكى يساعد المجموعة على النظر الى المشكلة خلال عيون عذراء. على أن أى فرض ينتج عن هذه الاستكشافات «مطلقة العنان» انما يقوم فيما بعد فى ضوء ما هو موجود من نظريات.

وتميل العقول المحدودة الى أن ترى المشكلات من وجهات نظر ضيقة متحيزة، فى حين تكون العقول المتحررة اكثر ميلا الى النظر إليها من الزوايا المتعددة التى توحى بها خبراتها الوفيرة. ويجد العلماء أن المعارف المتعددة من الميادين القريبة أو حتى البعيدة، تمدهم أحيانا بمفاتيح لحلول المشكلات ، قد تفشل المعرفة العميقة بميدانهم فى أن توصلهم إليها. وربما كان من اكثر الوسائل إنتاجا لابتكار الفروض أن نفحص الخطط التصورية التى أنشئت وطورت فى علوم أخرى، وأن نقرر ما إذا كانت تزودنا ببصيرة تساعد على تفسير الظاهرات التربوية . فمثلا استفاد كيرت ليفين (Kurt Lewin)من مفهوم القوة فى علم الطبيعة ليساعد على تفسير السلوك الإنسانى. كما استعار الفيلدت وميثينى (Elfeidt & Metheny)(انظر ملحق هـ) فلسفة التحول الرمزى التى طورها كاسيرر ولانجر (Cassier & Langer) لنظريتهما عن الحركة والمعنى .

قد تقفز الفروض الهامة الى وعى العقول الخصبة التى لم تتدرب على فرع بعينه من فروع المعرفة. ولكن نادرا ما تنتجها العقول الضعيفة ، وقد لا يحدث هذا ابدا. أن العلماء الذين يحققون اكتشافات بارزة فى ميادين غير ميادين تخصصهم ، يحملون معهم دائما الى الميدان الجديد حصيلة متنوعة من المعارف والمهارات، يستخدمونها فى علاج المشكلات الجديدة. أن تناول مشكلة من وجهة نظر مغايرة جديدة وخصبة قد يؤدى الى حل المشكلات . ولكن الجهل ليس أبدا أداة نافعة فى التصدى للمشكلات، فالمعرفة الواسعة العميقة شرط ضرورى للبحث العلمى.

التخيل :

لما كان توفر الذهن الخصب له أهمية فائقة لمن يريد أن يبتكر فروضا، فان العالم يكتسب عن وعى وقصد عادات للعمل واتجاهات تجعله منتبه الفكر دائما. وهو لا يكتفى بإحراز أرضية واسعة من الخبرة فى ميدانه وغيره من الميادين فحسب ولكنه يسعى أيضا لكى يوسع مدى ملاحظاته ويزيد من ثرائها ودقتها. وعن طريق اتخاذه الاحتياطات لكى يقلل من انحيازاته العاطفية والفكرية. فانه يجرد نفسه من العوائق النمطية التى قد تحول بينه وبين ابتداع فروض نافعة. الا أن هذه الثروة من المعلومات ومهارات الملاحظة ليس لها الا قيمة ضئيلة حتى ينمى أيضا قدرة أخرى وهى : خياله، ينبغى أن يتعلم أن يحرر نفسه من أنماط التفكير التقليدية، وان يسعى وراء الآراء الراديكالية ، وأن يوائم الوقائع داخل تنظيمات تفسيرية جديدة ذات معنى

إن التخيل، ذلك العامل الساحر فى البحث العلمى. هو نتاج اتجاه مغامر وفكر نشيط . يقدم الباحث الكفء على حل المشكلات باتجاه يتسم بالحماسة والتحدى. إنه يفترض أن تفسير الظاهرات قد يكون مختلفا عما يبدو بوضوح أنه حقيقة. أو افترض دائما أنه حقيقة. ويستثيره التشكك العنيد الى أن يبحث عن نواحى الخلل فى النظريات القديمة. والى أن يختبر الظاهرات من مواقع جديدة من وجهات نظر مختلفة. وبمقارنة الإغراء الذى قد يدفعه الى أن يتقبل النظريات القائمة بطريقة عمياء. فإنه

يتحرر عن عمد من عمليات التفكير الموجودة ويسعى قاصدا إلى خلق تركيبات جديدة ومتنوعة للأفكار. وبدلا من أن يطرد الأفكار الغريبة التى تطفو على السطح لحظة ويلتزم بشدة بأنماط التفكير التقليدية، فانه يستفيد من اى مصادفة سعيدة تعطيه بصيرة جديدة بالموقف. وتمكنه الطلاقة الارتباطية من أن ينتخب وينقل ويجمع الوقائع المعروفة والمتخيلة التى تبدو غير متشابهة وغير مرتبطة من قبل، حتى يكون تفسيرا بسيطا متماسكا لجانب من جوانب الطبيعة التى تقلق الإنسانية.

فى مرحلة صياغة الفروض يرفع الحذر والحيطة، وهنا يعتبر عمل الارتباطيات التجريبية الجريئة والإقدام على المخاطرات إجراء ينبغى اتخاذه لأن الاكتشافات لا تتم عن طريق السير الأعمى وراء الخبرات الماضية. ولا يضمن الفكر المتحرر حلولا للمشكلات، الا انه يساعد بدرجة كبيرة على تقدم المعرفة اكثر من الالتصاق بالأفكار القديمة والتمسك بها بسذاجة. ولكن التحرر من الروابط العاطفية والفكرية للتفكير التقليدى يتطلب إرادة أقوى وتخيلا أخصب مما يتوفر لدى الشخص العادى. أن تتبع مئات من التخمينات التى تؤدى الى دروب مسدودة ، قبل أن يصل الفرد الى واحد يقود فى الاتجاه الصحيح ، أمر يتطلب صبرا ومثابرة، لا يتوفران عند معظم الناس.

النظام والقياس:

يتفق معظم العلماء على أن العرق يلعب دورا فى البحث العلمى يفوق ما يقوم به الإلهام. ويتطلب إنتاج الآراء الأصيلة انتباها مركزا وجهدا فائقا. ولذا يغمر الباحث نفسه كلية فى المشكلة: يلاحظ الظاهرات . ويجمع الوقائع والنظريات التى تتعلق بالمشكلة، ويحاول أن يستشف العلاقات بينها. ولكى يسهل عليه كشف المعلومات الأساسية التى ستحل المشكلة ، فانه يتجه إلى أسلوبين قديمين: إما أن يبحث عن أنماط من النظام أو يبنى قياسات مفيدة.

إن غرض البحث هو تنظيم البيانات من أجل اكتشاف القوانين الأساسية للطبيعة. ففى كل بحث يواجه الباحث لغزا- موقفا غير منظم ، يبعث على الاضطراب – ومن

غير المحتمل أن تعطينا طريقة بدائية تقوم على المحاولة والخطأ الحل الصحيح. ولكن عن طريق البحث عن نظام ما فى الظاهرات وعن طريق محاولة إدراك نمط أو انحراف عن نمط معروف، قد يكتشف تفسيرا لها. فحينما يريد أن يعرف السبب المسئول عن عدم فاعلية المدرسين وكفايتهم. أو لماذا لا يستطيع تلميذ أن يقرأ، أو كيف نفسر سلوكا عدوانيا صدر عن تلميذ، فانه يبدأ فى البحث عن العوامل التى يبدو انها ترتبط بالظاهرة. وعن العلاقات بينها، وتكرار حدوثها. والنظام الذى تحدث به، وإبان هذا الفحص الدقيق الطويل للظاهرات، يسعى باستمرار ليضع العناصر غير المنتظمة من المعلومات فى نمط يفسر الظرف أو الموقف.

أما القياس فهو وسيلة هامة أخرى لحل المشكلات. فخلال العصور عبر الإنسان هذا الجسر المطروق من المعلوم الى المجهول. وحينما تواجه الباحث الحديث مشكلة فإنه يسير فى هذا الدرب، يبحث عن تنظيم سابق ناجح للطبيعة قد يضئ له معضلته الحالية. وباكتشاف بعض التشابه بين موقف جديد وآخر قديم يعرف عنه قدرا كبيرا من المعلومات، فانه يفحص خبراته الماضية لكى يحدد ما إذا كان ذلك الموقف القديم سيزوده بدلائل وموجهات تحل مشكلته الحالية، وهو يرى أنه إذا كانت توجد بعض أوجه شبه مشتركة بين هذين الموقفين فانهما قد يتشابهان كذلك فى جوانب أخرى غير معروفة.

١- اذ كان أ (موقف جديد) يشبه ب (موقف قديم بالنسبة للعامل) «و».

٢- ويعرف الباحث من خبرته السابقة أن «ب» يرتبط بالعاملين «ر» و «ز» علاوة على العامل «و».

٣- إذن فقد يرتبط «أ» أيضا بالعاملين «ر» و «ز».

وهكذا يهدى القياس الباحث إلى دلائل ما كان ليعثر عليها عن طريق آخر. ويشير إلى فروض قد يجدها الباحث جديرة بالاختبار.

إذا كان القياس وسيلة نافعة للعثور على حلول للمشكلات، إلا أنها ليست وسيلة معصومة ، فمن السهل أن تؤدى الى الخطأ. لأن أوجه الشبه المفترضة قد لا تكون موجودة فعلا. وإذا ساد عدم تشابه اساسى تكون المطابقة أمرا زائفا، كما اكتشفت الآنسة ويلسون ، ناظرة إحدى المدارس الابتدائية، فحينما ضايقها انخفاض نسبة الحضور فى اجتماع مجلس الآباء والمدرسين الذى يعقد بعد الظهر. تذكرت أن الحضور الأسبوعى للأمهات فى فصل مدارس الأحد قد تضاعف عن طريق تنظيم دار حضانة لترعى أطفال الأعضاء أثناء اجتماعاتهم. وارتأت الآنسة ويلسون انه طالما أن اجتماع مجلس الآباء والمدرسين وفصل مدارس الأحد يضمان بين أعضائهما أمهات صغيرات كثيرات، وان هناك صعوبات مشابهة فى الحضور، فان نفس الحل قد يجدى فى كلتا الحالتين . إلا أن الآنسة ويلسون فشلت فى أن تتوصل الى فارق مهم بالنسبة للموقفين، فأمهات الأطفال الملتحقين بالمدرسة كن أمهات عاملات، ولا يستطعن ترك أعمالهن لكى يواظبن على حضور اجتماعات بعد الظهر حتى ولو كانت هناك دار حضانة. وهكذا توضح خبرة هذه الناظرة أن القائمين على حل المشكلات ينبغى ألا يعولوا على ملاحظة أوجه الشبه بين الأشياء فحسب. ولكن يجب أن يهتموا أيضا باكتشاف أية فروق بينها قد تجعل القياس زائفا. وعلى الرغم من وجود خطر اتخاذ قياس على أنه دليل، فان العلماء يفضلون استخدامه ولكن بحذر، وإذا كانوا يعترفون بان مدى الثقة بالقياس محدودة إلا أنه مع كل تلك المخاطر يعد واحدا من اكثر الوسائل المساعدة على اكتشاف الفروض.

ممارسات أخرى:

يجد الباحثون أن اشتقاق الفروض أيسر اذا خصصوا وقتا كافيا – لا تعترضه عوامل التشتيت – للتمعن فيما جمعوه من بيانات، وتنظيمها، وإعادة تنظيمها. وبعد فترات من العمل المضنى، يتخلون أحيانا عن الجهد الذهنى الواعى فى المشروع ويوجهون انتباههم لعمل آخر، أو حتى يأنسون الى الاسترخاء. ففى أوقات الاسترخاء

قد تستمر عقولهم الباطنة فى تناول المشكلة فيخرجون بفرض نافع وهم أقل ما يكونون توقعا له. ويسمح اغفال المشكلة من وقت لآخر لعقولهم بالهرب من تلك النزعات غير الملائمة من تفكيرهم والتى يتبعونها بصرامة وأصرار، وبتجديد جهودهم فيما بعد فى ضوء نظرة جديدة أكثر موضوعية. وقد تساعدهم المناقشات مع الزملاء الثقات فى ميادين مختلفة على مراجعة أخطائهم، كما قد تستثيرهم الى ارتياد مسالك جديدة من التفكير. وربما يؤدى إلقاء محاضرات عن الظاهرات المحيرة أو الكتابة عنها، الى توضيح تفكيرهم ومساعدتهم فى الوصول الى مفتاح المشكلة. كذلك قد يساعدهم إعداد رسوم بيانية، أو عمل نماذج، أو تكوين صور عقلية للعوامل المتضمنة فى المشكلة على أن ينفذوا الى تفسير معقول للظاهرات.

أمثلة لبناء الفروض:

تكوين الفروض نشاط مألوف يندمج فيه الأفراد حينما يحاولون حل مشكلات أو تفسير وقائع ولذا تتراوح الفروض بين القضايا البسيطة نسبيا والقضايا بالغة التعقيد. فالتلميذ العادى يقدم تفسيرات أولية للحياة اليومية أو لما يحدث فى الفصل المدرسى، بينما يبتكر العبقرى نظريات مفصلة تتعلق بالظاهرات المعقدة، الفيزيقية أو الاجتماعية أو النفسية. وأنت تندمج فى عملية بناء الفروض كل يوم حينما تبحث عن حلول للمشكلات مثل: أين تركت نظارتى؟ لماذا لم تعمل سيارتى؟ لماذا أخفق كثير من الطلاب فى الامتحان الأخير للغة الإنجليزية؟ وقد تساعدك الأمثلة التالية فى التعرف على العمليات العقلية المتضمنة فى القيام بمواجهة بناءة لمشكلة من المشكلات:

مشكلة شخصية:

إذا كنت تعانى من آن لآخر أعراضا مشابهة لنوبة برد- الأنف يرشح، العينان تدمعان، مع عطاس مزعج - دون أن يتحول هذا كله الى نوبة برد حقيقية، فان ذلك الموقف لا يبعث على الارتياح ويثير الارتباك . أنت تواجه مشكلة، وترغب فى

الحصول على تفسير لذلك الحدث المتكرر. ولكى تبدأ البحث فانك تجمع وقائع قابلة للتحقق التجريبى عن هذه الظاهرات، مثل متى وأين تحدث هذه الأعراض وما مقدار تكرارها. وفى نفس الوقت تبدأ فى التفكير فى تفسيرات لهذه الظاهرات. ومن خبراتك السابقة – من القراءة ومن المحادثات مع الأصدقاء، ومن ملاحظات الناس الذين لديهم مشكلات مشابهة – تنتقى بعض الحلول الممكنة التالية : هل التراب هو السبب؟ هل آكل أو ألبس أو أتعرض لشىء مهيج؟ هل لدى حساسية للصوف أو الريش؟ هل المواد الكيماوية التى استخدمها فى العمل هى السبب ؟ هل بعض الزهور أو النباتات هى السبب؟ هل أنا مصاب بحمى الخريف؟ عند هذه المرحلة تعد الفروض مجرد تخمينات، تتطلب اجراء مزيد من التحليل لها وتنميتها، وينبغى أن تجد ما يدعمها من الوقائع القابلة للتحقيق التجريبى.

وعن طريق فحص الوقائع والتفسيرات وإعادة فحصها وتعقب العلاقات بينها، تحاول أن تحدد أى الفروض يتفق مع الوقائع فى هذه الحالة ويعطيك تفسيرا للظاهرات أفضل من أى فرض آخر. فاذا كان التراب هو سبب هذه الظاهرات، ينبغى أن تكون معاناتك أشد فى موسمى تنظيف المساكن فى الربيع والخريف. وما دمت تعانى بالفعل أشد الازمات فى شهرى أغسطس وديسمبر. فان الفرض المتعلق بالتراب لا يستقيم مع التحليل. واذا كانت المواد الكيمائية المستخدمة فى العمل هى السبب، ينبغى أن تعطس فى مكان العمل أكثر من البيت. ولكن هذا ليس صحيحا، لأن التعب الأكبر يحدث خلال أسابيع العطلات من شهرى أغسطس وديسمبر هل هى خمس الخريف؟ ولكن وقائع شهر أغسطس تنفى هذا الاحتمال أيضا. ولكن ما هى العلاقة بين شهرى أغسطس وديسمبر؟ تسبر غور هذا الاحتمال الى ما هو أبعد باحثا عن حقائق إضافية، وفى النهاية تقف على أن هذه الظاهرات تحدث فى معظم الأحوال خارج المنزل فى شهر أغسطس وداخل المنزل فى شهر ديسمبر.

وفى لحظة سحرية أثناء حفل على شاطئ البحر فى أغسطس، يقفز الى خاطرك حل معقول. فبسبب معاودة حدوث الأعراض المؤلمة لنوبة البرد، فان اسئلة ابنتك

الملحة الباكية تثير أعصابك وتضايقك. ولكن واحدا من هذه الاسئلة التى لا تلقى ترحيبا هو الذى يزودك فجأة بالمفتاح المفقود الذى يحل مشكلتك. فالابنة تشكو من أن هناك الكثير من أشجار الأرز العجوز حول الدهليز. لماذا لا نقطعها لنستخدمها فى زينات عيد الميلاد بدلا من أن نأخذ دائما واحدة من الغوطة أسفل البحيرة؟ وانك اذ تجلس وتشعر فجأة بوخز هذه الاستثارة، تستدعى كلماتها وتتفحصها عقليا على أنها حلقة الوصل المفقودة المحتملة لحيرتك. فأشجار الأرز تنمو حول الكوخ الذى تمكث فيه فى شهر أغسطس؛ وتستخدمها فى شقتك بالمدينة فى أعياد الميلاد من أجل الزينة. فهل شجر الأرز هو سبب تعرضك لهذه الصعوبة؟ هذا فرض أكثر دقة وأكثر إمكانا للتحقق من التفسيرات الغامضة الأصلية القائلة بأن بعض النبات أو التراب أو الكيماويات أو الصوف أو الازهار هى التى تسبب ما تعانى منه. إلا أنه لا يزال من الضرورى التحقق من صحة هذا الفرض لتحديد ما اذا كان شجر الأرز هو السبب الكامن حقيقة وراء هذه الصعوبة. ومع ذلك فقد أصبح لديك تخمين معقول تستطيع أن تعمل وفقا له. ويحتمل بدرجة معقولة أن يكون الاجابة الصحيحة للمشكلة.

مشكلة تربوية:

وإذا تذكرت الآنسة هوايت التى التقينا بها فى الفصل السابع، تجد أنها قد سارت خلال الكثير من الخطوات المشابهة فى عملية بناء الفروض . فقد تملكها الاضطراب من جراء موقف مشكل: وهو أن تلاميذها لم يبدوا تقدما يبعث على الارتياح فى القراءة. ومن هذا الشعاع الخافت المنبعث عن هذه المشكلة كحافز للعمل، بدأت فى القيام بعمل ملاحظات وجمع الوقائع لكى تفسر هذا الموقف المشكل: أى التلاميذ كانت لديهم هذه الصعوبة؟ كم عددهم؟ من أى جنس: ذكور أم إناث؟ أى الصعوبات كانت لديهم؟ وفى نفس الوقت بدأت تستدعى من خبراتها السابقة – العمل مع الأطفال، قراءة الكتابات المتخصصة فى الميدان، التحدث مع الزملاء والأطباء والممرضات والآباء – بعض النظريات أو الإيضاحات عن صعوبات القراءة.

تمعنت الآنسة هوايت فى مختلف التفسيرات وتساءلت : هل يعانى هؤلاء الأطفال من صعوبة فى القراءة بسبب انخفاض مستوى ذكائهم، أو بسبب وجود إعاقة فى السمع أو البصر، أو بسبب الخبرات الحسية غير الكافية، أو بسبب عدم الثبات الانفعالى؟ وعن طريق مزيد من الملاحظة والتحليل أخذت تسعى الى تتبع العلاقة بين ما تجمع لديها من وقائع وتفسيرات. واذ فعلت ذلك، وجدت أنه من الضرورى أن تبحث عن بيانات اضافية. وعن طريق إضافة وحذف وإعادة تنظيم المواد بهذه الطريقة، توصلت بالتدريج الى صورة أوضح وأوضح عن الوقائع والتفسيرات التى كانت تتعلق بالمشكلة. وقد ساعدتها الوقائع التى حصلت عليها من اختبارات الذكاء على أن تستبعد عامل انخفاض مستوى الذكاء كتفسير لصعوبة القراءة. وبعد حصولها على دليل قابل للتحقيق يتعلق بالفروض الأخرى، أصبحت قادرة على أن ترفض بعض الفروض وأن تستبقى بعضها الآخر لمزيد من الدراسة.

من خلال هذا التحليل العميق للمشكلة وتنميتها وتحديد المصطلحات تحديدا دقيقا، أزالت الآنسة هوايت بالتدريج الكثير من الغموض والشكوك وفى النهاية بلورت الفرض الذى بدا أنه يتفق مع كل الوقائع فى هذه الحالة ويقدم أفضل تفسير منطقى للمشكلة. وفى البداية صاغت فرضها على النحو التالى: هناك أثنا عشر تلميذا من الصف الثالث عندهم تأخر فى القراءة يتراوح بين عام وسبعة شهور الى سنتين وستة شهور، لأنه تعوزهم خبرات حسية متنوعة يمكن أن تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار.

اختبار الفروض

الفرض تفسير مؤقت أو محتمل يوضح العوامل أو الأحداث أو الظروف التى يحاول الباحث أن يفهمها. ولكن حتى بعد أن يكون الفرض قد حلل بطريقة ناقدة من ناحية الاتساق والاكتمال المنطقيين، فانه لا يمكن قبوله كاداة تفسيرية. فالفرض يبقى مجرد تخمين – ذى قيمة تفسيرية ضئيلة – حتى يتم التوصل الى دليل يؤيده، قابل

للتحقيق التجريبى لذلك بعد بناء فرض من الفروض، من الضرورى للباحث أن (١) يستنبط مترتباته (الخطوة الرابعة عند ديوى)، و(٢) ينتقى أو ينشئ الاختبارات التى سوف تحدد. خلال التجارب أو الملاحظات الحسية، ما اذا كانت هذه المترتبات تحدث حقيقة، و(٣) أن تجرى هذه الاختبارات (الخطوة الخامسة عند ديوى)، وبها تجمع الوقائع التى سوف تؤيد الفرض أو تدحضه.

استنباط المترتبات:

يمكن التحقق من صحة بعض الفروض بسرعة وبطريقة مباشرة ؛ أما البعض الآخر، وخاصة التفسيرات العلمية، فيمكن اختبارها بطريقة غير مباشرة فقط. فاذا خمن شخص أن هناك صوتا يسببه وقع المطر على السطح يمكنه أن ينظر خارج المنزل ويؤيد أو ينفى فرضه عن طريق الملاحظة المباشرة. وإذا خمن أن جونز قد أطلق النار على سالى ليك، أو أن الأرض كروية وليست مسطحة، أو أن الاستاذ المتقدم للالتحاق بالوظيفة دجال، فانه لا يستطيع أن يلاحظ بطريقة مباشرة تلك الوقائع أو الظروف، ولكنه يستطيع أن يختبر حقيقة الفروض بطريقة غير مباشرة. فعن طريق دراسة هذه الفروض ليرى ما الذى تتضمنه منطقيا، يستطيع أن يستنبط المترتبات التى ينبغى أن تحدث اذا كانت هذه الفروض حقيقية. انه يستنتج : إذا كانت هذه الفروض حقيقية، اذن يمكن ملاحظة مترتبات معينة واختبارها بطريقة مباشرة.

وربما يوضح لنا المثال التالى هذه العملية. نفترض أن عميد إحدى الكليات يشك فيما ذكره أحد الأساتذة المتقدمين للعمل بالكلية من بيانات تتعلق بمؤهلاته وخبراته السابقة، ولما كان العميد لا يستطيع أن يقرر ما اذا كان الرجل دجالا بمجرد أن ينظر اليه أو الى طلبه، فانه يقترح الفرض التالى ويستنبط المترتبات التى يتضمنها منطقيا.

فاذا كان طالب العمل الاستاذ ستانلى سيلناتش، قد حصل على الدكتواره من جامعة جونز فى عام ١٩٣٨,

اذن (١) سيكون لدى جامعة جونز سجل يفيد منحه الدرجة؛

إذن (٢) سوف يكون مشروعه للدكتوراه مقيدا فى سجل رسائل الدكتوراه التى أجازتها الجامعات الأمريكية؛

إذن (٣) سوف يذكر أسماء الأعضاء فى لجنة إجازته لرسالة الدكتوراه؛

إذن (٤) سوف يكون توقيعه مشابها لتوقيعه الذى دونه فى سجلات الكلية؛

إذن (٥) سوف تكشف السجلات الصحية بالكلية وصور الطالب ستانلى عن عدد من الوقائع التى تميز طالب العمل (الطول العام، تكوين العظام، لون العينين، العيوب الجسمية).

وهذه المترتبات الخمس يمكن اختبارها بطريقة مباشرة. فاذا استطاع العميد أن يجد دليلا قابلا للتحقيق التجريبى يتفق أو لا يتفق مع هذه النتائج، فانه يؤيد أو يرفض الفرض بطريقة غير مباشرة. وعلى ذلك، فان ما يخضع للاختبار والتحقيق فى البحوث العلمية، هو مترتبات الفرض لا الفرض ذاته.

ولا يمكن أن يكون استنباط المترتبات القابلة للتحقيق التجريبى من الفروض إجراء سريعا أو عرضيا. ففى مشروعات البحوث الكبرى قد تؤدى الطريقة غير المباشرة فى التصدى للمشكلات الى التوغل فى دروب من الاستدلال غاية فى التعقيد والبعد. ولذا يجب على الفرد فى أى بحث أن يراجع تفكيره ليتأكد من أن المترتبات تنبع حقيقة من الفروض لأنه لا يوجد مبرر للتحقق من صحتها اذا كانت لا تتعلق منطقيا بالفروض. وبالاضافة الى ذلك، ينبغى أن يعبر عنها فى ألفاظ واضحة محددة، لأن التحقق من صحة تلك التى صيغت بطريقة غامضة يعد عملا صعبا أن لم يكن مستحيلا.

وتحتاج عملية المعالجة الاستنباطية للفروض الى جهد ذهنى منظم واسع الخيال. فحينما يقترح فرض ذو دلالة ، قد تستمر العملية عدة أعوام مع عدد من العلماء يستنبطون مختلف المترتبات ويتحققون من صحتها. ولذلك ففى كثير من البحوث لا

يخلق الباحث فرضه، بل يختبر المترتبات المستنبطة من تفسيرات غيره من الباحثين للظاهرات [١] . وعن طريق هذه العملية يتوصل الى دليل اضافى يؤيد صحة الفرض أو يثبت بطلانه (انظر أيضا ملحقى د، ز) .

اختيار إجراءات التحقق من صحة الفروض:

وبعد تحديد أى مترتبات تتضمنها الفروض منطقيا، يصمم الباحث موقفا واقعيا يتحقق به من صحة الفروض، وقد تعطيك تلك الدراسة التى قام بها دوركايم (Durk-heim)(٧) استبصارا سريعا بهذا الإجراء الذى يتضمن ثلاث خطوات: (١) اقتراح دوركايم فرضا يذهب الى انه على الرغم من أن التقسيم المطرد للعمل يزيد من الثروة المادية، الا أنه يقلل من ترابط الجماعة وبالتالى من السعادة الشخصية (٢) إذا كان هذا الفرض صحيحا، استنتج أنه ينبغى ملاحظة المترتبات التالية(أ) أن معدلات الانتحار سوف تكون أعلى فى الدول ذات الثروة المادية الأكبر، (ب) وتكون أعلى فى المدينة منها فى المناطق الريفية، (جـ) وأعلى فى بعض المهن منها فى البعض الآخر، (د) وأعلى بين الجماعات الدينية التى تتطلب تماسكا اجتماعيا أقل – من الجماعات الأخرى التى تحتاج إلى تماسك أكبر. (٣) ولكى يتحقق من إمكان ملاحظة تلك المترتبات المستنبطة، فقد فحص السجلات الدولية عن الانتحار.

ويتطلب اختيار الإجراءات المناسبة للتحقق من صحة الفروض واتقانها عناية كبيرة. فالاختبارات الضعيفة أو غير الموثوق بها أو غير الملائمة تؤدى الى نتائج مشكوك فى قيمتها. وقد يؤدى خطأ سخيف، يقع عندما تقوم ببناء استخبار أو اختبار

(١) حينما تقرأ البحوث السابقة وما كتب عنها، قد يتملكك الاضطراب والبلبلة لأن بعض الباحثين يشيرون الى الحلول المقترحة للمشكلات على أنها نظريات وإلى المترتبات المستنبطة من النظرية على أنها فروض. ،حتى مؤلف هذا الكتاب يلجأ أحيانا الى الطريقة المختصرة للتعبير فيقول ،يتحقق الباحث من صحة الفرض،، بدلا من الطريقة الأطول والأكثر دقة التى تقول ،يتحقق الباحث من صحة المترتبات المستنبطة من الفروض،. وأيا كانت اللغة المستخدمة لتفسير العملية، فإن الشئ الهام الذى ينبغى أن نضعه فى اعتبارنا دائما هو أن الباحث يقدم تفسيرا للظاهرات وضعه هو أو أحد غيره، ويستنبط المترتبات التى ينبغى أن تحدث لو أن ذلك التفسير دقيق، وبعد ذلك يتحقق من صحتها ليحدد ما إذا كانت هذه الظاهرات أو الأحداث تقع فعلا.

مفحوصين أو ضبط الشروط التجريبية أو التحقق من صحة وثيقة، الى وجود عيب خطير فى البحث. فاذا كانت الاختبارات لا تقيس بدقة ما يرغب الفرد فى قياسه، فانها تكون غير ذات قيمة. فمثلا لا يمكن أن يدل عدو مائة ياردة على أقصى سرعة فى الجرى لأطفال يبلغون من العمر ستة أعوام، لأنه يختبر قوة التحمل أكثر من السرعة فى تلك السن. كما أن النسخة الانجليزية لاختبار فى الذكاء لا تحدد نسبة ذكاء الاطفال الذين لديهم إلمام ضئيل بهذه اللغة، أو لا يعرفونها على الاطلاق. فملاءمة الاختبار التجريبى تتوقف على طبيعة المترتبات المستنبطة، ولكى يمكن تقبله ينبغى أن يوفى الاختبار حقيقة بالمتطلبات المحددة للمترتبات. ولذا ينبغى أن يتأكد المرء دائما من أنه يوجد اتساق منطقى بين كل المترتبات المستنبطة والاختبارات التى يفترض أنها تقيسها.

أثناء التمحيص الدقيق لاجراءات الاختبار، يتساءل الباحث الكفء: هل تمثل هذه الاختبارات تمثيلا صحيحا وكافيا العوامل أو الظروف أو العلاقات المعينة الخاصة بالمترتبات؟ هل هى صادقة، وثابتة، وموضوعية؟ هل تمكننى من جمع الدليل اللازم بأقل مجهود ممكن؟ وطالما أن التطبيق غير الملائم للاختبار، أو التفسير غير السليم للبيانات سوف يؤدى الى أن يرفض النقاد نتائجه، فانه يمارس أيضا كل حذر ممكن أثناء هذه المراحل من بحثه.

ويعد الاحتفاظ بسجلات دقيقة لاجراءات الاختبار كذلك أمرا ضروريا فى البحث، وكتابة وصف كامل لما يريد الباحث أن يفعله قبل البدء فى البحث كله، يمكنه من أن يعين ويصحح نواحى الضعف الواضحة. كما أن الاحتفاظ بتسجيل يومى لكل الإجراءات المستخدمة أثناء عملية الاختبار، يضعه فى موقع أفضل يستطيع منه أن يكتب تقريرا عنها فى ختام البحث.

وحينما يقدم دراسته إلى غيره من الباحثين، فعليه بالطبع أن يضمنها وصفا دقيقا ومفصلا للعينة التى اختارها. والطرق الإحصائية التى استخدمها، والأجهزة

التى استعملها، والضوابط التى أنشأها، أو أى عامل أو ظرف أو حدث لعب دورا فى الموقف الاختبارى. واذا كان هناك أى اجراء يستند على افتراض ما، فانه يقرر ذلك أيضا. وعليه أن يلتزم نفس العناية والدقة حينما يعرض نتائج الاختبار، لأن إهمال بيانات أو وصف غامض سوف يخلق لغزا أكثر من أن يحل مشكلة.

ولما كنا نحتاج الى الاختبارات لكى نقابل مطالب متعددة، فقد أنشئت منها المئات. ونقدم فى فصول لاحقة مناقشة أكثر تفصيلا عن اختيار الاختبارات وتطبيقها وتقييمها وتفسيرها. إلا أن ما نورده هنا يعطى مجرد مقدمة للقارئ، وينبغى على أى فرد يرغب فى احتراف البحث العلمى أن يدرس ويتقن استخدام تشكيلة كبيرة من الاختبارات وإجراءها. أما اكتساب معرفة محدودة بالطرق الفنية للبحث فإنه سوف يحدد نطاق العمل الذى يستطيع المرء أن يزاوله، أو قد يؤدى به الى الوقوع فى أخطاء فنية فاحشة. فإتقان طريقة معينة، على سبيل المثال، بأسلوب ما سوف يمكن الباحث من أن يضطلع ببعض الدراسات بنجاح، ولكنه قد يغريه بأن يطبق طريقته المفضلة على المواقف الأخرى، حيث تكون أقل ملاءمة أو غير قابلة للتطبيق.

اثبات صحة الفروض:

لا يتأيد الفرض إلا إذا كانت نتائج الاختبارات التى استخدمها الباحث تقدم دليلا يتفق مع المترتبات. فحينما سعى العميد فى المثال السابق إلى إثبات صحة ما إذا كان الاستاذ ستانلى سيلناتش المتقدم للعمل قد أجيز لدرجة الدكتوراه من جامعة جونز فى عام ١٩٣٨، وجد دليلا معقولا لتأييد بعض المترتبات التى استنبطها من الفرض. فقد أوضحت القائمة المنشورة عن رسائل الدكتوراه أن ستانلى سيلناتش قد قدم دراسته فى عام ١٩٣٨ كما كشفت سجلات جامعة جونز أنه فى عام ١٩٣٨ أجيز ستانلى سيلناتش لدرجة الدكتوراه. وكاد العميد يقتنع بأن شكوكه ليس لها ما يبررها، لولا أنه لاحظ أن توقيع الطالب على سجلات الكلية كان مختلفا تماما عن توقيعه على طلب العمل؛ مما أوقعه فى حيرة. وعندما قام بمراجعة سجلات الطالب الصحية بالكلية وصوره

الفوتوغرافية، اكتشف الدليل الأساسى الذى حل مشكلته. فبناء على سجلات عام ١٩٣٨، كان طول ستانلى سيلناتش أكثر من ستة أقدام، وله عينان زرقاوتان، كما أنه كان قد فقد ثلاثة أصابع فى يده اليسرى. ومن الجلى أن طالب العمل كان محتالا، لأن طوله يبلغ خمسة أقدام ونصف قدم، وله عينان بنيتان، وجميع أصابعه كاملة. وعلى ذلك فقد اكتشف العميد دليلا يتعارض مع إحدى المترتبات المستنبطة، ولذا أثبت بصورة قاطعة بطلان الفرض الذى ذهب اليه. فطالب العمل كان مجرد شخص مزيف، انتحل شخصية طالب كان يعرفه جيدا حينما كان طالبا بجامعة جونز.

المتطلبات اللازمة لإثبات صحة الفرض:

لكى يؤيد الباحث صحة فرض من الفروض، فان عليه أن يقدم دليلا واقعيا يتفق مع جميع المترتبات التى يتضمنها هذا الفرض منطقيا. فلو أن العميد قد ذهب إلى أن الفرض قد ثبتت صحته لمجرد أن عددا من الوقائع يلائم النظرية تماما، فانه يكون قد وقع فى خطأ. وإذا جاء أى دليل عن طريق اختبار من الاختبارات يعارض واحدة أو أكثر من المترتبات، ولم تكن هناك أخطاء فى إجراء الاختبار، فينبغى على الباحث أن يتخلى عن فرضه الأصلى أو يعدله. وبصرف النظر عن مقدار الأدلة التى أمكن التوصل اليها لتأييد فرض من الفروض، فان بندا واحدا يحمل دليلا معارضا يمكن أن يثبت بطلان ذلك الفرض.

وعلى ذلك، فإن الفرض لا يتأيد إلا إذا قابل كل المتطلبات التالية:

(١) أن تتطابق كل الأدلة الواقعية التى تجمعت من الاختبارات التجريبية مع مترتبات الفرض؛ (٢) أن يمثل الموقف الاختبارى العوامل الجوهرية التى تضمنتها هذه المترتبات تمثيلا كافيا؛ و(٣) أن تكون المترتبات متضمنة منطقيا فى الفرض. ويتطلب تأييد الفرض وتأكيده التحقق تماما من كل خطوة من هذه الخطوات وما يوجد بينها من علاقات (انظر شكل ١٥).

شكل (١٥) العمليات المتضمنة فى حل المشكلة

قوة الاثبات:

يؤيد العالم الفرض أكثر من أن يبرهن عليه أو يحققه. فمصطلح برهنة يحمل ضمنا معنى النهائية واليقين المطلق. أما مصطلح تحقيق فكثيرا ما يظهر فيما يكتب من الأبحاث السابقة، ولكن هذه الكلمة تعنى حرفيا اثبات حقيقة، وهى ليست وصفا دقيقا لما تنتجه عملية الاختبار. فالفروض لا تثبت أبدا عن طريق التوصل الى دليل واقعى ينسجم مع المترتبات، ولكنها تقرر فقط على أن لها درجة من الاحتمال.

والحصول على دليل واقعى يؤيد إحدى مترتبات الفرض يتضمن مغالطة بتأييد هذه المترتبة. فالمنطق الصورى ينص على أنه إذا أيدت المقدمة الصغرى المترتب، كما فى المثال التالى، فان الاستدلال الفرضى لا يكون صادقا.

مقدمة كبرى:

لو أن طفلا قد عضه كلب مسعور، فإنه سوف يموت

(المقدم) (المترتب)

مقدمة صغرى : مات الطفل (دليل واقعى)

(يثبت المترتب)

النتيجة:

إذن فانه كان قد عضه كلب مسعور. (حقيقة مستنتجة).

ولما كانت هناك أسباب كثيرة، غير عضة الكلب المسعور، تحدث الموت فان هذا الاستدلال غير صحيح منطقيا. أن تقديم دليل يؤيد النتيجة – أى الموت الذى وقع – لا يسمح بعمل استنتاج عن السبب الذى يعتبر مسئولا فى هذه الحالة بالذات من بين أسباب كثيرة.

ويمكن أن يقع الباحث ، فى التربية أو فى أى ميدان آخر، فى خطأ افتراض انه

قد عثر على السبب الحقيقى لبعض الظاهرات لمجرد أنه قد حصل على دليل تجريبى يؤيد بعض مترتبات الفرض. ويكشف المثال التالى عن نواحى القصور فى هذا النمط من الاستدلال:

إذا كان انخفاض مستوى الذكاء هو السبب فى جناح الأحداث،

إذن يمكن ملاحظة انخفاض مستوى الذكاء فى عدد كبير من الأطفال الذين لهم سجلات إجرامية.

يلاحظ انخفاض الذكاء فى عدد كبير من الأطفال الذين لهم سجلات إجرامية (دليل تجريبى).

إذن، انخفاض الذكاء هو السبب فى جناح الأحداث.

من الممكن أن يرتبط انخفاض الذكاء بجناح الأحداث، ولكن قد ترتبط بهذه الظاهرة أيضا عوامل أخرى كثيرة. فقد يكون انخفاض مستوى الذكاء مرتبطا بالوراثة، أو البيئة الأولى، أو بعض العوامل الأخرى، أو تشكيلة من العوامل التى قد تكون السبب الحقيقى الكامن وراء جناح الأحداث. وربما ينتشر الذكاء المنخفض بين الشباب الذى ينصاع للقانون كما ينتشر بين الأحداث الجانحين الذين يأتون من نفس البيئة. أن الفرض الأكثر قبولا هو ذلك الذى يوضح كل الوقائع التى تتعلق بالمشكلة. ولذا يحاول الباحث أن يبين أنه ليس هناك من فرض بديل يمكن أن يفسر الوقائع المتعلقة بالمشكلة بدرجة كافية مثل الفرض الذى ذهب اليه. ولكى يحقق ذلك، فانه يحصل على دليل تجريبى لتأييد المترتبات فى عدد من المجالات المنتشرة المتنوعة. ولا يستطيع الباحث الادعاء بأن فرضه هو الفرض الوحيد الذى يفسر كل الظاهرات بصورة ملائمة، إلا بعد أن يستبعد بشكل واضح كل التفسيرات الأخرى الممكنة.

إن إثبات إحدى مترتبات الفرض لا يثبت أن الفرض صحيح. كما أن إثبات عدد من المترتبات لا يثبت أنه واقعى كذلك، ولكن بناء نسيج من الأدلة يجعل الفرض

أكثر احتمالا لأن يكون واقعياً. ويعترف العلماء بأنهم لا يستطيعون أن يتوصلوا الى يقين مطلق، ولكنهم يحاولون أن يقتربوا من هذا الهدف بقدر الإمكان عن طريق توصلهم إلى أكبر قدر من الأدلة لتأييد فروضهم. أما إذا توصلوا إلى دليل ضئيل فحسب لبرهنة مترتبات الفرض، فان درجة الاحتمال بأن الفرض يقدم تفسيرا مرضيا تقترب كثيرا من اليقين.

ولكن تذكر أنه حتى الفرض الذى تأيد تأييدا حسنا انما يعمل به بصفة مؤقتة إذ أنه قابل للتعديل أو الرفض حينما يتطلب ذلك وجود دليل واقعى جديد. ويقوم السند التجريبى بمجرد تأييد الفروض أو تقويتها أو برهنتها، إلا أنه لا يبرهن على أن شيئا ما صحيح صحة مطلقة فى كل زمان.

إعادة صياغة الفرض أو التخلى عنه:

غالبا ما يشعر الباحث غير المجرب أنه يتعين عليه أن يثبت صحة شئ ما. ويريد أن يثبت ذلك فى المحاولة الأولى. فبعد صياغة فرض بسرعة يندفع إلى اختبار المترتبات المستنبطة منه. وقد تؤدى به رغبته الشديدة لاثبات فرضه إلى أن يتجنب الدليل الذى قد يدحض ذلك الفرض. فمثلا، بعد بناء الفرض الذى يذهب إلى أن كل العباقرة يبدون سلوكا مضادا للمجتمع. فانه قد يبحث بشغف عن البيانات التى تتعلق بشرب الخمر وادمان المخدرات والحياة الفاسدة والخلاعة بين كبار الرسامين والكتاب والعلماء والموسيقيين، إلا أنه يخفق فى أن يبحث حياة أينشتين وباستير وغيرهما من العباقرة ذوى السلوك الحسن. وقد يعميه افتتانه الشديد بالفرض الذى ذهب إليه عن أخطاء ذلك الفرض، ويؤدى به إلى أن يتجاهل الدليل الذى يمكن أن يدحضه.

ويعتبر التخلى عن فرض محبب خبرة مؤلمة، خاصة إذا جعل الفقر الذهنى بناء وتكوين حلول بديلة أمرا صعبا على الباحث. ولما كان العالم الناجح له ذهن نير وخيال خصب يمكنه من أن يكون فروضا كثيرة، فانه لا يتبرم من أن يتخلى عن

الفرض الذى لا يمكن تأييده. وفى ذلك يشير و. ستانلى جيفونز (W.Stanley Jevons) إلى أنه من الخطأ أن نفترض أن المكتشف العظيم يتوصل فورا الى الحقيقة، أو أن عنده طريقة معصومة من الخطأ للتكهن بها. والاحتمال الأكبر هو أن الأخطاء التى تصدر عن العقل الكبير تفوق فى عددها تلك التى تصدر عن العقول الأقل مقدرة. وتعتبر خصوبة التخيل ووفرة التخمينات عن الحقيقة من بين المقتضيات الأولى للاكتشاف (١٤ : ٥٧٧) قبل أن يتوصل المرء الى فرض مثمر فانه قد يستكشف ويرفض عشرات التخمينات الفاشلة.

إن الباحث يقدم على عملية انتحار مهنية بتعلقه وتمسكه بفرض غير مؤيد. ولا يمكن تحقيق التقدم فى المعرفة إطلاقا عن طريق تبنى الأفكار الميتة ورعايتها. ويتفق العلماء الناجحون على أن الفروض ليست شعارات مقدسة ينبغى المحافظة عليها بأى ثمن. وقد ذكر داروين ذات مرة أنه لا يذكر أنه قد كون فرضا لم يعدله فيما بعد بدرجة كبيرة أو يرفضه كلية. ولاحظ أينشتين أن تسعة وتسعين فى المائة من استنتاجاته كانت خاطئة. إن الفروض مجرد تخمينات، والغالبية العظمى منها يثبت خطؤها. ومعظم الفروض تنتهى آجالها بسرعة، وبعضها يكتب له عمر قصير، ولا ينتقل منها من جيل الى جيل الا قلة منتقاة.

ينبغى على العالم أن يسقط الفرض أو يعدله عندما يحصل على دليل لا يتسق مع الوقائع الملاحظة، على الرغم مما قد يجده فى هذا من صعوبة . ولكن هناك فرقا بين التخلى عن فرض ثبت بطلانه وفرض لم يتأيد بعد. فاذا لم يكن هناك دليل ينفى الفرض. فان الفرد لا يتخلى عنه لمجرد أن التوصل الى الدليل المؤيد أمر صعب. وقد قام بعض العلماء بمئات الاختبارات، وتحملوا سنوات من الاحباط، قبل أن يتمكنوا من التوصل الى دليل يؤيد فروضهم. وينبغى أن يكون الباحث قادرا على أن يقدر متى يتحتم عليه أن يرفض فرضا ومتى ينبغى أن يحتفظ به. قد يترك الباحث بحثه، مؤقتا بالطبع اذا لم تكن قد وجدت بعد الأدوات أو الطرق الفنية اللازمة للحصول على دليل

مؤيد. كما قد يؤجل البحث أيضا حتى تتوفر الشروط الاختبارية اللازمة فمثلا، لم يتيسر اختبار إحدى نتائج نظرية النسبية إلا بعد حدوث خسوف كلى للشمس.

أنماط الإثبات:

تشمل العلوم الاجتماعية كثيرا من ميادين الموضوعات الخاصة التى تحتوى على تشكيلة واسعة من المشكلات فى كل مجال. كل مشكلة فى العلوم الاجتماعية متميزة، ولكن يقع معظمها فى مجالين واسعين: (١) مشكلات الحقيقة، و(٢) مشكلات القيمة، ويثير كل نمط من المشكلات نوعا مختلفا من الاسئلة. ويعتقد كثير من الباحثين أن المنهج العلمى لا يستطيع ببساطة أن يعالج مشكلات القيمة؛ بينما يرى آخرون (١٦، ١٩) انه يستطيع ذلك. ويمكننا أن نفهم بعض الصعوبات المتضمنة فهما حسنا عن طريق استطلاع طبيعة مشكلات الحقيقة والقيمة.

١- مشكلات الحقيقة:

تطرح مشكلات الحقيقة أسئلة تقول: ما هو الوضع الحقيقى للأمور فى مجتمع ما؟ هذه المشكلات تثير أسئلة تتطلب تحديدا للوقائع. فمثلا قد يذهب أحد المربين الى أن نسبة من يتلجلجون فى الكلام بين الأطفال الذين يكتبون بيدهم اليسرى والأطفال الذين يكتبون بيدهم اليمنى هى ثلاثة الى واحد. لإثبات صدق هذا الفرض، ينبغى أن يجد المربى دليلا واقعياً فى الثقافة القائمة يتفق تماما مع الفرض. ولكى يحل هذه المشكلة فانه يلجأ الى المنهج العلمى فى البحث.

٢- مشكلات القيمة:

تثير مشكلات القيمة أسئلة عن : أى نوع من المجتمعات ينبغى أن يهدف الانسان إلى تحقيقه؟ وتجيب النظريات الاجتماعية المعيارية على هذه المشكلات عن طريق تحديد المجتمع المثالى. فمختلف الناس لديهم تصورات مختلفة عن المعايير الاجتماعية التى ينشدونها. وعلى سبيل المثال لا يتفق الروس والأمريكيون فى

تصورهم عن شكل التنظيم الاجتماعى المثالى. ومن ثم تختلف مشكلات القيمة عن مشكلات الحقيقة اختلافا بينا، لانها تتساءل عما ينبغى أن يكون عليه المجتمع المثالى، وليس عن وقائع الموقف التى توجد فى حضارة معينة. فالمثل الأعلى الديموقراطى أو المسيحى، على سبيل المثال، لم يتحقق كلية فى التطبيق، ولكن هذا لا يعنى أنه غير صحيح. ومع ذلك، فهذا بالضبط هو ما ينبغى أن يستنتجه الباحث اذا أثبت النظريات الاجتماعية المعيارية والنظريات الاجتماعية الواقعية بنفس الطريقة.

لكى تكون النظرية الواقعية صادقة، ينبغى أن تتفق تماما مع الوقائع فى مجتمع ما، وتهدف النظرية الاجتماعية المعيارية الى تغيير الوضع الفعلى للمجتمع أكثرمن التطابق والاتفاق كلية مع الوقائع فى حضارة معينة. ولذا فان الباحث لا يستطيع أن يحل مشكلات القيمة بنفس المنهج الذى يواجه به مشكلات الحقيقة بالضبط. فالأنماط المختلفة للمشكلات تتطلب إلى حد ما طرقا مختلفة للحل.

يذهب بعض الباحثين إلى أن بعض مشكلات القيمة مثلها مثل مشكلات الحقيقة يمكن تناولها بالمنهج العلمى، ولكن تختلف طريقة الاثبات فى هذين النمطين من المشكلات. فلتحقيق النظريات الواقعية، يراجع الباحث نظريته على الظروف فى المجتمع، فاذا كانا يتفقان تماما، فان نظريته تتأيد. ووفقا لما يذهب إليه نورثروب (Northrup)، يمكن أن يحقق الباحث نظرية اجتماعية معيارية، لا عن طريق مراجعتها على الوقائع فى المجتمع، الآن أو فى المستقبل، ولكن عن طريق مراجعتها على وقائع الطبيعة. فمثلا، يعتقد المربون الأمريكيون أن النظام التربوى السليم هو ذلك الذى يراعى الفروق الفردية. واذا روجعت هذه النظرية على الوقائع فى المجتمع، فانها لن تتحقق تجريبيا، لان كثيرا من المدارس لا تراعى الفروق الفردية. ولكن اذا روجعت هذه النظرية على وقائع الطبيعة، فانها سوف تتأيد، لأنه من الممكن التحقق تجريبيا من أن الاطفال يختلفون فى قدراتهم. واذا كانت النظرية الاجتماعية المعيارية تتفق مع وقائع الطبيعة، فانها تكون سليمة؛ واذا لم تكن تتفق ينبغى أن

ترفض. ولذلك يرى بعض الباحثين أن العلماء الاجتماعيين لديهم منهج علمى لتحديد أى النظريات الاجتماعية، من بين النظريات التى ابتكرها الانسان، أكثر ملاءمة.

أمثلة عن اختبار الفروض:

ناقش الفصل السابع مثالين عن تحليل المشكلة ، أحدهما قام به جاليليو منذ عدة قرون، والآخر قامت به الآنسة هوايت وهى مدرسة حديثة. وربما يعطيك العرض التالى للكيفية التى استنبط بها كل منهما نتائج من الفروض وكيف اختبرها، بصيرة أوضح بالاجراءات المتضمنة فى إثبات الفروض أو دحضها.

تجربة جاليليو:

على أساس تحليله للمشكلة، صاغ جاليليو ثلاثة فروض تقدم تفسيرات معقولة عن ظاهرة الحركة، التى كان يحاول أن يفهمها. هذه الفروض كانت مجرد حلول مقترحة ينقصها الإثبات. ولتحديد أى فرض من هذه الفروض يمكن إثباته، كان عليه أن يستنبط مترتبات كل فرض ويختبرها.

لقد اهتم جاليليو، وكثيرون قبله، بالعلاقة بين الوزن والحركة أو سرعة الأجسام الساقطة. لذلك اختبر أولا ذلك الفرض القديم وهو : تتناسب السرعة التى تسقط بها الأجسام مع وزن الجسم. ومن هذا الفرض استطاع أن يستنبط النتيجة المترتبة تالية: إذا كان هذا الفرض صحيحا، إذن حينما تلقى أجسام ذات أوزان مختلفة فى وقت واحد من نفس الارتفاع، فانها سوف تصل الى الأرض فى أوقات مختلفة. وقد يبدو أن الإدراك العادى يبين أن الأشياء الأثقل ترتطم قبل الأشياء الأخف. ولكن جاليليو لم يكن ميالا إلى تقبل هذا التفسير لمجرد أنه منطقى؛ بل أصر على وضعه موضع اختبار تجريبى. ففى تجربة برج بيزا (أو اذا كان هذا خرافيا، ففى اختبار مشابه لهذا) ، اكتشف أنه فيما عدا الفروق التى تنتج عن مقاومة الهواء، فان الأشياء ذات الأوزان المختلفة تسقط بنفس السرعة(وفى الفراغ ينبغى أن تصل الى الأرض فى

وقت واحد) . وهكذا نقض جاليليو الفرض الذى يذهب الى أن السرعة التى يسقط بها جسم تتوقف على الوزن.

بعد ذلك اختبر جاليليو فرضه الثانى وهو : تتناسب السرعة مع المسافة التى يقطعها الجسم فى سقوطه. ولكنه رفض ذلك الفرض لإنه اعتقد انه قد بين رياضيا أن إحدى مترتبات ذلك الفرض قد اتضحت استحالتها. ولذلك انتقل الى فرضه الثالث وهو : تتناسب السرعة مع طول الزمن الذى يستغرقه الجسم فى سقوطه. وبتعبير آخر فقد ذهب الى أن الزيادة أو التغير فى السرعة إبان أى وحدة من الزمن تكون ثابتة.

إن الفرض الثالث الذى ذهب اليه جاليليو لم يكن من المستطاع اختباره بطريقة مباشرة ولكن استنتج جاليليو أنه إذا كان ذلك الفرض صحيحا، فان المسافة التى تقطعها الأجسام الساقطة فى حرية تتناسب مع مربع زمن سقوطها. وعلى هذا، اذا سقط جسم بمقدار وحدة واحدة من الزمن وقطع وحدة واحدة من المسافة، فانه فى وحدتين من الزمن ينبغى أن يقطع أربع وحدات من المسافة، وفى ثلاث وحدات من الزمن ينبغى أن يقطع تسع وحدات من المسافة. واذا وجد مثل ذلك الدليل، فانه يدعم فرضه بأن الزيادة فى سرعة سقوط الأجسام ثابتة.

وللحصول على دليل تجريبى يؤيد فرضه أو يدحضه، أجرى جاليليو التجربة التالية: وضع كرة معدنية على سطح مائل يسمح للكرة بأن تتحرك الى أسفل فى حرية، ولكن ببطء نسبيا، ولاحظ عدد وحدات الزمن التى تستغرقها الكرة فى قطع وحدات مختلفة من المسافة. ونتيجة لهذه التجربة، تمكن من أن يقدم دليلا تجريبيا بأن العلاقة بين المسافة والزمن كانت تتفق مع استنتاجه. ومن ثم فقد اكتسب الفرض الثالث عند جاليليو تأييدا تجريبيا وأعطى أساسا لفهم جديد عن الحركة.

بعد أن توصل جاليليو إلى فهم أفضل للحركة، أصبح قادرا على أن يضع تعريفا أكثر قبولا للقوة. فوفقا لتعريف جاليليو، لم تكن القوة هى التى تنتج الحركة أو السرعة، كما وصفها أرسطو. ولكنها هى التى تنتج التغير فى السرعة – تزايد الحركة.

ولذلك فان جسما، مثل القذيفة، يتعرض لزيادة مستمرة فى السرعة طالما أنه يعمل تحت تأثير القوة. ووفقا لتعريف أرسطو للقوة، فان القذيفة كان ينبغى أن تتوقف عن الحركة طالما أن قوة الانفجار توقفت عن العمل. أما وفقا لتعريف جاليليو، فانها لا تتوقف عن الحركة حينما ينتهى الانفجار، ولكنها تتوقف فقط عن تغيير السرعة. انها ينبغى أن تستمر فى الحركة بسرعة منتظمة، لو أن قوة الجاذبية لا تشدها نحو الأرض. وعن طريق حل المشكلة التى حيرته، تمكن جاليليو من أن يقدم للعالم تعريفا جديدا جامعا عن القوة ينطبق على الحركة أيا كانت.

تجربة الآنسة هوايت:

ولا تشبه المشكلة التى تصدى لها جاليليو والتى كانت تتضمن عددا محدودا من المتغيرات تعمل على مستوى فيزيقى بحت، تلك المشكلة التى تصدت لها الآنسة هوايت، والتى كانت تتضمن اثنى عشر طفلا وعددا من المتغيرات تعمل على الأقل على مستويات أربعة: مستوى مادى، ومستوى اجتماعى، ومستوى عقلى، ومستوى انفعالى. ونتيجة لذلك، لم تستطع أن تعزل العوامل المتضمنة فى مشكلتها وتتحكم فيها بسهولة وبنفس الدقة مثلما فعل جاليليو. وعلى الرغم من عدم توفر الوسط المتقدم المعقد للبحث، توصلت الآنسة هوايت، عن طريق صياغة فرض واستنباط مترتباته واختبار المترتبات، الى حل لمشكلتها أفضل وأكفأ مما لو استخدمت أساليب المحاولة والخطأ.

وإنك لتذكر أنها قد اقترحت عددا من الفروض أو التفسيرات للتأخر فى القراءة، ثم اختبرت بسرعة بعضا منها: هل يعتبر انخفاض مستوى الذكاء تفسيرا مرضيا؟ كشفت اختبارات الذكاء أنه ليس كذلك. هل الأسر المفككة هى السبب ؟ كشفت السجلات الأسرية بأنه لم يكن هناك سوى اسرتين من هذا النوع. بعد رفض عدة فروض، قررت الآنسة هوايت أن ما يلى يبدو أنه يقدم التفسير الأكثر قبولا. إن هؤلاء الأولاد العشرة وهاتين البنتين من الصف الثالث هم أقل من المستوى المتوقع فى

القراءة لأنه تعوزهم الخبرات الحسية التى تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار. ولذلك اذا كان عليهم أن يصلوا الى المستوى المتوقع لهم فى القراءة، فانه من الضرورى تخصيص ٢٠٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متوالية لتنمية الخبرات الحسية التى تتعلق مباشرة بنواحى قصورهم الخاصة لتقوية أدواتهم اللغوية وتوسيعها.

وبعد أن صاغت فرضا، استنبطت مترتباته. إذا كان هؤلاء الاطفال أقل من المستوى المتوقع لهم فى القراءة لانه تعوزهم الخبرات الحسية التى تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار.

إذن (١) فانهم سوف يحسنون قدرتهم على القراءة بتخصيص ٤٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متوالية للخبرات الصوتية والبصرية واللمسية والذوقية والشمية، التى تزودهم بحصيلة من الخبرات عن الكلمات التى تظهر فى نص القراءة.

وإذن (٢) فإنهم يحسنون قدرتهم على القراءة بقضاء ١٠٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ اسبوعا متتالية فى خبرات محددة يصحبها مناقشة لاستثارة الاستجابات التى تساعدهم على استخدام دلائل السياق ومؤشراته فى مختارات القراءة.

وإذن (٣) فانهم سوف يحسنون قدرتهم على القراءة عن طريق تخصيص ٦٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متتالية لتحليل الكلمات والصوتيات.

ولكى تتحقق الآنسة هوايت من صحة فرضها، قامت بعدد من المناشط فقبل البدء فى التجربة، أعطت التلاميذ اختبارات فى التحصيل القرائى. ولكى تمدهم بالخبرات الحسية التى تتعلق بمواد القراءة، اختارت كتيبا وفيلما يتعلق بذلك وشريطا لفيلم يتضمن العناوين المختلفة المستخدمة فى الفيلم. كما راجعت الكتيب وفقا لمعادلة فلش (Flesh Formula)لتحديد ما اذا كان يلائم تلاميذ الصف الثالث. وقبل أن تقدم الوحدة، عملت بطاقات للكلمات المائة والستين الموجودة فى الكتيب، واختبرت فهم

التلاميذ لها، ووجدت انه كان هناك ثمان وأربعون كلمة لم يعرفها أى تلميذ.

بعد أن قامت الآنسة هوايت بتصميم طريقة منظمة لتقديم الفيلم والشريط والنص، أعطت الأطفال كثيرا من الخبرات الشفهية عن الكلمات التى سيقرأونها فيما بعد. وعن طريق تنظيم الأسئلة والاستجابات بمهارة أثناء مناقشة الفصل، شجعت التلاميذ على استخدام الصور ودلائل السياق وإشاراته والخبرات الحسية، حينما يقومون بتفسير المواد المطبوعة. وعندما ظهرت الحاجة، قدمت تدريبا على الصوتيات لمواجهة مشكلات معينة. وتضمنت التجربة أيضا ألعابا، ورحلات خلوية، وعروضاً ووسائل اتصال مبتكرة، مكنت الأطفال من ملاحظة الأصوات أو تفسيرها أو اللعب بها، وكذلك بالنسبة للخبرات والأشياء التى بدت ككلمات وأفكار فى كتبهم.

خلال التجربة، احتفظت الآنسة هوايت بتسجيل قصصى مفصل عن استجابات كل طفل لما يلقاه من خبرات. وفى ختام التجربة أجرت اختبارا لترى كم عدد الكلمات التى تعلمها الأطفال من بين الكلمات الثمانى والأربعين غير المعروفة، واكتشفت أن التلاميذ قد عرفوا ثلثى هذا العدد من الكلمات وحينما أعطتهم اختبارا بديلا فى التحصيل القرائى، تراوح ما أحرزوه من تقدم بين شهر واحد وسنة وثلاثة أشهر. واذا كنا قد بسطنا المناقشة الكلية عن دراسة الآنسة هوايت (٢٠) فانما كان ذلك بغرض تطويعها لكى تلائم حاجاتنا. واذا كانت هذه الدراسة يعوزها التعقيد والدقة والضوابط التى تميز البحث الواقعى، إلا أنها تكشف الطبيعة العامة للإجراءات المتضمنة فى التحقق من صحة الفرض.

تقويم الفروض

بعض الفروض أكثر إرضاء من البعض الآخر. ولكن كيف يتمكن العالم من تحديد ما اذا كانت هناك جوانب ضعف فى الفرض؟ كيف يتمكن من أن يحكم ما اذا كان الأفضل أن يعطى اهتماما جادا لهذا الحل المقترح لمشكلته؟ وحينما يبدو أن ثمة فرضين يوضحان نفس الوقائع، فهل هناك طريقة ما نحدد على أساسها أى الفرضين

أفضل من الآخر؟ ما الذى يميز أكثر الفروض دلالة؟ ذكرنا فى هذا الفصل والفصول السابقة بعض المحكات لتقويم الفروض، وسوف توسع الفقرات التالية هذه المناقشة وتبسطها وتلخصها.

معقولية التفسير:

من أول الأسئلة التى يطرحها الباحث: هل يقدم هذا الفرض احتمالا ملائما ومنطقيا؟ فلا يمكن تقبل تفسير لا يتصل بالمشكلة موضع الاهتمام أو يشتمل على عبارات متناقضة. كذلك فان التفسير الذى يوحى باستحالة فيزيقية لا يزودنا بحل مرض للمشكلة. فمثلا، إنه لأمر ضئيل القيمة أن نقترح أن الحكومة يمكنها ضغط نفقات الزى العسكرى عن طريق التحكم فى نمو الشباب لكى يحتاجوا جميعا الى نفس الحجم من الملابس. هذا الفرض يقدم استحالة مادية، ولذا فانه عديم الجدوى. وانه لتفسير لا يمكن تقبله اذا ذهبت إلى أن سقوط الحكومة الفرنسية أدى الى أن عشرين تلميذا فى مدرسة ما بمدينة مسكيجون بولاية ميتشيجان بالولايات المتحدة الأمريكية قد اخفقوا فى اختبار للجبر. فرسوب التلاميذ لا يتضمنه الفرض منطقيا؛ فلا علاقة للتفسير بالمشكلة؛ إنه تفسير غير مناسب. ونكرر القول بأن الفرض الذى يبنى بطريقة جيدة يكون متسقا من الناحية المنطقية، وملائما للقضية موضع النظر. ولا يتعارض مع قوانين الطبيعة (أنظر ملحق و).

إمكانية التحقق من صحة التفسير

ثمة سؤال آخر يطرحه الباحث حين يقدر قيمة الفرض: هل يمكن التحقق من صحة مترتبات الفرض تجريبيا فى الوقت الحاضر أو فى المستقبل القريب؟ اذا لم يتضمن الفرض مترتبات يمكن مراجعتها عن طريق اختبارات الملاحظة، فانه لا يمكن أبدا أن ينتقل من حالة التخمين الى حالة الحقيقة المؤكدة. ولسوء الحظ لا يمكن التصدى لبعض المشكلات التى تلقى اهتماما بالغا من المربين، لأن الطرق الفنية لاختبار الحلول المقترحة لم تتوفر بعد.

إذا كانت هناك فروض عظيمة ولكنها تتطلب اجراءات اختبارية طويلة ومعقدة بحيث أن العملية لا يمكن أن تكتمل أبدا، فانها تكون فروضا ضئيلة القيمة. ومن الواضح أيضا أنه أمر عديم الجدوى أن نقترح فرضا مثل: تدفع الأرواح الشريرة أطفال قبيلة الكساندو (Xandu)الى سرقة الدجاج.

ولكن بعض الفروض التربوية التى يعتز بها الناس تتضمن متغيرات لا يمكن قياسها أو ملاحظتها بسهولة أكثر من الأرواح الشريرة. وقد يكون الفرض غير القابل للاختبار ، أو الذى يتطلب اختبارا لا ينتهى، بمثابة كنز عند مبدعه، ولكنه لا يصلح كأداة عملية للوصول الى معرفة يعتمد عليها. إن الفرض الذى لا يمكن تأييده أو دحضه لا يتقدم بالعلم؛ إنه يظل مجرد تخمين، والمعرفة الأصلية تقوم على ما هو أكثر من التخمينات.

وتتحدد امكانية التحقق من صحة الفرض جزئيا عن طريق وضوح ودقة المصطلحات المستخدمة فى التعبير عنه وعما يترتب عليه. فلكى تختبر شيئا ما ينبغى أن تعرف بالضبط ما الذى يجب أن تضعه فى الاعتبار فى تجربتك. فمثلا، ما هى الأدلة التى ينبغى عليك تقديمها للتحقق من هذا الفرض: يرجع إخفاق التلاميذ المحدثين فى القراءة الى الممارسة غير الكافية فى استخدام الصوتيات. وعلى وجه الدقة، ما الذى يقترح عليك هذا الفرض أن تضعه موضع التحقيق، وكيف، وكم؟ ما الذى تعنيه مصطلحات التلاميذ المحدثين والإخفاق وعدم الكفاية، من المستحيل أن نحدد ما تتضمنه تلك المفاهيم الغامضة. انها تفشل فى أن توضح بالضبط ما هو الدليل الذى ينبغى العثور عليه أو قياسه لتأييد الفرض. واذا أردنا اختبار فرض فان كل مصطلح فيه ينبغى أن يعبر عن ظاهرة محددة يمكن قياسها بحيث يستطيع أى ملاحظ أن يتأكد منه بواسطة الاختبارات التجريبية.

ويسبب استخدام مصطلحات قيمية فى الفروض – مثل حسن وسيئ وردئ ويجب وينبغى – بعض المتاعب أيضا. أنظر – على سبيل المثال – الى الفرض

التالى: يشاهد التلاميذ الضعاف برامج التليفزيون أكثر من التلاميذ الممتازين. ما الذى تتضمنه المصطلحات: ممتاز وضعيف وأكثر؟ لا يمكن أن يتكون الفرض من عبارات نثرية غامضة مبهمة ذات مسحة انفعالية. اننا نحتاج -بقدر الإمكان - الى المصطلحات الواضحة المحددة - المصطلحات التى تمكن الباحث من أن يحسب أو يزن أو يقيس أو يوقت أو يحدد بطريقة ما كمية العوامل التى ينبغى التحقق منها عن طريق الملاحظة المباشرة. فمثلا، لو أن مصطلح التلاميذ الضعاف أصبح طلاب مدرسة سيدار الثانوية الذين رسبوا فى ماتين أو أكثر فى الفصل الدراسى السابق، فان أى باحث يستطيع أن يحصرهم وأن يصل الى نفس الاجابة. فالفرض السليم يقرر دائماً حالة محددة يمكن فحصها تجريبيا انظر على سبيل المثال الى الفرض الذى يذهب الى أن درجة حرارة الماء لا تؤثر فى الأداء أو التوتر الفسيولوجى (ضربات القلب وحرارة الجسم) لدى السباحين فى جامعة بتسبرج. هذا الفرض ملائم كأساس للبحث، لان المتغيرات (درجة حرارة الماء، الأداء ، ضربات القلب، حرارة الجسم) قد حددت تحديدا دقيقا، ولأن العلاقة بين درجة حرارة الماء والمتغيرات الأخرى قد قررت بوضوح، وكذلك لأن المتغيرات يمكن قياسها.

صلاحية المجال:

يفسر الفرض السليم كل الوقائع التى تتعلق بالمشكلة ولا يتعارض مع أى واحدة منها. ويستطيع كثير من الفروض أن يفسر بعض الظاهرات التى تتعلق بالمشكلة، ولكن تعوزها القدرة على تفسير البعض الآخر. ومن الاسباب التى لا تبعث على الارتياح فى علم النفس التربوى فى هذه الأيام النطاق الضيق لعديد من الفروض التى تفسر طبيعة التعلم. فكل فرض يعالج بعض ظاهرات التعلم، ولكنه يتجاهل العوامل التى تفسرها فروض أخرى فى ميدان الطب توصلت مدرستان فكريتان الى تفسيرات مختلفة عن مرض الفصام. تذهب احداهما الى أن سبب المرض وعلاجه نفسى، وتذهب الثانية إلى أنه فسيولوجى بطبيعته. وحينما يجرى مزيد من الأبحاث، فربما

يصبح بعض العلماء قادرين على تكوين تفسير جامع شامل.

فى المراحل الأولى من النمو فى أى ميدان، تميل الفروض الى أن تكون محدودة المجال. وهذا وضع طبيعى، لأن الانسان لا يستطيع أن يصل الى قمة الفكر بقفزة واحدة. وعادة ما تظهر تفسيرات محدودة عديدة قبل أن يبتكر أحد العباقرة فرضا يمثل فتحا كبيرا فى المعرفة. أما الفروض المتواضعة فانها تقدم اسهامات ضرورية وقيمة للعلم، ولكن الباحثين يعملون باستمرار للوصول الى صياغة فروض أكثر كفاية وأكثر شمولا.

كلما زاد ما يضعه الفرض من وقائع فى نسق أو نظام، من خلال ما يقدمه من تفسير، كلما زادت قيمته. فاذا كان «ف –١» (الفرض رقم واحد) يفسر «أ» و«ب»، وإذا كان «ف – ٢» يفسر «أ» و«ب» و«جـ» واذا كان «ف – ٣» يفسر «أ» و«ب» و«جـ» و«د» فإن الفرض الأخير هو الأفضل. فالفرض تكون له قيمة كبرى إذا أدى إلى إقرار تعميم يمكن تطبيقه فى كثير من الميادين . فلو أن أحد الجغرافيين وضع فرضا يمكن علماء الحيوان والمؤرخين والجيولوجيين من تفسير الظاهرات التى تحيرهم، فانه يكون أكثر جدوى من الفرض الذى يفسر الظاهرات فى ميدان واحد فقط. لذلك تعتبر النظريات التى تكونت عن الجاذبية والذرة والتطور، أمثلة للفروض التى لها قوة تفسيرية واسعة. وكلما تقدم العلم سعى العلماء باستمرار إلى اشتقاق مفاهيم أكثر شمولا لتفسير الظاهرات التى سبق أن فسرتها نظريات مختلفة أو متضاربة أو غير مرتبطة. ففى نظرية المجال الموحد مثلا، حاول أينشتين أن يجمع الجاذبية والضوء والكهرباء وجميعها مظاهر للطاقة فى معادلة واحدة كبرى. فالهدف الأسمى لأى علم هو أن يضع تفسيرات قليلة شاملة تعالج كل الوقائع التى تقع فى نطاقه.

لا تفسر أفضل الفروض كل الوقائع المعروفة التى تسببت فى نشأة المشكلات الأصلية فحسب، ولكنها تمكن العلماء أيضا من أن يصلوا الى تنبؤات عن الأشياء التى لم تكن معروفة من قبل، بل ولم يكن يشتبه فى وجودها. فإذا كان «ف –٣» (الفرض

الثالث) يستطيع أن يفسر «(أ)» و«ب» و«جـ» و«د»، كما يستطيع أن يتنبأ بنجاح بـ «هـ» و«و» و«ز» – وهى ظاهرات لم تكتشف من قبل – فانه سوف يزداد قوة بدرجة كبيرة. فمثلا اكتسبت نظرية مركزية الشمس وزنا أكبر، لأنها مكنت العلماء من أن يتنبأوا بوجود كوكب نبتون قبل أن يروا ذلك الكوكب خلال التلسكوب بزمن طويل. وحينما تتأيد التنبؤات المبنية على فرض، فان مكانة الفرض وقيمته تكتسب قوة وأهمية.

فائدة الفروض الخاطئة:

ليس من الضرورى أن تكون الفروض هى الاجابات الصحيحة للمشكلات حتى تكون ذات فائدة ونفع. ففى كل بحث تقريبا يصوغ الباحث عدة فروض، ويأمل فى أن يمده أحدها بالحل المرضى للمشكلة. وعن طريق استبعاد الفروض الخاطئة واحدا بعد آخر. يظل يضيق المجال الذى ينبغى أن تقع فيه الاجابة. فمثلا، اذا حاول أحد الاطباء أن يحدد لماذا مرض التلاميذ بعد رحلة مدرسية، فانه قد يفكر نظريا بأن سلاطة البطاطس أو الفطير بالقشدة أو الدجاج أو ماء الشرب هو الذى سبب لهم المرض. واذا أوضحت اختباراته أن العوامل الثلاثة الأولى لم تكن هى المسئولة. فإنه يكون فى طريقه إلى أن يتوصل الى أن الماء هو العامل المسبب. ويقدم الباحث إسهاما للعلم حتى ولو لم يحل أحد فروضه المشكلة. فتحديد خطوط البحث التى ثبت عدم جدوى اتباعها يخفف من عبء الذين يواصلون البحث بعده. واختبار الفروض الخاطئة يكون أيضا ذا قيمة اذا وجه انتباه الباحث أو غيره من العلماء الى الوقائع أو العلاقات غير المشتبه فيها والتى قد تساعد فى النهاية على حل المشكلة. ويزخر التاريخ بقصص عن باحثين عثروا على إشارات تؤدى الى فرض ناجح بينما كانوا يختبرون فرضا خاطئا.

الأصول فى النظريات القائمة:

ينمو العلم عن طريق البناء المتزايد المتجمع على الكيان الموجود من الوقائع والنظريات. لذلك فان الفرض التربوى المفيد يضيف شيئا ما الى المعرفة القائمة من

قبل عن طريق تأييد النظريات الموجودة، أو ايجاد مدعمات لها، أو رفضها، أو توسيعها. إن الفرض الذى يتلاءم مع النظريات التى ثبتت صحتها، يكون فى موضع أفضل يمكنه من أن يؤدى الى تقدم العلم وليس من الضرورى أن يتفق مع كل الوقائع القائمة، ولكن ينبغى أن يكون متسقا مع كمية كافية منها. ولا يستطيع العلم أن يبنى تركيبات نظرية سليمة محكمة استنادا الى فروض منعزلة متضاربة. فاذا كان لنا أن نحرز تقدما، ينبغى أن تتلاءم الفروض الجديدة مع اطار النظريات القائمة وتحولها الى أطر تفسيرية أكثر اكتمالا.

ينظر بعين الشك الى الفروض التى لا تتلاءم مع النظريات القائمة، ولكن مثل هذه الاقتراحات الجريئة تؤدى أحيانا الى وثبات علمية مثيرة. فمثلا، قدم نيوتن وداروين واينشتين فروضا هزت مؤقتا جماع النظريات المقبولة، وأدت الى اعادة تنظيم المعرفة فى ميادينهم. كذلك فان المفاهيم التى قدمها ديوى وثورنديك وكوهلر وليفين قد أحدثت ثورة فى الفكر التربوى. ولكن العلماء لا يتخلون بسهولة عن النظريات الراسخة. فبدلا من أن يرفضوا تماما المعرفة الأقدم كلها، يحاولون عادة أن يصححوا الأخطاء أو يوسعوا نطاق المعرفة، أو يوفقوا بين النظريات المتعارضة. اذا كان ثمة فرض جديد يفسر ظاهرات قد أميط اللثام عنها من قبل بواسطة فرضين أو أكثر، فانه يلقى اهتماما دقيقا. وتكسب الفروض التى تهدم نظريات قائمة تأييدا اذا كانت تزيل بنجاح التناقضات فى النظريات القائمة. وقد حقق أينشتين ذلك حينما صاغ نظرية النسبية التى قضت على الصراعات فى القوانين الأساسية لعلم الميكانيكا وعلم الدينامية الكهربية الكلاسيكيين. وفى نظريته عن المجال الموحد، حاول أن يوفق بين الصراعات فى نظرية النسبية ونظرية الكم. لذلك، فانه حتى أكثر النظريات ثورية لا تكون منفصلة تماما عن الكيان القائم من المعرفة.

الملاءمة للفرض المنشود:

قد تفسر عدة فروض نفس الظاهرة ، وكل فرض منها قد يكون مقبولا فلو أن

خمسين طفلا لقوا حتفهم فى حريق بالمدرسة ، فقد يقدم المهندس والطبيب وعالم النفس ورئيس الإطفاء تفسيرات مختلفة عن الحادث. وسوف يعكس كل فرض الخبرة الماضية والتخصص والاطار المرجعى الخاص بمبدعه. ومن الجلى أن التفسير الذى يروق لرئيس الإطفاء لن يكون هو نفس التفسير الذى يروق للطبيب. ولكن كل فرض يقدم تفسيرا مرضيا لما يريد تفسيره يكون مفيدا بالنسبة لذلك الغرض. ومن الطبيعى أن التفسيرات المختلفة لا ينبغى أن تعارض بعضها البعض، وأن كل تفسير لن يصلح لكل غرض، ولا يجب أن تصب كل الفروض فى قالب واحد، ولكن كل فرض ينبغى أن يكون ملائما للغرض الذى يهدف اليه.

بساطة التفسير:

إذا استطاع فرضان أن يفسرا نفس الوقائع، فان أفضلهما هو أبسطهما. وفى هذه الحالة لا تعنى البساطة سهولة الفهم ولا مستوى منخفضاً من الاهمية. بل تعنى أن الفرض يفسر الظاهرات بأقل التركيبات النظرية تعقيدا. فنظرية النسبية مثلا ليست سهلة الفهم، ولكن الإعجاب بها وقبولها يرجع جزئيا الى إحكامها المنطقى. والمثل الكلاسيكى عن البساطة يقع فى ميدان علم الفلك. فكل من نظرية مركزية الشمس ونظرية مركزية الأرض توضحان حركات الشمس والقمر والكواكب. وكلتا النظريتين تقدم المدارات الفلكية كتفسير لأوضاع الأجرام السماوية، ولكن نظرية مركزية الشمس تتضمن مدارات فلكية أقل. ولما كانت نظرية مركزية الشمس تقدم تفسيرا أقل اسهابا وتعقيدا، فانها أكثر قبولا. إن الفرض الذى يفسر كل الوقائع بأقل الافتراضات والتعقيدات المستقلة أو الخاصة، هو المفضل باستمرار.

مكان الفروض فى التدريج الهرمى للمعرفة:

ربما يمكن فهم قيمة الفروض فهما حسنا عن طريق تتبع علاقتها بالوقائع والنظريات والقوانين. ومن خلال الأساليب الاستقرائية والاستنباطية فى البحث عن الحقيقة، يبنى العلماء بالتدريج هرما مدرجا من المعرفة : (١) فروض ، و(٢)

نظريات ، (٣) قوانين. وطالما أن كل فرد لا يستخدم نفس اللغة حينما يشير إلى هذه المستويات من المعرفة، فغالبا ما يتعرض الطلاب للبلبلة. ففي مراجع البحث على سبيل المثال، قد تستخدم في بعض الأحيان مصطلحات: قانون ونظرية، ونظرية وفرض، بالتبادل كل منها مكان الآخر، كما قد يشير التنظير الى تكوين الفروض أو النظريات أو القوانين. وسوف تميز المناقشة التالية بين هذه المستويات من المعرفة عن طريق استخدام أكثر المصطلحات قبولا وشيوعا.

الفروض والوقائع:

الفرض هو الخطوة الأولى، بعد الاقتراحات العشوائية، في اتجاه الحقيقة العلمية. وفي التدريج الهرمي للمعرفة العلمية، هو أدنى مراتبها. ويتطلب هذا المبدأ المؤقت للعمل العلمي إجراء اختبار لتحديد جدواه. واذا أمكن ايجاد دليل تجريبي لتأييد الفرض، فقد يحظى بمكانة الحقيقة. ويظل متمتعا بهذا الوضع بعد ذلك ما لم يكتشف فيما بعد دليل يهدمه. ويتوقف تمتع الفرض بمكانة الحقيقة أو عدمه على الأدلة المؤيدة التي يستطيع أن يحصل ويحافظ عليها.

الفروض والنظريات:

تتشابه الفروض والنظريات في أنها تصورات ذهنية في طبيعتها وفي أن كليهما يسعى لتفسير الظاهرات. وعادة ما تقدم النظرية تفسيرا أكثر عمومية من الفرض البسيط. ولما كانت النظرية تقدم إطارا تصوريا أكثر عمومية من الفرض ، فانها تتناول وقائع أكثر. وفي الواقع قد تحتوى النظرية في اطارها على عدة فروض بينها علاقات منطقية ويتطلب تأييد النظرية قدرا من الادلة التجريبية أكبر مما يتطلبه تأييد الفرض.

ويجعل هذا القدر من الأدلة احتمال اليقين بالنسبة للنظرية أكبر منه بالنسبة لفرض مؤيد تأييدا ضعيفا، على أن هذا لا يجعل من النظرية حقيقة مطلقة.

الفروض والقوانين:

تلقى بعض الفروض تأييدا كافيا يجعلها نظريات أو يؤدى الى تكوين نظريات، وبعضها يصبح قوانين. ويمثل القانون المستوى الأعلى لليقين العلمى. إنه يقدم التفسير الأكثر شمولا للظاهرات، ولذا يمكن تطبيقه على مجموعة كبيرة متنوعة من المواقف. تنشأ القوانين وتتطور بعملية طويلة مرهقة، تلقى خلالها تأييدا تجريبيا واسعا. ولذلك فانها تقبل بأقل قدر من الشك. ومع ذلك، فان القانون يحتفظ بمكانته الرفيعة فقط عن طريق الاستمرار فى تفسير كل واقعة وحدث يزعم أنه قادر على تفسيره. واذا ظهر دليل جديد لا يساير اتجاهاته، فان القانون يفقد مكانته السامية. وعندئذ إما أن تعاد صياغته ليساير الدليل الجديد أو يترك كلية، ويتوقف ذلك على طبيعة البيانات التى اكتشفت.

أهمية الفروض

قد يتساءل بعض الدارسين عند أول لقاء لهم بالبحث العلمى عن قيمة بناء الفروض وجدواها. فبالنسبة لهم يبدو الأمر على أنه «عبء عمل». لا صلة له بالإجراءات العملية الداخلة فى صميم حل المشكلة. إنهم يظنون أن العلم يهتم بجمع الوقائع بطريقة موضوعية أكثر من التخمين عن اجابات للمشكلات. وهم لا يقدرون أن التخمين الجيد يهديهم الى الطريق الأسرع والأكثر كفاءة لحل المشكلات.

ليس هناك عمل علمى يستطيع أن يمضى قدما بشكل فعال دون فروض جيدة؛ وأى محاولة بهذا الشكل أشبه بعمل فى الظلام. فالفروض كما يشير جون ديوى، تنظم انتقاء ووزن العوامل الملاحظة ونظامها التصورى (٦:٧١) . وعلى ذلك، تعد الفروض أدوات لا غنى عنها، لأنها تمكن الباحث من أن يحدد معالم الكشف عن الظاهرات موضع الدراسة وتيسر عليه ذلك الكشف وتسرع به، إنها تستخدم تكأة للتفكير. كما أنها تساعد الباحث على أن يحدد أى الوقائع يجمع، وأى الاجراءات يستخدم حينما يضطلع بالدراسة، وكيف ينظم النتائج ويقدمها. ولكى نكرر القول عن تأكيد أهمية بناء فروض سليمة، فان المناقشة التالية سوف تستعرض أهم الخدمات التى تؤديها الفروض فى البحث العلمى.

تحديد المشكلات عن طريق الفروض:

فى حالة عدم وجود فرض يوجه الباحث، فانه غالبا ما يضيع وقته فى بحث لا هدف له. واذا توصل الى نتائج مفيدة، فانها ترجع بدرجة كبيرة الى عامل الصدفة. أما إذا قام بنحت فرض جيد محدد، فان ذلك يجنبه المعالجة السطحية العامة للمشكلة. إنه يحمله على أن يقوم بتحليل عميق لكل العناصر الحقيقية والتصورية المتصلة بالمشكلة، وأن يحدد علاقتها ببعضها. وعن طريق عزل وربط كل المعلومات المتصلة بالموضوع فى سياق تصورى منظم والتعبير عنها فى عبارات شاملة، يرسى الباحث أساسا متينا لبحث ناجح. فهو لم يعد يتخبط فى أفكار غامضة، بل يكون قد أبرز القضايا الموجودة وبلور مشكلة البحث.

استخدام الفروض لتحديد مدى علاقة الوقائع بالموضوع:

اختيار الوقائع اللازمة للقيام ببحث، أمر على جانب كبير من الأهمية ويعتبر جمع كومة من البيانات عن موضوع معين بلا هدف أمرا عقيما، لأن الكمية غير المتناهية من الاحتمالات تحول دون أى تناول رشيد لها. إن الوقائع الاستراتيجية اللازمة لحل مشكلة لا تميز نفسها بطريقة آلية على انها تتعلق بهذه المشكلة؛ ولذا ينبغى انتقاؤها بعناية. ويستخدم الفرض على أنه القاعدة المنظمة التى تجعل من الممكن تحقيق هذا العمل. إنه يزودنا بالاطار أو الهيكل الذى يمكن أن تنظم حوله البيانات ذات الصلة بالموضوع.

ويرشد الفرض الباحث الى تحديد أى الوقائع يجمع، ويمكنه من أن يقرر عدد الوقائع التى يحتاجها لاختبار مترتبات الفرض بدقة. وبدون الفرض يتخبط الباحث فى بحث غير محدد يسير بطريقة المحاولة والخطأ. قد يتعرض فيه للاضطراب والبلبلة بلا جدوى نتيجة الحشد الضخم من الوقائع غير المتعلقة بالبحث، فلا يتوصل أبدا الى حل ناجح للمشكلة. إن الفرض ضرورى لتوجيه العمل فى اتجاهات منتجة.

الفروض تدل على تصميم البحث:

يساعد الفرض الباحث على تحديد أى الاجراءات وطرق البحث تكون مناسبة وملائمة لاختبار الحل المقترح للمشكلة. وتتطلب أنماط الأسئلة المختلفة التى تثار عن طريق الفروض أساليب اختبار مختلفة وبناء على الطريقة التى بها يبرز الفرض المسائل والقضايا التى يثيرها البحث، فانه يلغى مباشرة كثيرا من طرق الاختبار باعتبارها غير مناسبة، وغالبا ما يحدد الفرض الذى بنى بناء سليما طرقا معينة لمعالجة المشكلة بما يتفق مع مطالبه الخاصة، فمثلا قد يوضح أى المفحوصين أى البيانات تكون كافية، أى الأدوات أو الاجراءات تكون ملائمة، أى الطرق الاحصائية تكون مناسبة؛ أو أى الوقائع أو الوقائع أو الحروف تتطلبها عملية تقويم نتائجه بطريقة تبعث على الارتياح. وهكذا، فان الفرض قد لا يوضح فقط ما الذى ينبغى أن نبحث عنه بل أيضا كيف نمضى قدما فى البحث.

التفسيرات التى تقدمها الفروض:

الوظيفة الأولية للفروض هى تقديم التفسيرات. إن العلم يكافح لكى يمدنا بالأسباب المسئولة عن وقوع الاحداث أو الظروف . ويذهب العلم الى أبعد من تجميع الوقائع أو مجرد وصفها وتصنيفها وفقا لخصائصها السطحية. فبدلا من مجرد تبويب أعراض الأمراض، أو خصائص السلوك العدوانى، أو وقائع عن جرائم الأحداث، يسعى الباحث الجاد الى تحديد الأنماط الكامنة التى تفسر العلاقات البنائية المتبادلة للظاهرات موضوع الدراسة. ولكى يفعل ذلك فانه – كما أوضحنا من قبل – يقوم بعملية تصور ذهنى ذات درجة عالية. فهو يخلق بطريقة تخيلية العناصر أو العلاقات ويربطها عقليا بالوقائع المعروفة، لكى يفسر العوامل التى تتطلب تفسيرا. وهكذا، فان الحقيقة والخيال ينصهران بفن ومهارة فى فروض تزود الانسان بأكثر الأدوات نفعا فى استكشاف المجهول وتفسيره.

الفروض تمدنا بإطار لنتائج البحث:

يساعد الفرض الباحث على تنظيم وتقديم النتائج ذات الدلالة فى دراسته. الفرض هو مبدأ أو تعميم أولى يفسر ظاهرة معينة، وهو يحتفظ بطابع التخمين حتى توجد الوقائع المناسبة لكى تؤيده. وعن طريق المواقف الاختبارية الملائمة تجمع الوقائع اللازمة، وفى ختام تقرير البحث تنظم هذه النتائج فى ضوء الاهداف التى أثارت البحث. واذا كان الدليل الواقعى يتفق مع الاقتراح الاصلى، فان الفرض يتأيد؛ أما اذا كان لا يتفق مع الاقتراح الاصلى، فانه يشكك فى الفرض. أما مجرد تجميع الوقائع عن موضوع ما واثباتها كما هى، أو تصنيفها وفقا لأهواء الفرد فى نتائج الدراسة ، فانه لا يؤدى الى تقدم المعرفة تقدما ذا قيمة؛ إننا نحتاج الى الفرض ليزودنا بإطار لتقرير النتائج بطريقة ذات معنى.

استثارة بحوث أخرى عن طريق الفروض:

يمكن الفرض التفسيرى الانسان من أن يوسع معرفته ويوحدها ويقدم الفرض الجيد مبدأ عاما يعطى فهما أفضل للظاهرات موضوع الدراسة. ولكن بدلا من أن يكون مجرد غاية فى حد ذاته، فان الفرض السليم هو وسيلة لفهم أحسن. انه يستخدم كأداة عقلية يستطيع الباحثون عن طريقها أن يتفحصوا المزيد من الوقائع غير المترابطة ليضعوها بحيث تتناسب مع تفسيرات أخرى أو تفسيرات أكثر شمولا.

وأكثر الفروض نفعا هو الذى يخلق قاعدة تتفرع منها خطوط جديدة للبحث فى اتجاهات مختلفة. فمثلا، يضع تقرير واحد عن خصائص المدرس (١٨ :٣٩٩) قائمة بسبعة عشر اقتراحا تحتاج الى بحوث أخرى فى هذا المجال. ومصل سولك للوقاية من شلل الأطفال– الذى نبع من فروض وضعها كثير من الباحثين السابقين تتعلق بزراعة الانسجة وبالفيروسات – قد أثار بدوره بعض الاسئلة الآتية: هل يمكن انتاج مضادات أكثر أمنا؟ كم من الوقت يمكن الاحتفاظ بالمناعة؟ هل يمكن تنمية مناعة كاملة؟ هل يمكن الاقلال من عدد مرات الحقن؟ هل من الممكن عمل أمصال فعالة

ضد الحصبة، والتهاب السحاء الدماغى، ونزلات البرد الشائعة، وغيرها؟ وهكذا فان تفسيرا واحدا سليم البناء يمكن أن يستثير تكوين عدد من الفروض الأخرى. وهذه الفروض بدورها يمكن أن تؤدى الى تفسيرات جديدة، ومن ثم الى اكتشاف معرفة أكثر. أن الفرض لا يقدم على أنه قول نهائى؛ بل أنه كما قال ماكس فيبر يسعى الى أن ينسخ وأن يتخطى. إنه مفتاحنا الرئيسى للمجهول، يقودنا من مشكلة لأخرى، من تفسيرات متواضعة إلى أطر تصورية أكثر ملاءمة تفتح باضطراد مجالات جديدة مشوقة من آفاق المعرفة.

مراجع الفصل الثامن

1. Beveridge. W.I.B., **The Art of Scientific Investigation,** New York W.W, Norton & Company, Inc., 1951, chap. 5.

2. Black, Max, **Critical Thinking**, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall,. Inc., 1952, chap. 16.

3. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology,** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. 8.

4. Cohen, Morris R., and Ernest Nagel, **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York : Harcourt, Brace & World, Inc.. 1934,. chap. 11.

5. Copi Irving M., **Introduction to Logic**, New York : The Macmillan Company. 1955, chap. 13.

6. Dewey, John. **Logic: The Theory of Inquiry**, New York; Holt, Rine-hart and Winston. Inc., I938.

7. Durkheim. Emile, **Suicide**. Translated by John A. Spaulding and' George Simpson. London: Routledge & Kegan Paul, Ltd., 1952.

8. Furfey, Paul H. **The Scope and Method of Sociology**, New York : Harper & Brothers, 1953, chap. 11.

9. Galilei, Galileo, **Dialogues Concerning Two, New Sciences. Evanston,.** III : Northwestern University. 1946.

10. Good. William J. and Paul K. Halt, **Methods in Social Research**, New York: McGraw-Hill Book. Company. Inc.. 1952, chap. 6.

11. Hall, A.R.. **The Scientific Revolution**, London : Longmans. Green and Company, Ltd.. 1954, chaps. 3 and 4.

12- Hillway, Tyrus, **Introduction to Research**, Boston : Houghton Miffiln Company, 1956, chap. 8.

13. Hodnett, Edward, **The Art of Problem Solving**, New York : Harper and Brothers, 1955, Chaps. 15 and 18.

14. Jevons, W. Stanley. **The Principles of Science**, London : Macmillan and Co., Ltd., 1924.

15. Larrabee, Harold A.. **Reliable Knowledge**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1945, chap. 5.

16. Northrop, F.S.C.. The Logic of the Sciences' and the humanities, New York : The Macmillan Co., 1949.

17. Report of The Committee on Historiography. **Theory and Practice in Historical Study,** New York: Social Science Research Council, 1946.

18. Ryans, David G., **Characteristics of Teachers**. Washington, D.C. American Council on Education, 1960.

19. Stanley, William O.. and B. Othanel Smith. "The Historical, Philosophical, and Social Framework of Education, "**Review of Educational Research**, 26. (June. 1956): 308.

20. Taba, Hilda, and Elizabeth Noel, **Action Research**. Washington. DC: Association for Supervision and Curriculum Development, 1957.

21. Travers. Robert M.W.. **An Introduction to Educational Research,** New York : The Macmillan Company, 1958. chap. 4.

22. Van Dalen, D.B.. "The Rol of.Hypotheses in **Educational Research," Educational Adminstration and Supervision,** 14 (March, 1975) : 21.

23. Werkmeister, **W.H.. An Introduction to Critical Thinking.** Lincoln, Nebr.: Johnen Publishing Company. 1948. chap. 51.

الفصل التاسع

المنهج التاريخى

الإحاطة بالبحوث التربوية أمر عسير إلى حد ما، لأن البحث التربوى يشمل أجزاء من علوم كثيرة، مترابطة كما أنه يستخدم أنواعا متعددة من طرق البحث واجراءاته. إذ يقوم الباحثون فى التربية بدراسات فى كافة المواد الدراسية، ويبحثون الظاهرات فى مجالات المناهج والادارة والتوجيه وطرق التدريس واعداد المعلمين، كما يعالجون المشكلات الاساسية المتعلقة بطبيعة التعلم ونمو الأطفال. ويستغرق شرح العمل الذى تم انجازه فى كل من هذه الميادين مجلدات عديدة. فضلا عن أن المناقشة تتسم بالتكرار لأن الباحثين فى الميادين المختلفة يستخدمون أساليب واجراءات تكاد تكون متشابهة. لذلك سوف نناقش فى بقية هذا الكتاب: (١) المناهج العامة الثلاثة التى يستخدمها الباحثون فى التربية وعلم النفس فى حل المشكلات – وهى : المنهج التاريخى والمنهج الوصفى والمنهج التجريبى، و(٢) الأدوات التى يستخدمها الباحثون، و(٣) كيف يكتبون تقارير البحوث ويقومونها.

ويعالج هذا الفصل منهج البحث التاريخى. وهو المنهج الذى يستخدمه الباحثون الذى تشوقهم معرفة الأحوال والأحداث التى جرت فى الماضى. لقد كانت معرفة الماضى تستثير الانسان على الدوام. فرجال القبائل الرحل فى الزمن القديم حفظوا أخبار أجدادهم فى صورة أغان وأقاصيص زاهية تداولتها الأجيال التالية. ثم توالت بعد ذلك مواكب من الكتاب ورجال الدين والعلماء الذين بذلوا جهودا ضخمة لتسجيل تواريخ حضاراتهم وثقافاتهم. لقد حفظ الناس بعناية أخبار ماضيهم ليعرفها أحفادهم.

ترجع أصول القصص التاريخى إلى أعماق التاريخ البعيدة، ولكن غرض

الكتابات التاريخية ومجالها قد تغير عبر العصور. كانت معظم الكتابات المبكرة فى هذا المجال تهدف إلى تحقيق أغراض أدبية أكثر من عملها على الوصول إلى أهداف علمية. فقد دون الكتاب القصص الشعبية. أو ألفوا ملاحم مثيرة لتسلية القارئ أو الهامه. ولكن قلة من علماء الإغريق القدماء وجهوا جهودهم إلى أهداف أخرى: نظروا إلى التاريخ، بطريقة ما، على أنه علم – بحث عن الحقيقة. فقد أراد ثوسيديديس Thucydides ، الذى كتب تواريخه المشهورة فى القرن الخامس قبل الميلاد أن يكون أكثر من مجرد قصاص واسع الخيال. كان غرضه أن يقدم وصفا دقيقا للماضى يساعد فى تفسير المستقبل. ولتحقيق هذا الهدف بنى ثوسيديديس كتاباته على ما لاحظه بنفسه، أو على تقارير شهود العيان التى كان يخضعها لاختبارات مفصلة للتحقق من صدقها. وتجاهل معظم المؤرخين عبر القرون منهج ثوسيديديس الدقيق وأهدافه السامية. فكتب كثير منهم التاريخ لتمجيد الدولة أو الكنيسة وليس للوصول إلى الحقيقة الموضوعية. ومع ذلك فان بعض المؤرخين كانوا يلتزمون فى أبحاثهم بمناهج ناقدة صارمة، وهو أمر أخذ يزداد شيوعا وخاصة بعد المناقشات الأكاديمية التى دارت حول المنهج التاريخى بعد بداية هذا القرن بفترة قصيرة.

واليوم يجاهد المؤرخون فى سبيل احياء خبرات البشرية الماضية بطريقة لا تفتئت على الأحداث والأحوال الواقعة لتلك الأزمنة. فهم يجمعون الوقائع، ويفحصونها، وينتقون منها، ويحققونها ويرتبونها وفقا لقواعد معينة، ويكدون فى تفسير هذه الوقائع وتقديمها فى صورة تثبت أمام الفحص الناقد، وهم يطبقون نفس المستويات العلمية سواء كانت المشكلة تتعلق بتاريخ أمة، أو تطور الجامعات، أو حياة أحد المربين الممتازين. أو تاريخ منظمة تربوية. ان البحث التاريخى الحديث بحث ناقد، إنه بحث عن الحقيقة.

يهتم الباحثون بالمنهج التاريخى بصفة خاصة لاتساع المجالات التى يستخدم فيها. فإلى جانب تطبيقه على المادة التى يطلق عليها التاريخ، يستطيع الباحث ان يستخدمه أيضا فى مجال العلوم الطبيعية والقانون والطب والدين وغيرها، للتحقق من معنى الوقائع القديمة وصدقها. أى ان الباحث قد يستخدم أساليب البحث التاريخى حتى اذا لم يشتغل بدراسة تاريخية بحتة. فالقواعد الناقدة التى أرسى المؤرخون دعائمها قد تساعده فى تقويم الدراسات السابقة التى تعالج مشكلته، والأدوات والاجراءات التى استخدمها أسلافه، والظروف التى حددت نتائج الدراسات السابقة.

لذلك يجدر بكل باحث أن يتعرف على هذا المنهج من مناهج البحث.

عندما يقوم الباحث بدراسة تاريخية، يقوم عادة ببعض الانشطة التى يشترك فيها غيره من الباحثين، ولكن طبيعة مادته تواجهه ببعض المشكلات المتميزة، وتطلب منه تطبيق قواعد وأساليب خاصة. وينهمك المؤرخ بصفة عامة فى القيام بالاجراءات التالية: (١) انتقاء المشكلة، و(٢) جمع المادة العلمية، و(٣) نقد المادة العلمية، و(٤) صياغة الفروض التى تفسر الأحداث أو الأوضاع، و(٥) تفسير النتائج وكتابة تقرير البحث. وليس من الضرورى ان تكون هذه العمليات منفصلة أو متعاقبة، ولكننا سنعالجها منفصلة ومتعاقبة على النحو السابق بغية التيسير والوضوح وبعد عرض هذه الخطوات، سيختتم الفصل بتقويم للمنهج التاريخى.

انتقاء المشكلة

ناقشنا فى الفصول الأولى من هذا الكتاب بالتفصيل انتقاء المشكلة وتحديدها وكيفية العثور على المراجع واستخدامها. ولسنا بحاجة إلى اعادة ذكر هذه المعلومات، لأن الأصول العامة لاختيار المشكلة تبقى واحدة بغض النظر عن نوع البحث. ولهذا

يكفى أن نعرفك بنماذج ممثلة من الدراسات التاريخية ونوضح حاجة هذا الميدان إلى مزيد من البحوث.

لو جمعنا كل عنوانات الدراسات التاريخية فى ميدان التربية لشغلت قوائم هائلة. بعض هذه الدارسات يصف التربية فى فترات تاريخية مختلفة، أو مناطق جغرافية متباينة، أو مجالات تخصص متميزة، وبعضها يبحث فى تطور بعض المؤسسات أو المنظمات التربوية، أو طرق التدريس، أو المناهج، أو القوانين التعليمية، أو المبانى المدرسية. كما يتعرض بعضها للكتب المدرسية القديمة، أو طرق اعانة المدارس وضبطها وادارتها أو ما أسهم به بعض القادة فى ميدان التربية. وتعطى الدراسات المثبتة فى قوائم المراجع (١، ٨، ١٥، ١٨، ٢٣، ٢٤، ٢٨) نماذج لمشكلات معينة تم بحثها. وسوف يعطيك تصفح الدراسات السابقة فى هذا المجال وفحص رسائل الدكتوراه والماجستير عرضا مجملا لما تم إنجازه، كما قد يساعدك فى العثور على بعض المشكلات التى تستحق البحث . كذلك سوف تساعدك قوائم المراجع ومناقشة البحوث التاريخية فى مجال التربية التى يقدمها بريكمان Brickman(٣)وجود وسكيتس Good & Scates(١١:١٧٠-٢٥٤)، فى استكشاف المشكلات التى تحتاج للدراسة، وأثناء عملية بحثك عن المادة العلمية.

يوجد الكثير من المشكلات التاريخية التى تحتاج إلى بحث. ومن ذلك ما نبه وودى (Woody)المشتغلين بالتربية البدنية اليه من ضرورة بذل مزيد من الاهتمام بالبحوث فى هذا الميدان، وما ذكره لهم ينطبق أيضا على ميادين تخصص أخرى. لقد قال وودى: «إذا كان البحث فى تاريخ الفكر قد نال عناية قليلة من الناحية الفعلية، فان التربية البدنية قد نالت أقل من ذلك بكثير.. ولا تزال المعاهد والحركات والاتجاهات والرجال والنساء الذين أسهموا فى تطور التربية البدنية والألعاب الرياضية

ينتظرون أن يوجه التاريخ اليهم اهتمامه، (٣١: ١٨٦) . ولا تزال جوانب أخرى كثيرة فى التربية تنتظر أن يوجه التاريخ اليها اهتمامه أيضا. وسوف تفقد البشرية إلى الابد قدراً ضخماً من المادة العلمية، ما لم يوجه المشتغلون بالتربية اهتماماً أكثر إلى البحوث التاريخية. ففى كل سنة يستبعد من ملفات الأساتذة المتقاعدين الكثير من الخطابات والوثائق وما إلى ذلك من المواد العلمية الهامة؛ وتعجز المنظمات التربوية غير الناضجة عن الاحتفاظ بسجلات منظمة لانشطتها؛ كما تستبعد الكتب المدرسية والسجلات الخاصة بالمدارس والمجتمعات المحلية من المخازن ويكون مصيرها الاعدام. ويستطيع الباحثون الشبان أن يقدموا للتربية مساهمة بالغة الاهمية بانقاذ بعض هذه المصادر الأولية من الفناء. ويستطيعون، بشئ من التعمق، أن يجدوا كثيرا من المشكلات التاريخية العاجلة الهامة الجديرة بالبحث.

جمع المادة العلمية

من الأعمال الأولى والهامة التى يقوم بها المؤرخ، الحصول على أفضل مادة علمية لحل المشكلة التى يبحثها. لذلك فهو يقوم فى فترة مبكرة من دراسته باستعراض آثار الانسان العديدة المتنوعة التى تدل على الأحداث الماضية، وينتقى منها الشواهد التى تتعلق بالمشكلة التى يبحثها. وعلى الرغم من أنه قد يبدأ بحثه بفحص المصادر الثانوية، الا أن هدفه النهائى هو الوصول إلى المصادر الأولية. ومن هنا يجب أن يكون قادرا على التمييز بين هذين النوعين من المصادر وأن يكون ماهرا فى تحديدهما.

المصادر الأولية والثانوية:

لما كان المؤرخ لا يستطيع أن يلاحظ الأحداث الماضية بنفسه، فهو يجاهد فى سبيل الحصول على أفضل الشواهد المتوافرة من المصادر الأولية وهى : (١) أقوال

أشخاص أكفاء شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوها بآذانهم. و(٢) الأشياء الفعلية التى استخدمت فى الماضى والتى يمكن فحصها مباشرة. ولسنا بحاجة إلى تأكيد أهمية هذه المصادر، إذ يستطيع المؤرخ عن طريق هذه الآثار الباقية لأفكار الناس وأنشطتهم أن يفهم الماضى بعض الفهم؛ ودونها يصبح عاجزا – «بدونها يصبح التاريخ مجرد قصة جوفاء، لا مغزى لها» (٣١: ١٨٥). ان المصادر الأولية هى المادة الأساسية للبحث التاريخى.

ونظرا لأن المؤرخ يعرف قيمة الشواهد «المباشرة»، فهو يحاول جاهدا أن يصل اليها. ولكنه يجد من الضرورى أحيانا أن يرجع إلى المصادر الثانوية– أى الملخصات التى كتبها شخص لم يلاحظ الحدث أو الشئ أو الحالة بنفسه. وتظهر هذه الملخصات فى دوائر المعارف والكتب والتقاويم والصحف والدوريات وغيرها من المراجع. وقد تكون الوقائع المذكورة فى بعض المصادر الثانوية مبنية على معلومات منقولة للمرة الثالثة أو الرابعة أو الخامسة. وبطبيعة الحال، كلما زادت التفسيرات التى تدخل بين القارئ وبين الحدث الماضى، كلما قلت الثقة فى صدق هذا الحدث.

ولا يتيسر دائما الفصل بين المصادر، فقد يتضمن المصدر الواحد معلومات أولية وثانوية. وعلى سبيل المثال، قد يأتى فى تقرير ناظر عن الحريق الذى حدث فى المدرسة وصف لأحداث شاهدها بنفسه، وأشياء رواها آخرون له. فى بعض الحالات قد يصنف مرجع معين على أنه مصدر أولى أو ثانوى، وفقا لكيفية استخدامه. فكتاب عام عن تاريخ التربية – مثلا–بعيد جدا عن الأحداث الأصلية التى يتناولها، ولذلك يعتبر مصدرا «ثانويا». ولكنه يصبح مصدرا أولياً بالنسبة لباحث يدرس كتب تاريخ التربية، من حيث كيفية تنظيمها والموضوعات التى تؤكد عليها.

ويحاول المؤرخ الحصول على الشواهد اللازمة من أقرب المصادر إلى الأحداث أو الأحوال التى يعالجها. فلا يرضيه الاكتفاء بمقال فى صحيفة يصف ما حدث فى اجتماع، مادام يستطيع الحصول على نسخة من المحضر الرسمى لذلك الاجتماع. ولا يكتفى بترجمة وثيقة، مادام يستطيع الحصول على الوثيقة الأصلية وقراءتها. وهو يفضل كذلك زيارة مبنى قديم، على الاكتفاء بدراسة صوره. ومع أن المؤرخ يعلى من شأن المصادر الأولية، فقد يجد المصادر الثانوية نافعة فى بعض الأحيان. فربما أحاطته علماً بما تم من انجازات فى المجال الذى يبحث فيه، وقد تفتح أمامه بعض الاحتمالات أو تقترح بعض الفروض، كما تعرفه ببعض المصادر الأولية الهامة. كذلك قد تزوده المصادر الثانوية بخلاصة للمعلومات الأساسية التى تيسر له العمل فى بحثه. وقد يستخدمها لكى تعطيه نظرة عامة على مجال المشكلة التى يبحثها وتساعده فى وضع تخطيط مبدئى لها. ومن الطبيعى أنه سوف يضطر فيما بعد إلى تعديل هذا التخطيط عندما تشير المعلومات الأصلية إلى ضرورة التغيير.

السجلات والآثار:

يتكون الجانب الأكبر من المادة التى يعتمد عليها المؤرخ من السجلات التى حفظت عن قصد بغرض نقل المعلومات. وتوجد السجلات التى تحفظ الأفكار والأحوال والأحداث الماضية فى أشكال متعددة : مكتوبة ومصورة وميكانيكية، ومنها على سبيل المثال:

١- السجلات الرسمية:

الوثائق التشريعية أو القضائية أو التنفيذية التى تصدرها الحكومات المركزية أو المحلية مثل الدساتير والقوانين والعهود أو المواثيق ومحاضر المحاكم وقراراتها وقوائم

الضرائب والاحصاءات الهامة؛ والبيانات التى تحتفظ بها الكنائس مثل سجلات التعميد والزواج والسجلات الخاصة بالنواحى المالية واجتماعات مجالس الادارة؛ والمعلومات التى تضعها الهيئات التعليمية المركزية والمحلية أو اللجان الخاصة أو المنظمات المهنية أو ادارات المدارس أو السلطات الادارية مثل محاضر الاجتماعات وتقارير اللجان وأوامر أو تعليمات السلطات الادارية «الكتالوجات»؛ والمعلومات المسحية عن المدارس والتقارير السنوية والميزانيات وبرامج الدراسة وجداول الحصص وكشوف المرتبات والجوائز والمكافآت وسجلات الحضور والسجلات الصحية وتقارير الأمن والحوادث وتقارير النشاط الرياضى.

٢- السجلات الشخصية:

اليوميات والسير الذاتية والخطابات والوصايا والأعمال والعقود ومذكرات المحاضرات والمسودات الأصلية للخطب والمقالات والكتب.

٣- التراث الشفوى:

الأساطير والحكايات الشعبية وقصص العائلات والرقصات والألعاب والخرافات والاحتفالات وذكريات شهود العيان عن الأحداث والتسجيلات.

٤- السجلات المصورة:

الصور والافلام، والافلام المصغرة والرسم والتصوير والنحت.

٥- المواد المنشورة:

الصحف والكتيبات والمقالات الدورية والاعمال الأدبية والفلسفية التى تتضمن معلومات عن التربية.

٦- السجلات الميكانيكية :

أشرطة التسجيلات للمقابلات والاجتماعات والاسطوانات التى تسجل أداء التلاميذ فى الكلام أو القراءة.

وفى بعض الحالات لا يعتمد المؤرخ على التسجيلات والتقارير وروايات الآخرين، بل يعالج بنفسه الأشياء التى بقيت من الماضى.

هذه الآثار أو البقايا التى وصلتنا من الأزمنة السابقة دون أن يكون الغرض منها نقل وقائع أو معلومات معينة، دليل غير مقصود على أحداث جرت فى حياة الناس. فقد تفضى الينا اللعب والأسلحة والأدوات وبقايا الهياكل العظمية التى نعثر عليها فى أماكن الدفن بمعلومات كثيرة عن الماضى. وفى بعض الأحيان تعبر الآثار عن الأحوال والأشياء التى كانت تحدث فى الماضى بدرجة افضل من الوثائق الرسمية. وعلى سبيل المثال، قد نجد قانونا يقرر أن بقاء التلاميذ فى المدرسة اجبارى حتى يبلغوا السادسة عشرة من عمرهم. ولكن كشوف المرتبات، والصور المأخوذة فى المصانع والحقول، وغيرها من الأدلة غير المقصودة، قد تثبت أن كثيرا من التلاميذ تركوا المدرسة قبل هذه السن.

وقد يجد المؤرخ أنواعاً متعددة من الآثار:

١- الآثار المادية :

مثل المبانى والمرافق والمواقع والأثاث والمعدات والأزياء والآلات والجوائز وشهادات التفوق وبقايا الهياكل العظمية.

٢- المطبوعات :

مثل الكتب والدبلومات غير المحررة، وكشوف السجلات التى لم يدون فيها شئ والعقود والشهادات وكشوف الحضور وبطاقات التقارير واعلانات الصحف.

٣- المخطوطات:

مثل كتابات التلاميذ ورسومهم وتمريناتهم.

ولما كانت البقايا والآثار أدلة ظاهرة يستطيع الباحث ان يفحصها بنفسه، فهى أكثر صدقا من السجلات كمصدر للمعلومات، مع أن الباحث يستطيع أن يقيس أداة قديمة كانت تستخدم فى عقاب التلاميذ ويزنها ويصفها؛ إلا أنه يضطر عادة إلى الرجوع إلى التقارير التى كتبها بعض القدماء لكى يفسر كيف كانت تستخدم، ولماذا، ومتى.

وليس من الضرورى أن تنقسم المادة الأصلية إلى مجموعات مستقلة مانعة. فقد يكون عنصر ما سجلا أو أثرا، ويتوقف ذلك على الغرض من استخدامه وعلى هدف صاحب الوثيقة أو الأثر. فاستمارة بيضاء لتسجيل المواد والدرجات على سبيل المثال، تعتبر أثرا. ولكن اذا كتبت عليها المقررات والدرجات واسم التلميذ، أصبحت الاستمارة تحتوى على معلومات هادفة، أى أنها تصبح وثيقة. ويشبه ذلك التسجيل الصوتى لحديث تلميذ ما، فقد يكون الغرض منه مجرد اختبار الجهاز وليس الاحتفاظ بأية معلومات، وقد يكون هدفه تسجيل حديث التلميذ لتحليله فيما بعد.

حصر المادة العلمية:

يجد الباحث، فى بداية بحثه عن المادة التاريخية، عونا طيبا فى بطاقات الفهارس والفهارس الدورية وقوائم المراجع والمجلات التاريخية والرسائل ومجلات البحوث. ومع أنه قد يجد مادة علمية مفيدة فى المكتبة المحلية التى يستخدمها، فسوف يضطره البحث غالبا إلى التردد على بعض المؤسسات الأخرى والأماكن المتخصصة التى تحتفظ بأوراق أو سجلات أو وثائق تتعلق بمشكلته.

وقد بذل بعض الأفراد والهيئات جهودا كبيرة لجمع السجلات والآثار التربوية، وأسسوا عددا من دور المحفوظات التاريخية لحفظها. وتتباين هذه المؤسسات بدرجة عظيمة فى نوع المادة التى تحفظها ومقدار اكتمالها؛ إذ يضم بعضها مجموعات ضخمة من نوع معين من المادة التاريخية، بينما يشمل البعض الآخر مجموعات صغيرة من أنواع متعددة، وعلى أية حال لا تستطيع أية واحدة من هذه المؤسسات منفردة، مهما كانت ممتازة، أن تجمع كل المادة المتوافرة، نظرا لطول الزمن واتساع المجال الذى شملته الجهود التربوية.

وتحتفظ مكتبة الكونجرس ومكتبة نيويورك العامة وبعض الجامعات بمكتبات متخصصة تضم مجموعات قيمة فى مجالات تربوية معينة. كما يملك متحف مدينة نيويورك. وغيره من المؤسسات المماثلة. بعض الآثار التربوية المحلية. ويوجد لدى بعض الجمعيات التاريخية، القومية والمحلية، متاحف تضم آثارا ومجموعات من الصحف والوثائق الهامة. وتحفظ الهيئات التربوية الوثائق والآثار التى تتناسب واهتماماتها، ومن أمثلة ذلك الرابطة الأمريكية للصحة والتربية البدنية (American Association for Health, Physical Education and Recreation) التى أنشأت داراً للمحفوظات فى كوينز كوليج (Queens Colloge)ويحتفظ قليل من الجامعات بمكتبات وأجهزة وآثار المربين الممتازين الذين عملوا بها. كذلك جمع بعض المواطنين والمربين البارزين مجموعات ممتازة، مثل تلك الالاف من الكتب المدرسية القديمة التى حصل عليها الدكتور جون نيتز (John Nietz)وهداها إلى جامعة بيتسبرج.

وبطبيعة الحال، لا توجد المادة الأصلية كلها ميسرة فى متناول يد الباحث. وكثيرا ما تخرج رحلات التنقيب معلومات قيمة. وربما ظهرت معلومات هامة من الحديث مع المخضرمين فى المهنة، أو استكشاف المخازن القديمة ومحلات بيع

الكتب المستعملة وما إليها، أو زيارة مواقع المدارس والملاعب، أو استصدار تصريحات بفحص أوراق المدرسين والأساتذة المتقاعدين من مراسلات وأصول محاضرات ومخطوطات وملفات، أو دراسة تقارير وسجلات المحاكم والمدن والكنائس والهيئات المهنية والمدارس والمعاهد.

نقد المادة

لا يفترض الباحث أن الاثر أصلى، أو أن السجل يقدم وصفا موثوقا به للأحداث الماضية، بل يفحص كل شئ بدقة لكى يقرر مقدار صدقه ومن العمليات التى يقوم بها الباحث الكشف عما اذا كانت الوثيقة تحوى أخطاء غير مقصودة، أو أنها مزيفة عن عمد. أما الباحث الذى يغفل عن الحيطة لمثل هذه الأمور فهو غر، لأن البحث القائم على مصادر غير موثوق بها جهد ضائع. «إن الشك هو بداية الحكمة فى الدراسات التاريخية» (١٧: ٥٠) ولكى يعطى المؤرخ الانسانية وصفا صادقا للاحداث الماضية، يخضع المادة التى يرجع اليها لنقد خارجى وداخلى صارم.

النقد الخارجى:

يحاول المؤرخ عن طريق النقد الخارجى أن يتأكد من صدق الوثيقة أو الاثر – أى هل تطابق حقيقته مظهره أو ما يدعيه – وذلك لكى يقرر ما اذا كان سيقبله كدليل فى بحثه. ويثير المؤرخ تساؤلات كثيرة، لكى يكتشف مصادر المادة الأصلية. ومن ذلك: متى أو لماذا ظهرت هذه الوثيقة؟ من هو المؤلف أو الكاتب؟ هل كتب المؤلف المنسوب اليه الوثيقة مادتها فعلا؟ هل هذه هى النسخة الأصلية التى كتبها المؤلف، أم نسخة دقيقة عنها؟ وإذا لم تكن، فهل يمكن العثور على الأصل؟ تساؤلات، وتساؤلات، وتساؤلات، يظل الباحث يثيرها حتى يعرف على وجه اليقين متى ظهرت الوثيقة، وأين، ولماذا، ومن الذى كتبها؟

من الاختبارات الشائعة التى يقوم بها المؤرخ تحقيق شخصية المؤلف، لأن بعض الوثائق لا يحمل اسم الكاتب، أو يخفى شخصيته تحت اسم مستعار. أو يقدم إنسانا لم يكتب الا القليل، وربما لم يكتب شيئا على الإطلاق، على أنه المؤلف. فاللجان التربوية والهيئات الادارية، على سبيل المثال. كثيرا ما تصدر تقارير لا تبين بوضوح اسم الكاتب. ومع أن لجنة من ثلاثة أعضاء قد توقع على تقرير معين، فربما كتبه واحد منهم فقط أو أحد مرءوسيه. وللتأكد من حقيقة تأليف تقرير سنوى لأحد المديرين، قد يضطر المؤرخ لبحث أشياء عديدة: هل كتب المدير هذا التقرير بنفسه، أو كتبه أحد مساعديه، أو أنه تجميع لعدد من التقارير التى كتبها رؤساء الأقسام؟ واذا كان المدير قد استخدم مادة كتبها غيره، فهل صححها، أو عدل فيها، أو حذف منها، أو حفظ بعض الاجزاء ، أو بسطها؟

ويتطلب الأمر فى أغلب الأحيان بذل جهود موفقة ماهرة أشبه بالأعمال البوليسية لتحقيق شخصية المؤلف، أو تتبع أصول الوثائق مجهولة الكاتب أو غير المؤرخة، أو اكتشاف ما بها من تزوير أو أخطاء، أو إعادة الوثيقة إلى شكلها الأصلى. وعندما يأخذ المؤرخ فى البحث عن الأدلة، فانه يفحص العناصر بدقة، ويثير كثيرا من التساؤلات مثل:

١- هل تطابق لغة الوثيقة، وأسلوبها، هجاؤها، وخطها أو طباعتها، أعمال المؤلف الأخرى، والفترة التى كتبت فيها الوثيقة؟

٢- هل يظهر المؤلف جهلا بأشياء كان ينبغى ان يعرفها رجل تلقى مثل تعليمه، وعاش فى مثل عصره؟

٣- هل يكتب عن أحداث أو أشياء أو أماكن لم يكن ليستطيع أن يعرفها شخص عاش فى ذلك العصر؟

٤- هل غير أى شخص فى المخطوط - عن عمد أو عن غير عمد - وذلك بنسخه بغير دقة، أو الإضافة اليه، أو حذف فقرات منه؟

٥- هل هذه هى المسودة الأصلية للكتاب أو نسخة منقولة عنها؟ واذا كانت نسخة منقولة فهل تطابق الأصل حرفيا؟

٦- إذا كان المخطوط غير مؤرخ، أو المؤلف مجهولا، فهل توجد فى الوثيقة دلائل داخلية قد تكشف عن أصولها؟

يستطيع الباحث أن يحرز قدرا أكبر من النجاح فى عملية استجواب هؤلاء الشهود الصامتين، لتحقيق أصالة الوثيقة أو الأثر، إذا كان يتمتع بثروة ضخمة من المعرفة التاريخية والعامة. وهو يحتاج كذلك إلى «حس تاريخى» طيب ، وذكاء لماح، وادراك جيد، وفهم ذكى للسلوك الإنسانى ,وكثير من الصبر والمثابرة. ثم هو يحتاج إلى الألفة بفقه اللغة، والكيمياء، والانثروبولوجيا. وعلم الخرائط، وعلم النقود، والفن، والأدب، ومعرفة الكتابات القديمة، وعدد من اللغات الحديثة والقديمة، ولا يستطيع المؤرخ بطبيعة الحال، أن يعرف كل شئ، ولكنه يتلقى عادة تدريبا خاصا فى الموضوعات التى يحتاج اليها والتى تتصل بالمشكلة التربوية التى يبحثها. واذا لم يكن كفؤا للقيام ببعض جوانب نقد النصوص، فانه يطلب مساعدة الخبراء الاكفاء فى هذا الميدان.

النقد الداخلى :

بعد أن ينتهى المؤرخ من النقد الخارجى للمادة، يبدأ عملية النقد الداخلى. وبينما يهتم النقد الخارجى باثبات زمن الوثيقة، ومكانها، وتحقيق شخصية كاتبها، واعادتها إلى شكلها الاصلى واللغة التى كتبت بها، يهتم النقد الداخلى بالتحقق من معنى وصدق المادة الموجودة فى الوثيقة. ولكى يصل المؤرخ إلى هذا، نجده يبحث عن إجابات للأسئلة الآتية:

١- ما الذى يعنيه المؤلف من كل كلمة وكل عبارة؟

٢- هل العبارات التى كتبها المؤلف يمكن الوثوق بها؟

إن هدف النقد الداخلى هو تحديد الظروف التى أنتجت فيها الوثيقة، والتحقق من صدق المقدمات الفكرية التى بنى عليها الكاتب أحكامه، والوصول إلى تفسير صحيح للمعلومات الواردة بها.

ويمكن أن يكون تحديد معنى عبارة ما أو مصطلح فنى أو كلمة قديمة، عملاً معقدا يتطلب معرفة واسعة بالتاريخ والقوانين والعادات واللغات. فكثير من الكلمات فى الوثائق القديمة لا تعنى اليوم نفس الشئ الذى كانت تعنيه بالأمس. ومع أن تفسير الكلمات والعبارات فى المطبوعات الحديثة أقل صعوبة، إلا أن بعض الكلمات لا تحمل نفس المعنى لكل الناس. فعندما يستخدم الانجليز والأمريكيون كلمة «كرة قدم» أو «المدرسة العامة»، على سبيل المثال، لا يقصدون نفس الشئ. كذلك لا يقصد كافة المؤلفين معنى واحدا عندما يستخدمون مصطلح «التربية التقدمية» أو «الحدث الجانح».

ويسهل الالمام بالظروف الجغرافية والاجتماعية والسياسية والدينية والاقتصادية والمنزلية التى عاش فيها الكاتب، قراءة الوثيقة «بعينى مؤلفها». فاذا عرف الباحث السبب الذى دفع المؤلف إلى كتابة تقرير معين، قد يساعده ذلك على تفسير معانيه بدرجة أكبر من الدقة. ومعرفة ظروف حياة المؤلف وشخصيته تساعد فى الكشف عن الروح التى يكتب بها - هل يعالج الموضوع بطريقة جادة، أو فكاهية، أو ساخرة، أو رمزية؟ كما تساعد فى تحقيق ما إذا كان المؤلف يعبر عن مشاعره الحقيقية ، أو يردد عبارات دينية أو مهذبة أو تعبيرات شائعة مألوفة للاستهلاك العام.

وعندما يستخدم الباحث ترجمة لوثيقة تاريخية، أو يقوم بالترجمة بنفسه، يجب عليه التأكد من أن المادة المترجمة تعبر بالضبط عن نفس المعنى الذى يقصده

الأصل. ان التحليل والتفسير الدقيق للمعانى التى يقصدها المؤلف من الأمور ذات الأهمية البالغة، اذا كان الباحث يريد أن يكتب وصفا يوثق به للأحداث الماضية.

ويظل المؤرخ شاكا فى العبارات التى يقرأها فى المصادر حتى يمحصها. ولكى يقوم مدى الثقة فى عبارات الوثيقة، يبحث بعمق عما إذا كان المؤلف قادرا وراغبا فى ذكر الحقيقة كل مرة. وفى حالة التقصى هذه يثير بعض الأسئلة التالية:

١- هل يعتبر أهل الثقة فى هذا الميدان المؤلف ملاحظا كفؤا وراوية يوثق به؟

٢- هل يسرت له إمكاناته وتدريبه الفنى ومكانته ملاحظة الأحوال التى يذكرها؟

٣- هل أدى به التوتر الانفعإلى أو السن أو الظروف الصحية إلى ارتكاب أخطاء فى ملاحظته أو تقريره؟

٤- هل كتب التقرير بناء على ملاحظة مباشرة، أو رواية مسموعة، أو مادة علمية مقتبسة؟

٥- هل كتب الوثيقة وقت الملاحظة، أو بعدها بأسابيع أو سنين؟

٦- هل اعتمد فى كتابته على مذكرات دقيقة لما لاحظه، أو كتب من الذاكرة؟

٧- هل يوجد ما يؤثر فى موضوعية كتابته، مثل التعصب ضد أمة أو ديانة أو جنس أو شخص أو حزب سياسى أو فئة اجتماعية أو اقتصادية أو جماعة مهنية أو عصر تاريخى أو طرق تدريس قديمة أو حديثة أو فلسفة تربوية أو حركة أو اتجاه ما.؟

٨- هل ساعده أحد ماليا فى بحثه على أمل الحصول على نتائج فى صالح قضية معينة؟

٩- هل كتب الباحث فى ظل ظروف اقتصادية أو سياسية أو دينية أو اجتماعية، ربما دفعته إلى إهمال وقائع معينة أو إساءة تفسيرها أو تشويه عرضها؟

١٠- هل دفعته إلى الكتابة ضغينة، أو دفعه الغرور ، أو الرغبة فى تبرير أعماله؟

١١- هل كان غرضه كسب عطف الأجيال التالية، أو إرضاء جماعة معينة أو إغضابها؟

١٢- هل شوه المؤلف الحقيقة أو زخرفها لكى يحدث آثارا أدبية زاهية؟

١٣- هل يناقض المؤلف نفسه؟

١٤- هل توجد روايات لملاحظين آخرين أكفاء ذوى أصول وتكوين مختلف تتفق مع رواية المؤلف؟

نماذج من النقد:

تثور أسئلة كثيرة عندما يشتغل الباحث بالنقد التاريخى. وسوف تعرض لك المناقشة التالية بعض نماذج النقد، لكى تصبح أكثر بصرا بالمشكلات التى يواجهها الباحث عادة، وهى :

(١) تحقيق شخصية المؤلف، (٢) التعرف على مخطوط مجهول، (٣) تقويم الأصالة ، (٤) إرجاع الوثيقة إلى صورتها الأصلية، (٥) التأكد من المعنى، (٦) التوصل إلى الهجاء الصحيح للكلمات (٧) مراجعة الأصل.

تحديد المؤلف:

قد ينسب إلى رجل تأليف كتاب ما سنوات طويلة، ويأتى ذكره فى كثير من المراجع الموثوق بها، قبل أن يشك انسان فى هذه الحقيقة. ومن أمثلة ذلك كتاب عن التمرينات الرياضية كان يستخدم فى بعض المدارس الأمريكية المبكرة، وكان يحمل على غلافه اسم سالزمان . (Salzmann)وقد وجد الباحثون الذين تتبعوا أصول هذا

الكتاب أن المؤلف الحقيقى هو جوهان س . ف جاتس ماث (Johann C.F. Guts Muths) المدرس بمدرسة سالزمان، والذى كتب النسخة الأصلية التى نشرت بالألمانية سنة ١٧٩٣ بعنوان : التمرينات الرياضية للشباب (Gymnastik fur die Jugend) وفى سنة ١٨٠٠ ترجم ناشر انجليزى كتاب جاتس ماث ووضع اسم سالزمان على صفحته الأولى. وجاء فى حاشيته أن سالزمان هو كاتبه من غير شك، إذ ورد اسمه فى الاعلان عن الكتاب (٢٢ : ٨٠) . وتكرر هذا الخطأ فى النسخة الأمريكية سنة ١٨٠٢ وفضلا عن ذلك تكشف مقارنة طبعة جاتس ماث الأصلية والطبعات المترجمة ، عن وجود تغييرات واختصارات فى الطبعات المتأخرة .

التعرف على مخطوط مجهول :

يروى توماس وودى (Thomas Woody)(٣١:١٨٨-١٨٩) قصة مثيرة عن اكتشاف مؤلف وثيقة وتحديد زمانها ومكانها وغرضها. ففى أرشيف جامعة بنسيلفانيا عثر على مخطوط قديم مع بعض المخطوطات الأصلية المتعلقة بالجامعة. وكان فى حالة طيبة نسبيا، خاليا فيما يبدو من أى تغيير أو تشويه، ولكن دون أى دليل ظاهرى يدل على أصله.

وبعد أن فحص وودى المخطوط بدقة بحثا عن إشارات للأصل استطاع أن يكون الفروض التالية:

١- أن الوثيقة عبارة عن وثيقة أصلية كاملة أو جزء منها، وربما كانت ترجمة للائحة Padagogium Regii وهى مدرسة أنشأها فرانك Francke فى هال (Halle) بألمانيا.

٢- يبدو من وجود تعبيرات معينة غير سليمة أن الكاتب أو المترجم ليس على ألفة باللغة الانجليزية.

٣- الاشارة إلى النقود وفقا للعملة المتداولة فى بنسيلفانيا يدفع إلى الظن بأن الكاتب كان يتوقع أن ينتفع بمعلوماته فى تلك المنطقة.

٤- يستدل من إشارة إلى سنة ١٧٢٦ أن المخطوط ربما يرجع إلى ما بعد ذلك التاريخ بقليل.

ولاختبار هذه الفروض، أخذ وودى يبحث فى أفضل مصدر يتوقع أن يجد فيه الأدلة اللازمة، وهو «محاضر اجتماعات مجلس الادارة»، ووجد فى هذه المحاضر أن مجلس الادارة قد عين لجنة سنة ١٧٥٠ -١٧٥١ لوضع لائحة لمؤسسة جديدة أنشئت ووضعت تحت رعايته. وقد أرادت اللجنة أن تكون أكثر دراية بلوائح المعاهد، ولذلك طالبت «مجلس الادارة بالحصول على ترجمة للكتيب المطبوع باللغة الألمانية، متضمنا لوائح وقواعد المدرسة المشهورة فى هال، والذى زكاه الأب هوايتفيلد» (٣١: ١٨٩). وجاء فى المحاضر أن المجلس قد وافق بالإجماع على اقتراح اللجنة.

وقال وودى إنه «مما سبق يبدو مؤكدا بدرجة معقولة، وإن لم يكن البرهان كاملا، أن المخطوط المكتوب بالانجليزية ربما كان ترجمة للوثيقة التى كانت فى حوزة السيد هوايتفيلد (٣١:١٨٩) . ويدعم هذه النتيجة أيضا أن كثيرا من خطابات السيد هوايتفيلد» تعبر عن إعجابه بالمؤسسات التى أنشأها فرانك. ويختم وودى كلامه قائلا «إن مزيدا من البحث يحتمل أن يؤدى إلى العثور على الكتيب الأصلى، أو نسخة أخرى من الكتيب الذى ترجم عنه المخطوط، كما يحتمل أن يكشف عن أشياء أخرى كثيرة» (٣١: ١٨٩) وتكفى هذه المناقشة لإيضاح بعض الخطوات والأساليب التى تستخدم فى تتبع أصل مخطوط مجهول.

تقويم الأصالة:

يهتم المؤرخون كثيرا بمعرفة ما اذا كانت الوثيقة تطابق فى حقيقتها ما يدعيه ظاهرها. ومع أن التزييف، عن عمد أو عن غير عمد، ليس شائعا فى المراجع التربوية، فقد يثور الشك أحيانا فى حقيقة بعض الوثائق. وقد حدث فى حالة مذكرات

فتاة A Young Girl's Diary(١٦)، وهو كتاب مجهول المؤلف، زعم أنه المذكرات الأصلية غير المنقحة لفتاة فى مرحلة المراهقة المبكرة. وقد حظى الكتاب، الذى وصفه فرويد Freudبأنه «درة»، بشهرة واسعة فى الدوائر النفسية على اعتبار انه يكشف عن بداية الشعور الجنسى وتطوره، حتى ينتظم فى أنماط فكرية أكثر نضجا.

وعندما بدأ بعض القراء (٤) يتشككون فى أن تكون المذكرات حقيقة لفتاة فى مرحلة المراهقة المبكرة، ظنوا أنها ربما تكون نسخة كتبها شخص بالغ عن خبرات طفولته. ولتدعيم وجهة النظر هذه، أشاروا إلى أن أسلوب الكتابة والتفكير المنطقى المنظم الواضح فيها، أكثر نضجا من أن يكون لفتاة يتراوح عمرها بين الحادية عشرة والرابعة عشرة. وبالاضافة إلى ذلك، فان طول فترات الكتابة – ألفا كلمة يوميا فى بعض الأحيان – مرهق جدا بالنسبة لطفل. قال النقاد إن الاستمرار والتماسك والوضوح الذى تتميز به المذكرات أمر غير عادى، خاصة وأنها كانت مخفاة عن أم قلقة وأخت فضولية. ولم تمنع مواضع الاضطراب والحوادث غير المترابطة كما هو متوقع، من أن يفهم القارئ الفقرات. ولم يكن أحد بحاجة إلى حواشى توضح له الشخصيات، كما أن كل حادث ورد ذكره كان يسهم فى بناء الخط الدرامى الأصلى. ثم اتضحت بعض التناقضات عند مراجعة ما ذكرته الفتاة عن الطقس فى أيام معينة. وزيارة أماكن لم يكن لها وجود فى ذلك الوقت، وغير ذلك (٢٠) وبالتالى انتهى بعض الناس إلى أن هذه المذكرات لم تكتبها فتاة صغيرة خلال السنوات التى جرت فيها أحداثها.

إرجاع الوثيقة إلى صورتها الأصلية:

لا تبقى كلمات المؤلف بالضرورة كما كتبها بالضبط عندما تظهر مطبوعة. ولنضرب لذلك مثلا كتاب قصة حياة القديسة تيريز أوف ليزيو (The Auto-biography of St. Therese of Lisieux)(١٩)، فقد نشر بعد وفاتها وأصبح من الكتب الرائجة. وعندما اعترفت الكنيسة بقداستها، عثر على المخطوط الأصلى

لترجمتها الذاتية وأخضع للتحليل. ولاحظ الدارسون اختلافات كثيرة بينه وبين الكتاب المطبوع، حتى لقد اكتشفوا سبعة آلاف تغيير فى المخطوط، خلال عملية اعادة الترجمة الذاتية إلى أصلها.

التأكد من المعنى:

يرجع الناس للمصادر التقليدية المعتمدة، عندما يريدون اجابات حاسمة على بعض الأسئلة التى تثور بينهم. ومن أمثلة ذلك ما حدث فى السنوات الأخيرة (فى الولايات المتحدة الأمريكية)، عندما أخذ بعض المواطنين يطالبون بأن تتبنى المدارس العامة تعليم الدين، وأن يصرف على المدارس الخاصة ومدارس الأبروشيات من الميزانية العامة.

وادعى معارضوهم أن مثل هذا العمل يعتبر خرقا لمبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة، كما جاء فى التعديل الدستورى الأول الذى ينص على أنه «لا يصدر الكونجرس أى قانون يفرض ديانة معينة، أو يمنع حرية ممارستها». وعلى ذلك ثار السؤال التالى: «هل يمنع تحريم فرض ديانة من وجود تعاون بين الكنيسة والدولة فى مجال التربية، أم أنه من الممكن والمرغوب فيه تحقيق مزيد من «التعاون» بينهما أكثر مما هو موجود الآن؟» هل يصل التعاون إلى درجة التحالف أو الامتزاج بين الكنيسة والدولة؟ (١٣:٥) يجب تحديد المقصود بمبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة قبل الوصول إلى أى قرار وقد حاول الأستاذ باطس Buttsأن يكتشف المعنى الحقيقى لعبارة «فرض ديانة» عن طريق فحص الأدلة التاريخية المتوفرة. ولكى يتتبع معنى هذا المصطلح فى أمريكا من أيام الاستعمار حتى منتصف القرن العشرين، قام بفحص المناقشات والدساتير الخاصة بالمستعمرات والولايات والهيئات القومية وكتابات القادة البارزين ، وقوانين المدارس والقرارات التشريعية والأحكام القضائية التى تتعلق بهذه المشكلة. وامتد تحليل الأستاذ باطس إلى ما يزيد على مائتى صفحة، بينما تلخصت النتائج التى وصل اليها عن معنى مصطلح «الفصل بين الكنيسة والدولة» فى مجال

التربية فى عشر عبارات (٥: ٢٠٩ – ٢١٠) وهكذا تكشف دراسته عن الجهد الهائل الذى يبذله الباحث أحيانا لكى يحدد معنى عبارة.

التوصل إلى الهجاء الصحيح للكلمات :

لا تخلو المراجع المعتمدة أيضا من بعض الأخطاء . فدائرة المعارف البريطانية Encyclopedia Britannica مثلا، تذكر زوجة الرئيس ماديسون – رابع رؤساء الولايات المتحدة – أنها «دوروثى» (Dorothy) وتقول دائرة المعارف الأمريكية (Encyclopedia Americana) أن اسمها دوللى Dolly بينما تقول دائرة معارف القارئ Reader's Encyclopedia ان اسمها دوروثيا Dorothea وأخيرا فحص جماعة من الباحثين عددا من الوثائق منها رسائل من زوجة الرئيس ماديسون إلى أصدقائها، ومذكرة إلى أحد الوزراء، ووصيتها وخطابات أمها، ودلت هذه المصادر على أن الاسم الأول للسيدة ماديسون هو دوللىي Dolley وليس دوللى Dolly .

مراجعة الأصل:

خضعت اللعبة الشعبية الأمريكية «البيزبول» Baseball أيضا للنقد التاريخى، إذ كان اختراع هذه اللعبة ينسب عادة إلى أبنر دوبلداى Abner Doubleday وتبين هذه الرواية المثيرة والنقد التاريخى الذى وجه لهذا الادعاء كيف يمكن أن تشوه صورة التاريخ بسهولة وبراءة.

عندما أصبحت البيزبول لعبة شعبية واسعة الانتشار فى الولايات المتحدة الأمريكية فى مطلع هذا القرن، بدأ بعض المتعصبين المتحمسين يدعون أن اللعبة من أصل أمريكى. وقد تحدى هذه النظرية الرياضى الانجليزى المولد هنرى تشادويك Henry Chadwick، إذ كان يعتقد أن هذه اللعبة مأخوذة عن لعبة انجليزية. وأراد لاعب البيزبول الأمريكى أ. ج. سبالدنج A.G. Spalding، وهو من مؤيدى النظرية

الأمريكية، ان يحسم هذا النزاع نهائيا، وبطريقة شاملة وموثوق بها (١٣ : ١٧٣)، وذلك بتشكيل لجنة مكونة من ستة أفراد لبحث الموضوع.

دعى الجمهور لإرسال المعلومات التى تتعلق بهذا الموضوع إلى اللجنة. وبعد سنتين قبلت اللجنة شهادة جاءتها فى خطاب من أبنر جريفز Abner Graves الذى قال ان مخترع اللعبة هو صديق طفولته أبنر دوبلداى. ودون أى دليل آخر، اعلنت اللجنة ان دوبلداى هو الذى اخترع اللعبة وسماها بهذا الاسم Base Ball سنة ١٨٣٩، عندما خطط ملعبا سداسى الشكل وحدد عليه مواقع اللاعبين فى كوبرزتاون Coop-erstown بولاية نيويورك. وبقى غالبية الناس لا يشكون فى هذا التقرير سنوات طويلة، ونقل عنه عدد من المراجع والصحف وكتب الرياضة.

ولكن عندما فحص هندرسون Henderson هذا الدليل، قدم بعض النتائج المثيرة (١٣ :١٧٠-١٩٦). فالتقرير كان بصفة اساسية من عمل رئيس اللجنة أ. ج. ميلز A.G. Milles الذى كان صديقا لدوبلداى عندما كانا فى الجيش. ويبدو أن مليز قد بنى نتائجه على الخطاب الذى كتبه أبنر جريفز فقط، اذ لم تظهر أية وثائق أخرى قدمها أناس آخرون، كما لم تظهر أية سجلات تؤيد رواية جريفز .ويشير هندرسون إلى أنه فى الوقت الذى ابتكر فيه دوبلداى اللعبة فى كوبرزتاون – حسب الرواية السابقة – كان فى واقع الأمر فى وست بوينت West Point ولم يعد إلى كوبرزتاون فى إجازة. كما أن دوبلداى كتب كثيرا من المقالات بعد تقاعده من الجيش. ولكنه لم يكتب شيئا عن البيزبول. وفضلا عن ذلك لم يأت فى رثاء دوبلداى عند وفاته سنة ١٨٩٣، أى ذكر لاختراع هذه اللعبة.

وكشف الفحص الناقد لتقرير اللجنة عن كثير من نقاط الضعف الأخرى. فقد ظهر اسم البيزبول وبعض قواعد اللعبة – التى زعم أن دوبلداى قد ابتكرها سنة ١٩٣٩ – مطبوعة قبل ذلك الوقت. وقيل أيضا إن جريفز كان حاضرا وقت قيام دوبلداى بتخطيط ملعب البيزبول لأول مرة بينما لم يرد ذلك فى خطاب جريفز الأصلى. بل

كشف خطاب متأخر يبدو أن جريفز قد كتبه، عن أنه لا يعرف متى لعبت البيزبول لأول مرة وفقا لخطة دوبلداى وبالاضافة إلى ذلك شرحت بعض الكتب القليلة المطبوعة قبل سنة ١٨٣٩ ، الملعب السداسى ورسمته. وأظهرت المقارنات بين خطابى جريفز بعض التناقضات، وهو أمر لا يدعو للدهشة، لأن الرجل كان يكتب من الذاكرة بعد مضى ما يقرب من سبعين عاما على الحادثة.

ويعتقد هندرسون أن بعض العوامل الشخصية ربما تكون قد دفعت أعضاء اللجنة إلى قبول التقرير إذ يحتمل أنهم لم يتمكنوا من مراجعة الوقائع بدقة، نظراً لانشغالهم فى أعمال أخرى. وربما أثر التعصب الوطنى أيضا على قرارهم. اذ كان بعضهم حريصا على اثبات أن البيزبول من أصل أمريكى وليست من أصل انجليزى. لذلك وجد الاحتمال القائل بأن الجنرال دوبلداى، رجل الحرب الأهلية المشهور هو الذى اخترع اللعبة الأمريكية، هوى فى نفوسهم.

المبادئ العامة للنقد:

توضح الأمثلة السابقة للنقد التاريخى أن الباحثين يصدرون أحكاما كثيرة وهم يقومون السجلات والآثار. ولا نستطيع أن نناقش فى هذا الكتاب بالتفصيل مبادئ النقد كلها، وانما نكتفى بالاقتراحات التالية التى ذكرها وودى (٣١: ١٩٠) والتى تصلح كدليل عام:

(١) لا تقرأ فى الوثائق القديمة مفاهيم أزمنة متأخرة (٢) لا تحكم على المؤلف بأنه يجهل أحداثا معينة بالضرورة لأنه أغفل ذكرها (أى لا تدنه بصمته)، ولا تظن للسبب نفسه أن تلك الحوادث لم تقع فعلا.(٣) الإقلال من قيمة مصدر ما خطأ لا يقل فى ضخامته عن اعطاء هذا المصدر أكثر مما يستحق من تقدير، كما أن وضع حدث ما فى فترة متأخرة يماثل فى خطئه وضعه فى فترة مبكرة عن تلك التى وقع فيها فعلا، وإن تساوت سنوات التأخير والتقديم. (٤) قد يثبت مصدر واحد صادق وجود فكرة ما، ولكن ينبغى أن يتوافر شهود آخرون، مباشرون وأكفاء ومستقلون لإثبات

واقعية الأحداث أو الوقائع الموضوعية. (٥) تثبت الأخطاء المتماثلة اعتماد المصادر على بعضها، أو على مصدر مشترك. (٦) إذا ناقض الشهود بعضهم البعض فى نقطة معينة، فقد يكون أحدهم صادقا، وقد يكون الجميع مخطئين. (٧) يمكن قبول النقاط التى يتفق عليها عدد من الشهود المباشرين الأكفاء المستقلين الذين يروون نفس الحقيقة الرئيسية وبعض المسائل الهامشية الأخرى بطريقة عرضية. (٨) يجب مقارنة الشهادات الرسمية ، شفوية أو مكتوبة، بالشهادات غير الرسمية كلما أمكن، اذ لا يكفى أى منها وحده. (٩) قد تعطى وثيقة ما دليلا قويا يمكن الاعتماد عليه فيما يختص بنقاط معينة، دون أن يكون لها وزن يذكر فى نقاط أخرى ورد ذكرها بها.

وإذا أراد القارئ تفصيلات أكثر عن المشكلات والمبادئ المتضمنة فى النقد الخارجى والداخلى، يمكنه الرجوع إلى المناقشات الممتازة والأمثلة المثيرة للاهتمام التى ذكرها كبار أهل الثقة فى هذا الميدان (٢، ٣، ٩، ١٠، ١٢، ١٧). وينبغى أن يتذكر الباحث دائما أن نقد الوثائق لا ينتج الا بعض المعلومات الجزئية، ويعجز عن تحقيق الأهداف الأساسية للمنهج العلمى.

صياغة الفروض

لا يكتفى المؤرخون بمجرد تجميع السجلات والآثار، وإخضاعها للنقد الدقيق، ثم تقديم أكوام المعلومات التى جمعوها – من أسماء وأحداث وأماكن وتواريخ – إلى الناس كحبات المسبحة . ذلك أن شذرات المعلومات غير المترابطة لا تؤدى إلى تقدم مفيد للمعرفة. وحتى اذا قام الدارسون بتجميع الوقائع وترتيب ما جمعوه فى نظام منطقى، فانهم يخرجون رواية لا تفضل كثيرا سلاسل الأحداث غير المترابطة وغير المفسرة.

إن الوقائع المنعزلة ليس لها معنى، لذلك لا يكتفى الباحثون بمجرد تجميع المعلومات أو وصفها وتصنيفها وفقا لخصائصها الظاهرية. انما يقومون بصياغة فروض مبدئية تفسر وقوع الأحداث والأحوال، لكى يكون لأعمالهم قيمة. ويبحثون

عن العلاقات الخفية، أو الأنماط الكامنة، أو المبادئ العامة، التى تفسر أو تصف الظاهرات التى يدرسونها. وبعد تكوين الفروض ، يبحثون عن الأدلة التى تؤيدها أو تنفيها.

لعلك تذكر أن وودى عندما كان يتتبع أصل مخطوط، فرض أولا أنه قد يكون نسخة من لائحة متبعة فى مدرسة ألمانية، ثم بدأ يبحث عن أدلة تختبر صدق ظنه. ويتبع المورخون الآخرون طرقا مشابهة. فبعد أن يفحصوا المادة الخام فى المجال الذى يهتمون به، يقومون (١) بصياغة وتحديد فرض عن طبيعة الحدث الماضى، (٢) يذكرون الافتراضات التى يقوم عيها تركيب المشكلة التى يدرسونها. وهكذا يصبح القارئ على علم بفرضهم وبوجهات النظر التى يؤمنون بها، سياسية كانت أو فلسفية أو اقتصادية أو اجتماعية أو غيرها، والتى قد تؤثر فى عملية انتقاء المادة العلمية . ونظرا لأننا قد تعرضنا فى فصل سابق بالتفصيل لصياغة الفروض واختبار صدقها، فربما كان أفضل طريق يعيننا على التعمق فى فهم هذه العملية هو فحص بعض الأمثلة المحددة.

مبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة:

عندما اضطلع باطس بعبء تحديد معنى فرض ديانة، راعى مستويات الدراسة العلمية الرصينة. وعبر عن غرضه ببساطة فى مقدمة دراسته بالكلمات الآتية : (٥: ٤-٦).

هذا الكتاب محاولة قصد منها أن نقرر، بأقصى درجة ممكنة من الوضوح والايجاز والموضوعية، تأثير الشواهد التاريخية على المبدأ الأمريكى القائل بالفصل بين الكنيسة والدولة، وممارسة هذا المبدأ.. وسوف نعرض فى الصفحات التالية بعض الأدلة التاريخية المتوفرة، وذلك لمساعدة الشعب الأمريكى على أن يقرر ما اذا كان مبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة تقليدا أمريكيا صادقا وصحيحا أم لا.

ونظرا لأن انتقاء الأدلة يتأثر بالضرورة بمعتقدات الباحث، فقد قرر باطس بوضوح أن بحثه قد كتب (٥: ١٣-١٤ من المقدمة).

... «فى إطار من القيم يتضمن الافتراضات أو المسلمات التالية: إن الحرية الدينية إحدى دعامات الحرية الأمريكية، وان المحافظة على الحقوق المتساوية للشعور الدينى ضرورة للحرية الدينية الحقيقية. وأن ضمان الحرية الدينية وظيفة جوهرية لحكومتنا، وأن التعليم العام هو دعامة قيمنا الديموقراطية العامة. وأن التعليم الخاص له وظيفة شرعية ومرغوب فيها لخدمة المجتمع الأمريكى، وأن فرض ديانة (بالشكل المحدد فى الفصول ٢، ٣، ٤) تهديد للحرية الدينية وللتقاليد الديموقراطية الأمريكية. وهذا كله يعنى أن المبدأ التاريخى للفصل بين الكنيسة والدولة كما حددته مائة وخمسة وسبعون عاما من التاريخ الأمريكى هو تقليد مرغوب فيه وينبغى الاحتفاظ به فى التربية الأمريكية (كما ذكر فى الفصلين ٥، ٦). هذه هى الافتراضات التى قام عليه هذا البحث. وعلى الرأى العام أن يقر ما اذا كانت النتائج التى وصلنا اليها لها ما يبررها أم لا).

التربية الرومانية المبكرة:

دفعت دراسة التربية الرومانية المبكرة شيابيتا (Chiappeta)إلى صياغة فرض يتعلق بتلك الفترة، وهو أن الرومان لم يقبلوا التربية الشكلة أو يستخدموها كوسيلة مؤثرة أو يمكن الاعتماد عليها فى تغيير السلوك (٦: ١٥٥) ولاحظ أنه باستثناء كتابات كوينتليان (Quintilian)لا يكاد يوجد أية تقارير موثوق بها عن ممارسة التربية فى هذه الفترة، ويوجد أيضا نقص يسترعى الانتباه فى البقايا الأثرية للمدارس (٦:١٥٥) ولكى يختبر صدق هذا الفرض، قام شيابيتا بفحص بعض الأحداث التى وقعت، أو التى لم تقع، وهو الأهم، ثم قرر النتائج التالية (٦: ١٥٥-١٥٦):

يدل نقص الأدلة على أن شريحة صغيرة من السكان كانت تذهب إلى المدارس. كان أبناء طبقة الشيوخ، على وجه العموم ، يصبحون بدورهم شيوخا أو أشرافا، ولم

تكن المدارس فى يوم من الأيام أداة للحركة الاجتماعية.. ومع أن الرومان.. لم يقتصروا على بناء امبراطورية فقط، بل صنعوا أيضا كل ما يحتاجه مجتمع معقد من لغة وكهانة ونظم تجارية وعمارة وطرق وجسور ونظم صحية وجيوش وأساطيل وما إلى ذلك.

فإننا لم نسمع فى وقت من الأوقات عن مدارس تدرب الرومان على القيام بهذه الأعمال الرائعة. ويبدو أنه لم تكن هناك محاولة مدرسية منظمة لإعداد الناس للوظائف العديدة المتنوعة التى كانت تتطلبها الإمبراطورية الرومانية المطردة الاتساع. كما يبدو أن المحاولات فى التعليمين الثانوى والعالى كانت تركز على إعداد الخطيب، وأن أباطرة الرومان كانوا يتحولون تدريجيا إلى الطغيان والانفراد بالحكم، بحيث لم تعد روما تحتاج إلى ساسة، متعلمين أو غير متعلمين.. وأخيرا، يبدو من تأخر تدخل الدولة لمساعدة التعليم، أن الرومان كانوا ينظرون باستخفاف إلى أمثال هذه المسائل.

مدارس نيويورك المبكرة:

قد تظهر أخطاء فى الكتابات التربوية وتتكرر سنوات عديدة قبل أن يتشكك فيها أحد. ففى مطلع هذا القرن تقريبا، على سبيل المثال، قرر أندرو س . درابر Andrew S. Draperأن كل المدارس الانجليزية فى الولاية (نيويوك)، منذ سنة ١٧٠٠ إلى وقت اعلان الاستقلال ، كانت تعولها جمعية دينية كبيرة. اسمها جمعية نشر الانجيل فى المناطق الاجنبية (S.P.G.F.P)(٧:٩-٣٠) .وقبل مؤرخو التربية الآخرون هذا الفرض وضمنوه كتاباتهم.

وبعد ذلك بسنوات، بدأ الاستاذ سيبولت Seybolt(٢٧)يتشكك فى الحكم العام إلى أطلقه درابر، وربما كان ذلك بعد قراءته رسالة الدكتوراه التى أعدها كيمب Kemp(١٨) وكان كيمب قد ذكر ان جمعية نشر الانجيل فى المناطق الأجنبية قد استمرت تعول عددا من المدارس الابتدائية فى نيويورك يتراوح بين الخمس والعشر

فى الفترة من سنة ١٧١٠ حتى ١٧٧٦ وطرأ على ذهن سيبولت أنه من المحتمل وجود مدارس انجليزية أخرى كثيرة فى نيويورك خلال تلك السنوات، لم تكن تعولها الجمعية الدينية. ولكى يختبر صدق هذا الفرض، قام سيبولت بفحص سجلات ترجع إلى القرن الثامن عشر. وعثر على أدلة تثبت وجود مالا يقل عن مائتى مدرسة لا تعولها جمعية نشر الانجيل فى المناطق الاجنبية. وهكذا قدم سيبولت وقائع تبطل الحكم العام الذى أصدره درابر: وتؤيد رأيه هو . أى أنه باختصار لاحظ وجود تناقض بين ما تذكره المراجع. واقترح فرضا ثم جمع مادة تؤيد قضيته، وهكذا اثبت صحة الفرض الذى وضعه.

الكتب المدرسية الأمريكية المبكرة:

وضعت الأخت مارى ليونور فيل Sister Marie Leonore Fellفرضا بنت عليه دراستها عن أصول النزعة الوطنية فى الكتب المدرسية الأمريكية من ١٧٨٣ إلى (The Foundations of Nativism in American Textbooks. 1783- 1860) وكانت الدراسات السابقة قد أشارت إلى وجود معارضة ضخمة للاقليات فى الولايات المتحدة فى ذلك الوقت. ولكن أحدا لم يعرف على وجه الدقة تأثير الكتب المدرسية المتحيزة على النزعة الوطنية السياسية. فحصت الأخت فيل ما يزيد على ألف كتاب مدرسى فى القراءة والتاريخ والجغرافيا لكى تختبر صحة الفرض القائل بأنه خلال السنوات التى شكلت المجتمع الأمريكى، قام مؤلفو الكتب المدرسية «بإرساء أساس الاتجاهات المعادية للكاثوليكية والبلاد الاجنبية» التى كان من نتائجها السياسية حركة التعصب الوطنى فى الثلاثينات والأربعينات من القرن التاسع عشر. وقيام حزب اللاادريه The Know Nothing Partyفى الخمسينات من نفس القرن (٨:٦ من المقدمة) . وقررت فى نتائجها أن الدراسة قد كشفت عن وجود اتجاه معاد للكاثوليكية يفوق فى قوته العداء للبلاد الاجنبية، عند مؤلفى الكتب المدرسية (٨: ٢٢٤) . وهكذا نرى أن الأخت فيل قد وضعت فرضا، وفحصت المادة المصدرية الأولية لاختبار

صدقه، ثم أعلنت نتائجها القائلة بأن الأدلة كشفت عن وجود تلقين متعمد لمبادئ معادية للكاثوليكية فى الكتب المدرسية.

أصل الرياضة:

تكشف وسائل الترويح التى كان الناس يمارسونها فى الماضى عن كثير من جوانب شخصياتهم وأحوال الفترة التى يعيشون فيها. لذلك يهتم بعض الناس بتتبع تطور الرياضة. وقد صاغ هندرسون Henderson بعد أن درس أنواعا مختلفة من ألعاب الكرة وبحث أصولها، فرضا يقول ان كل الألعاب الحديثة التى يستخدم فيها المضرب والكرة ترجع إلى أصل عام وهو : طقوس مصرية قديمة للخصوبة كان يقوم بها الملوك الكهنة فى مصر القديمة (١٣ :٤) ولاختبار صدق هذا الفرض فحص هندرسون الاحتفالات الدينية والعادات الشعبية للناس فى العصور القديمة، وتتبع تطور الألعاب التى تستخدم فيها الكرة، وذكر أنه قد وجد دلائل فى الطقوس والعادات والمقابر تؤيد فكرته القائلة بأن ألعاب الكرة والمضرب الحديثة من مخلفات الطقوس الدينية القديمة.

تقرير النتائج

بعد أن يتم المؤرخون أبحاثهم، يكتبون تقارير منظمة تنظيما حسنا عن عملهم. وسوف يناقش الفصل الخامس عشر بالتفصيل العمليات المتضمنة فى كتابة تقرير البحث. ويكفى أن نذكر هنا أن هذا العرض لنتائج البحث يشمل تحديد المشكلة، وعرض الكتابات والبحوث السابقة، والافتراضات الأساسية التى يقوم عليها الفرض، وذكر الفروض، والمنهج والأساليب المستخدمة لاختبار الفروض، ثم نواتج البحث ونتائجه، وقائمة المراجع. وربما الملاحق أيضا.

ويمدنا الفرض بالإطار الذى تصاغ نتائج الدراسة وفقا له بحيث تكون ذات مغزى. فهو يساعد المؤرخ فى تحديد المادة العلمية اللازمة لدراسته، واستبعاد تلك

التى لا تهمه. وفى إطار الفرض يصوغ المؤرخ المادة العلمية وفقا لنظام معين، زمنى أو جغرافى أو موضوعى أو مزيج من هذه النظم، ويحدد المواضع التى تحتاج إلى تأكيد أو إطناب. وبدونه قد يجمع معلومات كثيرة عن نقاط قليلة الأهمية نسبيا، ومعلومات قليلة عن نقاط أكثر أهمية لدراسته. ومن الواضح أن ذكر كل المعلومات فى تقرير البحث يخرج صورة مشوهة للماضى. ويستلزم تحديد المادة العلمية المفيدة للفرض وللدراسة ككل.

ويتطلب نسج المادة العلمية الخام فى عرض متماسك جذاب جهدا مرهقا. وينبغى على المؤرخ اذا أراد ان يحقق الدقة والجاذبية فى كتابته ان يبتعد عن زخرفتها بالأقاصيص الروائية التى تشوه الحقيقة فى سبيل الروعة الأدبية. ومن غير المسموح به مط الأدلة الموجودة أو ضغطها لبعث الحيوية فى الرواية. إن المثل الأعلى الذى يريد المؤرخ أن يصل اليه هو أن يتقن فن صياغة الأدلة التاريخية الثابتة ببساطة وحيوية كقطع الفسيفساء. لكى تتكون منها فى النهاية صورة رائعة ودقيقة للاحداث الماضية؛ وهو هدف مطلوب رغم صعوبته. إن التاريخ هو الحياة– لذلك يستحق شيئا أفضل من الرويات الجافة الباهتة. لا يستطيع المؤرخ أن يضحى بالدقة فى سبيل روعة الأسلوب؛ الا أنه يستطيع بتنمية مهاراته فى الخلق والنقد أن يتعلم كيف يكتب بسهولة وحيوية ومنطق، دون انتهاك القواعد الدقيقة للبحث التاريخى.

تقويم المنهج التاريخى

البحث التاريخى عمل يبعث على الرضا ويثير الحماس، ولكن من المهم ان نعرف انجازاته وحدوده بوضوح. فبعض الناس ينسب إلى المؤرخين القدرة على تحقيق أكثر مما هو فى وسعهم؛ ويعتقد آخرون أنهم لا يستطيعون تقديم بيانات علمية يمكن الوثوق بها. ولعل الحقيقة قائمة بين هذين الطرفين المتناقضين. وربما أمكنك أن تصبح أكثر بصرا بالمشكلة، وأن تستخلص النتائج الخاصة بك، بعد استعراض بعض هذه المناقشات.

طبيعة المعرفة التاريخية:

يفترض بعض الذين يقدسون الكتابة التاريخية أن الباحثين يقدمون لهم كل ما وقع فى الماضى من أحداث. ولا يستطيع مؤرخ أن يفعل هذا، بل يستطيع فقط أن يقدم صورة جزئية للماضى. ذلك أن المعرفة التاريخية ليست كاملة أبدا؛ فهى مشتقة من السجلات الباقية لعدد محدود من الأحداث التى جرت فى الماضى. وكما يقول جوتشالك : Gottschalk (١٢:٤٥).

«... لم يتذكر أولئك الذين شهدوا الماضى سوى جزء منه؛ ولم يسجلوا سوى جزء مما تذكروه؛ ولم يبق مع الزمن سوى جزء مما سجلوه؛ ولم يسترع نظر المؤرخين سوى جزء مما بقى مع الزمن؛ وجزء فقط مما استرعى نظر المؤرخين صادق؛ وما أمكن فهمه كان جزءا فقط مما هو صادق؛ وجزء فقط مما فهم يمكن للمؤرخ تفسيره أو روايته».

لذلك نقول إن المعرفة التاريخية جزئية، وليست معرفة كلية بما وقع فى الماضى.

تطبيق المنهج العلمى:

يؤمن بعض الناس بأن الباحثين فى التاريخ يمكن أن يلتزموا بنفس المبادئ والأغراض التى يعتنقها العلماء الطبيعيون. ويقول البعض الآخر إن ذلك غير ممكن؛ ويحتجون بأن التاريخ يعالج مادة غير التى يتعرض لها العلم. وهو لذلك يتطلب منهجا مختلفا وتفسيرا مختلفا. ويتفق كلا الفريقين عادة على أن المنهج التاريخى علمى من بعض الجوانب، ولكنهم يختلفون اختلافا شديدا حول بعض الجوانب الأخرى.

وقد وصف هوكيت Hockett المنهج العلمى بأنه يحتوى على ثلاث عمليات: الملاحظة، والعرض، والتجربة (١٤ : ٥٨). ويقول هو وآخرون إن المؤرخين المحدثين

علميون من حيث أنهم (١) يفحصون المادة المصدرية فحصا ناقدا موضوعيا، و(٢) يصوغون فروضا. ولكنهم يعترفون بأن المؤرخين يواجهون صعوبة أكثر مما يلاقيه العلماء الطبيعيون فى تطبيق المنهج العلمى فى البحث. وتتعلق بعض المشكلات الناشئة بـ (١) الفحص الناقد للمصادر، و(٢) وضع الفروض، و(٣) الملاحظة والتجريب. (٤) المصطلحات العلمية. و(٥) التصميم والتنبؤ.

الفحص الناقد للمصادر:

يمكن إثبات العديد من الوقائع التاريخية بنفس الطريقة التى تثبت بها وقائع العلوم الطبيعية. فاذا فحص الباحث عددا من الوثائق فحصا ناقدا، واذا راجع الروايات الموجودة فى المصادر المختلفة وتحقق منها بمقابلتها بعضها ببعض، يستطيع أن يقرر زمان حدث معين ومكانه بدرجة من التأكد تكاد تماثل ما يقرره عالم الطبيعة من أن خلط عنصرين كيميائيين بنسب معينة وتحت ظروف معينة سوف ينتج مركبا معينا. ولكن ليست كل الوقائع التى تسترعى انتباه المؤرخين أحداثا تاريخية واضحة محددة رواها شهود عيان أهل للثقة.

ويصبح التأكد من الوقائع بطريقة علمية صعبا أو مستحيلا على الباحث، اذا لم يستطع العثور على روايات لملاحظات مباشرة، أو اذا كان مهتما بالبحث عن علل الحوادث أو دوافعها، أو إصدار تعميمات أو أحكام قيمية عليها. يستطيع الباحث على سبيل المثال، بعد أن يفحص السجلات المتوفرة أن يحدد ما إذا كان أحد المسئولين قد ألقى خطابا معينا فى زمان ومكان معينين أم لا، ولكنه لا يستطيع أن يقرر بنفس الدرجة من الثقة أن الخطاب قد دفع ثمانين فى المائة من الناخبين إلى الموافقة على المشروع. إن البحث التاريخى علمى فى حدود معينة – حيث أنه يمكن التحقق من نتائجه – ولكن فى بعض الحالات يصعب، إن لم يستحل، عزل بعض العوامل المؤثرة فى موقف ما وقياسها.

تكوين الفروض:

يصوغ المؤرخ فروضا، مثل العالم الطبيعى. وهو أيضا يجمع الأدلة بعناية ويحللها تحليلا ناقدا كى يتحقق من أن فرضه يعطى تفسيرا أكثر اقناعا من الفروض الأخرى. ولكن نوع الفروض وعمليات الاختبار التى يستخدمها المؤرخ تختلف عادة عما يستخدمه العالم الطبيعى.

ويعانى المؤرخ صعوبة أكثر من العالم الطبيعى فى التحقق من أسباب الأحداث، لأن المادة التى يعالجها أكثر تعقيدا. أنت تعرف أن العلماء يقولون بأن الحدث يتوقف بوقوعه ويتحدد بأسبابه، بمعنى أن ظروفا معينة يجب أن توجد قبل أن يقع الحدث. ويستطيع العالم الطبيعى أن يتحدث عن السبب – أى العامل أو العوامل المحددة والوحيدة المتسببة فى وقوع الحدث – لأن العلوم الطبيعية تعالج عناصر ثابتة نسبيا، على المستوى المادى وحده. بينما قد يواجه المؤرخ عقبات كثيرة عندما يحاول ان ينتقى الظروف المحتملة التى سبقت الحدث وسببته، وأن يحدد العامل أو العوامل المسئولة عن وقوعه. فبعض العوامل المرتبطة بالحدث الماضى قد يصعب تحديدها، وكثير منها قد لا يمكن قياسه، وبعضها لم يتم تسجيله، لذلك لا يستطيع التأكد أبدا من أنه يضع موضع الاعتبار كل العوامل التى سبقت وقوع الحدث. وذلك بالاضافة إلى أن الظاهرة التى يدرسها المؤرخ ربما يكون قد سبقتها مقدمات أكثر عددا، وأشد تعقيدا وتفاعلا فيما بينها، مما يحدث فى العلوم الطبيعية.

ويلجأ الباحث عادة إلى الفروض المتعددة– أى تقديم مجموعة من التفسيرات لحدث ما – لأن معظم الأحداث التاريخية لا يفسرها سبب واحد تفسيرا مرضيا. وإذا تحدث المؤرخ عن السبب فانه لا يعنى السبب الوحيد ولكن أهم الأسباب بين مجموعة معقدة من الظروف المسببة، أو الظرف الذى كان حاسما أكثر من غيره فى وقوع ما جرى، أو الذى أدى إلى شئ من الاختلاف بين ما حدث فى وجوده وما يحتمل حدوثه فى غيابه (٢٥: ١١١). ولا يستطيع المؤرخ أن يخرج بنتائج حاسمة وقاطعة

مثل زملائه المشتغلين بالعلوم الطبيعية، لأن المادة التى يعالجها أكثر تعقيدا والبيانات التى يحصل عليها أقل كما.

الملاحظة والتجريب:

لا يستطيع مؤرخو التربية أن يختبروا فروضهم عن طريق التجريب – أى الملاحظة المضبوطة – كما يفعل العلماء الطبيعيون؛ لانهم لا يستطيعون اعادة خلق الشخصيات والظروف كما كانت من قبل، بغرض فحصها ومعالجتها. لا يستطيع المؤرخون أن يقيموا تجربة يضبطون عواملها الأساسية، ويحذفون منها أو يضيفون اليها عوامل معينة، ويقيسون أثرها على الحالة. فكل حدث وقع فى الماضى فريد وغير قابل لأن يكرر ويعاد فى المعمل. لذلك يضطر الباحثون إلى الاكتفاء بفحص ما يتيسر لهم من بيانات عندما يريدون تفسير حدث ماض. ونظرا لانهم لا يستطيعون معالجة الظاهرات وملاحظتها بصورة مباشرة، فقد يحاولون زيادة فهمهم لها عن طريق عقد المقارنات وانشاء التكوينات الفرضية. قد يقارنون حدثا ما أو يقابلون بينه وبين أحداث مماثلة فى الماضى، لاكتشاف أوجه التشابه والتباين. ويحاولون أحيانا تصور ما كان يحتمل حدوثه لو أن حدثا ما لم يقع. ويجيبون «بدرجات مختلفةمن الاحتمال، وفقا لما يلاحظ مما جرت به القاعدة فى الأحداث المشابهة» (٢٥: ١١٣) . ولكن أيا كانت درجة الدقة التى يتم بها هذا العمل، فانه لا يمكن أن يكون مرضيا مثلا الملاحظة الفعلية.

ونظرا لأن المؤرخين لا يستطيعون مشاهدة الاجراءات التربوية التى كانت تمارس منذ مئات السنين، يتحتم عليهم الاعتماد على ملاحظات الآخرين ممن كانوا يعيشون فى تلك الأزمنة أو قريبا منها، كما يستعينون بفحص آثار تلك الأيام. ومن الطبيعى أن الملاحظات غير المباشرة ليست مرضية كالملاحظات المباشرة التى يستطيع العلماء الطبيعيون القيام بها.

ولكن اذا كان الباحثون على وعى تام بتعرض الملاحظة الانسانية للخطأ، فانهم

يستطيعون التأكد من صحة الروايات وصدقها باخضاعها للنقد الخارجى والداخلى الصارم. صحيح أنه من المستحيل التأكد مما إذا كانت كل حقيقة صادقة تماما، لأن أكثر الشهود مدعاة للثقة ربما يكون قد تعرض لخطأ فى الادراك والذاكرة. ولكن الباحث يستطيع أن يحدد مدى صدق الرواية بدرجات متباينة – من الثقة التى تقرب اليقين فى جانب، إلى الثقة التى يشوبها قدر كبير من الشك فى الجانب الآخر. ويستطيع المؤرخون التحقق من أن بعض البيانات وقائع صادقة بدرجة كبيرة من الاحتمال. ولكنهم يبالغون فى الحذر عند الاعتراف بتقرير أو أثر، لأن مدى الاعتماد على البيانات يعتمد على شخصية صانعيها ومفسريها وظروفهم وكفاءتهم.

ولا يتوقف صدق تقدير البحث التاريخى على الدرجة التى فحص بها الباحث ملاحظات الشهود فقط، بل يحدده أيضا عمق وسعة معرفته بالماضى وبالحاضر. فالمؤرخ يحدد أحداث سنة غابرة وفقا لما يتوافر له من شواهد ماضية، وفى ضوء المعلومات العامة والفهم الذى حصله عن الأحداث والناس والنظم. فتفسير للتربية الاغريقية القديمة، على سبيل المثال يحدده مقدار ما يعرفه عن المجتمع الاغريقى، وفهمه للسلوك الانسانى، وألفته بالحاضر أيضا. لقد أشار بلوك Block إلى أن سوء فهم الحاضر نتيجة حتمية للجهل بالماضى. ولكن الرجل قد يهلك نفسه أيضا بلا جدوى فى محاولة فهم الماضى، اذا كان جاهلا بالحاضر كلية (٢ :٤٣) إن الخبرة والفهم المحدودين بأى من الماضى أو الحاضر قد يجعلان الباحث يهمل أدلة وشواهد هامة أو يسئ تفسيرها. ومن ثم تصدر عنه تقارير خاطئة عن الأحداث الماضية. وعلى الرغم من أن الباحث يرى الماضى خلال مرآة الحاضر وليس بعينيه مباشرة، فليس من الضرورى أن يشوه صورة الماضى نتيجة لذلك ويحرفها. وكلما فحص المؤرخ تقارير الشهود، وبذل جهدا فهم الماضى والحاضر فهما شاملا، كانت الصورة التى يعيد تكوينها للماضى أكثر دقة.

المصطلحات الفنية :

مما يعوق عمل مؤرخى التربية النقص الواضح فى وجود مصطلحات فنية دقيقة مثلما يوجد عند العلماء الطبيعيين، فكثير من مصطلحات التربية ليس لها معان واضحة شائعة الاستخدام. حتى اذا استخدم عدد من العاملين فى الميدان كلمات مثل الديموقراطية والتربية والتدريس والمنهج والمدرسة والنظام، فقد يعنى كل منهم بها معانى تختلف عما يعنيه الآخرون بدرجات قليلة أو كثيرة. أما فى العلوم البحتة فان الأمر على العكس من ذلك، فالمصطلحات الفنية مثل المتر والأمبير والرطل والسنة الضوئية والسعر، هى أدوات على درجة كبيرة من الدقة. ويبقى التباين الناشئ عن اختلاف العلماء الذين يستخدمونها عند أقل درجة ممكنة، لتوافر «التطابق بين الرموز والمعانى» (٢١:٢٤٩) إن عدم وجو مصطلحات فنية محددة تحديد واضحا، نقطة ضعف بارزة فى منهج التاريخ التربوى، لأنها تؤدى حتما إلى شئ من الغموض والاضطراب فى نقل الأفكار والمعلومات.

التعميم والتنبؤ:

يختلف المؤرخون فيما إذا كان من الممكن اعتبار التاريخ علما على أساس آخر. فالعلم يبغى الوصول إلى تعميمات. وقد يبدأ العلماء والمؤرخون من مقدمات تعالج أحداثا وحيدة جزئية منفردة.

ولكن الغرض النهائى الذى يهدف اليه العلماء هو وضع تعميمات عريضة – قوانين ونظريات شاملة تفسر كثيرا من الأحداث أو الأحوال الفردية غير المترابطة– ويكدح العلماء فى سبيل وضع قوانين لها قدرة دقيقة على التنبؤ .

ويرى بعض الثقات أن تصميم القوانين عن طريق التعميم من العوامل المتكررة الشائعة، أمر يخرج كلية عن نطاق البحث التاريخى. وهم يعتقدون أن واجبهم تحصيل معرفة غنية بالتفاصيل عن حالة أو حدث معين جرى فى الماضى، فى

زمان ومكان معينين، وتتبع ما سبقه وما أعقبه ولكنهم لا يهتمون بما يحدث دائما، أو ما يحدث وفقا لنمط ما، أو ما يحدث عادة، ولا يهتمون بأوجه التشابه بين الأحداث، أو الجوانب التى تتكرر فيها بل يهمهم العوامل المنفردة المرتبطة بواقعة معينة والتى تجعلها تختلف عن غيرها من الأحداث. وهم يرون أنه ما ان تصبح واقعة ما مجرد جزئية فى اطار قاعدة أو قانون عام، حتى تفقد ارتباطها بالماضى، ومن ثم لا تكون واقعة تاريخية. وقد يظهر المؤرخون المنتمون إلى هذه المدرسة العلاقات السببية بين أجزاء الحدث، أو بين الأحوال التى سبقته والتى أعقبته. ولكنهم لا يبغون التعميم بين خصائص الواقعة وما يماثلها، بل يتركون إصدار التعميمات أو القوانين التى تتنبأ بما يقع حتما تحت ظروف معينة لعلماء الاجتماع وعلم النفس.

ويحتج المعارضون الألداء لتلك المدرسة من المؤرخين «ذوى النزعة الجزئية» بأن المؤرخين يجب أن يتخطوا مجرد وصف الحوادث الجزئية التى وقعت فى الماضى وتفسيرها. ويقتنع بعض الناس بأنه يمكن اشتقاق تعميمات واسعة أو قوانين من دراسة الوقائع التاريخية، ومن ثم ينبغى أن ندرس الماضى لنتعلم منه. وهم يريدون أن يقولوا – مثل ثورسيديديس إن ما حدث مرة سوف يحدث ثانية وفقا للطبيعة الانسانية (٢٩). ويؤمنون بأن المؤرخين يستطيعون اكتشاف وصياغة القوانين الثابتة التى تحكم الأحداث الانسانية، مثلما اكتشف العلماء القوانين الطبيعية التى تحكم الظاهرات فى العالم المادى.

ويقبل معظم المؤرخين دورا أكبر تواضعا. فيؤمن البعض بأن مسئوليتهم هى إصدار تعميمات عن الأحداث الماضية، ولكن ليس فى قدراتهم التنبؤ بالأحداث المستقبلة. ويذهب آخرون إلى انهم يستطيعون عن طريق القياس التاريخى وتتبع الاتجاهات التاريخية، أن يقترحوا فى بعض الحالات عددا من النتائج «التى يمكن توقع واحدة أو أكثر منها بدرجة كبيرة من الاحتمال» (٢٥: ١٣٩). ويحاولون تزويدنا بالمعرفة الأساسية التى تمكننا من الاختيار بين مسارات العمل المختلفة، ولكنهم لا

يتوقعون صياغة تعميمات شاملة، لها قوة التنبؤ الدقيقة التى تتمتع بها القوانين فى العلوم الطبيعية. «إن القياس التاريخى يزودنا فى معظم الأحيان باشارات عن السلوك الممكن وليس السلوك المحتمل، بالقدرة على التوقع فقط، وليس على التنبؤ، بأخذ الاحتياطات وليس بالتمكن من الضبط»(١٢ :٢٦٩).

ولا يزال احتمال توصل الانسان يوما ما إلى وضع قوانين تاريخية يستثير كثيرا من العلماء، وعندما يهاجم النقاد هذا الرأى على أنه غير عملى، يردون عليهم متسائلين وهل من العلمية أن نزعم أن تقدم الانسان ككائن اجتماعى كان عشوائيا ومصادفة وغير خاضع لقانون؟ (٢٦ : ١٦٦-١٦٧) . ومع ذلك فان فكرة احتمال صياغة قوانين تاريخية لا تعمى العلماء عن الصعوبات الكبيرة التى ينبغى التغلب عليها.

ومن بين الأسباب التى اعطيت لتبرير عدم النجاح فى التوصل إلى قوانين تاريخية لها نفس الدقة التى تتوفر فى العلوم الطبيعية ما يأتى (٢٥ : ١٢٨-١٣٩) : «... (١) الاستحالة الظاهرة فى استخدام بعض المناهج العلمية الحديثة وخاصة التجريب واستخدام الآلات المساعدة للحواس، و(٢) ازدياد تعقد البيانات الاجتماعية مقارنة بالبيانات الطبيعية. كما يتضح من ظهور شخصيات فريدة يبدو أنها تؤثر فى مجرى التاريخ (أو الأحداث) وبروز ظاهرات لا تتسق مع الظاهرات السابقة لها من وقت لآخر و(٣) افتقار العلوم الاجتماعية والنفسية إلى التعميمات المناسبة التى يمكن تطبيقها فى الدراسات التاريخية، و(٤) الطبيعة المتغيرة للظاهرات الاجتماعية من عصر لآخر، مقارنة بالثبات النسبى لبيانات العلوم الطبيعية، و(٥) ضياع كثير من المعلومات الهامة إلى الأبد».

ويخلص مصنفو هذه القائمة إلى أن التغلب على هذه الصعوبات أمر مشكوك فيه، ولكن ربما أمكن التغلب على بعضها يوما ما. وفى الوقت نفسه، من المهم بالنسبة للمؤرخ أن يعرف حدوده، وأن يجعل عمله دقيقا قدر طاقته.

مراجع الفصل التاسع

1. Benjamin, Harold H., **The Role of Hypothesis in Selected Histories of American Education,** 1912-51. Doctoral hissertation. Ann. Arbor.: University of Michigan, 1955.
2. Block. Marc. **The Historian's Craft**. New York : Alfred A. Knopf. Inc., 1953.
3. Brickman, William W., **Guide to Research in Educational History**. New York : New York University Bookstore, 1949.
4. Butts, Cyril, "Review : A Young Girl's Diary." **The British Journal of Psychology, Medical Section,** 1 (July 1921) 353.
5. Butts. R. Freeman, **The American Tradition in Religion and Education.** Boston : The Beacon Press, 1950.
6. Chiappetta. Michael, "Historiography and Roman Education." **History of Education Journal**, 4 (Summer, 1953): 149.
7. Draper, Andrew S., **Origin and Development of the Common School System of the State of New York:** Syracuse, N. Y. : C.W. Bardeen. Publisher. 1903.
8. Fell, Sister Marie Leonore, **The Foundations of Nativism in American Textbooks,** 1783-1860. Washington, D.C.: The Catholic University of America Press, 1941.
9. Fling, Fred M., **The Writing of History**. New Haven : Yale University Press, 1920.
10. Garraghan. Gilbert J., **A Guide to Historical Method**. New York: Foredham University Press, 1943.
11. Good, Carter V., and Douglas E. Scates. **Methods of Research.** New York : Appleton-Century-Crofts. Inc., 1954.

12. Gottschalk, Louis, **Understanding History**, New York : Alfred A, Knopf, Inc., 1956.

13. Henderson, Robert W., **Ball, Batand Bishop**, New York: Rockport Press, Inc. 1947.

14. Hockett, Homer C., **Introduction to Research in American** History, New York: The Macmillan Company, 1932.

15. Holt. Andrew D., "The Struggle for a State System of Public Schools in Tennesse. 1903,1936," **Contributions to Education** No. 753. New York: Teachers College, Columbia University, 1938.

16. Hugg-Hellmuth, Hermine (ed.). **A Young Girl's Diary**. New York: Thomas Seltzer. 1923.

17. Johnson. Allen. **The Historian and Historical Evidence** New York: Charles Scriber's Sons, 1930.

I8. Kemp. William W., "The Support of Schools in Colonial New York by the Society for the Propagation of the Gospel in Foreign Parts," **Contributions to Education**, No. 58. New York : Teachers College. Columbia University, 1913.

19. Knox, Ronald, trans., **The Autobiography of St. Therese of Lisieux.** New York: P.J. Kenedy and Sons, 1958.

20. Krug. Josef, "Kritische Bemerkungen zu dem" Tagebuch eineshalb wuchsigen Medchens," **Zeit schrift fur Angewandte Psychologie**, 27 (July, 1926): 370.

21. Larrabee-. Harold **A.. Reliable Knowledge,** Boston: Houghton Mifflin Company, 1945.

22. Leonard, Fred E., and George B. Affleck, **A Guide to the History**

of Physical Education. Philadelphia: Leu and Febiger, 1947.

23. Memurray, Dorothy, "Herbartian Contributions to History Instruction in American Elementary Schools," **Contributions to Education**, No. 920, New York : Teachers College, Columbia University, 1946.

24. Mangun, Vernon L., **The American Normal School: Its Rise and Development in Massachussetts**. Baltimore : Warwick and York Incorporated, 1928.

25. **Report of the Committee on Historiography, Theory and Practice in Historical Study**, New York : Social Science Research Councils, 1946.

26, Schlesinger, A.M., "History," in W. Gee (ed.). **Research in the Social Sciences.** New York : The Macmillan Company, 1929.

27. Seybolt, Robert F., "The S.P.G. Myth : A Note on Education in Colonial New York:, "**Journal of Educational Research**, 13 (February, 1926) : 129.

28. Tewksbury, Donald G., "The Founding of American Colleges and Universities Before the Civil War,"' **Contributions to Education** No. 543, New York : Teachers College Columbia University, 1932.

29. Thucydides, **The History of the Peloponnesian War,** Translated by H. Dale. London: G. Bell and Sons. Ltd.. 1912.

30. Vincent, John M., **Historical Research**, New York. Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1911.

31. Woody, Thomas, "Of History and Its Methods." **Journal of Experimental Education**, 15 (March, 1947): 175.

الفصل العاشر

المنهج الوصفى

لابد ان يتوفر لدى الباحثين أوصاف دقيقة للظاهرات التى يدرسونها. قبل أن يمكنهم تحقيق تقدم كبير فى حل المشكلات. ولذا فإن التطورات الأولى فى البحوث التربوية، كما فى سائر الميادين، قد حدثت فى ميدان الوصف. ولكى يحل الباحثون الوصفيون المشكلات التى تتعلق بالأطفال أو الإدارة المدرسية أو المنهج أو تدريس الرياضيات، فأنهم يوجهون مثل هذه الأسئلة المبدئية: ماذا يوجد – ما هو الوضع الحالى لهذه الظاهرات؟ وهدفهم هو : تحديد طبيعة الظروف والممارسات والاتجاهات السائدة – أى البحث عن أوصاف دقيقة للأنشطة والأشياء والعمليات والأشخاص. إنهم يصورون الوضع الراهن فى بعض الأحيان، ويحددون العلاقات التى توجد بين الظاهرات أو التيارات التى تبدو فى عملية نمو. ومن حين لآخر يحاولون وضع تنبؤات عن الأحداث المقبلة.

عرض عام للدراسات الوصفية

يسهل فهم صيغة البحوث الوصفية اذا حصل الفرد أولاً على بعض المعلومات عن خطوات البحث المختلفة، والطرق المتباينة المستخدمة فى جمع البيانات والتعبير عنها، والأنواع العامة التى يمكن أن تصنف تحتها الدراسات. ولذا يقدم العرض المختصر التالى هيكلاً من المعلومات التى تتعلق بهذه الموضوعات.

الخطوات المتبعة فى البحث:

لا يقدم الباحثون فى الدراسات الوصفية مجرد اعتقادات خاصة، أو بيانات مستمدة من ملاحظات عرضية أو سطحية. ولكن، كما هو الحال فى أى بحث، يقومون بعناية بـ (١) فحص الموقف المشكل، و(٢) تحديد مشكلتهم ووضع فروضهم، (٣) تسجيل الافتراضات التى بنيت عليها فروضهم وإجراءاتهم، و(٤) اختيار

المفحوصين المناسبين والمواد المصدرية اللائمة، و(٥) اختيار أساليب جمع البيانات أو إعدادها، و(٦) وضع قواعد لتصنيف البيانات تتسم بعدم الغموض، وملاءمة الغرض من الدراسة، والقدرة على ابراز أوجه التشابه أو الاختلاف أو العلاقات ذات المغزى، و(٧) تقنين أساليب جمع البيانات، و(٨) القيام بملاحظات موضوعية منتقاة بطريقة منظمة، ومميزة بشكل دقيق، و(٩) وصف نتائجهم وتحليلها وتفسيرها فى عبارات واضحة محددة. يسعى الباحثون إلى أكثر من مجرد الوصف، فهم ليسوا – أو ينبغى ألا يكونوا – مجرد مبوبين أو مجدولين. يجمع الباحثون الأكفاء الأدلة على أساس فرض أو نظرية ما، ويقومون بتبويب البيانات وتلخيصها بعناية. ثم يحللونها بعمق. فى محاولة لاستخلاص تعميمات ذات مغزى تؤدى إلى تقدم المعرفة.

جمع البيانات:

حينما يضطلع باحث بدراسة وصفية، ينبغى عليه ألا يتعرف على المعلومات المطلوبة فحسب. ولكن على الطبيعة الحقيقية للمجتمع الأصل الذى تستمد منه هذه المعلومات أيضاً. ويعتبر المجتمع أصل – الذى يطلق عليه أحياناً التجمع أو الحشد – كلا. وقد تكون الوحدات التى تكون المجتمع أشخاصاً أو فقرات أو أحداثاً أو موضوعات. ومن ثم قد تكون كل كتب الرياضيات التى نشرت فى بلد ما بين عامى ١٩٣٠ و ١٩٤٠، أو كل التلاميذ فى احدى المدارس الثانوية. مجتمعا أصلا. وبعد تحديد المجتمع الأصل، ينبغى على الباحث أن يقرر ما اذا كان سيجمع البيانات من (١) كل المجتمع الأصل أو من (٢) عينة ممثلة للمجتمع الأصل. وتحديد طبيعة المشكلة والاستفادة المرجوة من النتائج أى الطريقتين يستخدم.

المجتمع الأصل ككل:

يمكن عادة الحصول على المعلومات من كل وحدة من مجتمع أصل صغير، ولكن النتائج لا يمكن تطبيقها على أى مجتمع أصل غير المجموعة التى أجريت عليها الدراسة . فمثلاً، قد يجمع أحد الباحثين معلومات عن مرتبات جميع المدرسين فى

مدرسة ما وتدريبهم وأعمارهم وجنسهم (ذكر أم أنثى)، ومن هذه البيانات يستطيع أن يضع تعليمات عن متوسط المرتبات والتدريب والأعمار والجنس لدى تلك المجموعة بعينها. ولكنه لا يستطيع أن يزعم أن هذه التعميمات تصدق على أى مجموعة أخرى من المدرسين – الآن أو فى الماضى أو فى المستقبل.

عينة المجتمع الأصل:

حينما يكون من الضرورى أن نحصل على معلومات عن مجتمع أصل كبير، مثل كل المدرسين فى أحد البلاد. فانه غالباً ما يكون غير عملى أو مستحيلا أو يتطلب نفقات باهظة، أن يتصل الباحث بكل وحدة فى المجموعة، أو يلاحظها أو يجرى عليها المقاييس أو يعقد معها مقابلات. هذا بالاضافة إلى أن كمية الوقت اللازم لجمع المعلومات قد تؤدى إلى جعل البيانات قديمة ومتخلفة قبل أن يمكن الاستفادة منها. ولذا فان الباحث فى كثير من الدراسات يقتصر على جمع المعلومات من مفردات قليلة منتقاة بعناية من المجموعة. واذا كانت مفردات العينة هذه تمثل بدقة خصائص المجتمع الأصل، فان التعميمات التى تستند على البيانات المستمدة منها يمكن تطبيقها على المجموعة كلها. ولكن اختيار عينة ممثلة يعد عملا صعبا. كما ستكتشف وأنت تقرأ هذا الفصل والمناقشة الخاصة بالعينات فى الفصل الثانى عشر.

التعبير عن البيانات:

كما أن البيانات الوصفية يمكن جمعها بطرق مختلفة، كذلك يمكن التعبير عنها فى أشكال مختلفة: فقد تقدم (١) فى شكل كيفى – فى رموز لفظية – أو (٢) فى شكل كمى – فى رموز رياضية. وتكاد بعض الدراسات تتكون من شكل واحد بطريقة مانعة، ولكن الكثير منها يتضمن كلا الشكلين. فمثلاً قد تقدم دراسة تقارن بين برامج التوجيه فى مدارس مختارة، بيانات كيفية – أوصافا لفظية – تتعلق بالتنظيم الإدارى للبرامج، وواجبات المرشدين النفسيين، والفلسفة الكامنة وراء البرامج، وقرارات السلطات التعليمية المتعلقة بالبرامج. ولكنها قد تتضمن ايضا قدرا كبيراً من البيانات

الكمية، مثل مقدار الأموال التى أنفقت على التوجيه، وعدد الأطفال الذين تلقوا خدمات من قبل مرشد نفسى، وكمية التدريب المتخصص التى تلقاها أعضاء الهيئة.

الرموز الكيفية:

قد تسود البيانات الكيفية [١]- الأوصاف اللفظية - فى الدراسات التى تفحص الطبيعة العامة للظاهرات. وتميل الدراسات الرائدة بصفة خاصة، إلى أن يعبر عنها فى عبارات لفظية. فمثلاً، أرست التقريرات الكيفية التى وضعها فرويد الأساس لعلم النفس الأكلينيكى، والدراسات التى قام بها أرنولد جيزل عن نمو مهارات الأطفال الحركية والإدراكية وصفت لفظياً طبيعية بعض التغيرات التى تحدث أثناء نضج الأطفال. وقدمت أليس ميل (Alice Meil)فى دراستها تغيير المنهج (Changing The Curriculum)ملاحظات لفظية عن العوامل التى تعوق تغيير المنهج المدرسى أو تساعد على إحداث ذلك التغيير. وفى الدراسة التى قام بها توماس وفلوريان زنانيسكى (W.I Thomas and Forien Znaniecki)عن «الفلاح البولندى فى أوربا وأمريكا» .(The Polish Pesant In Europe And America)وصفا مظاهر التوافق التى يقوم بها الناس نحو المواقف الاجتماعية الجديدة، كذلك استخدمت البيانات اللفظية على نطاق واسع فى الدراسات التربوية المقارنة لوصف الأهداف التربوية والإدارة والفلسفة وغيرها من العوامل.

ومع أن الدراسات الكيفية تزود العلماء الاجتماعيين بكثير من المعلومات المفيدة. إلا أن الرموز اللفظية يعوزها الدقة، فهى لا تحمل نفس المعنى بالنسبة لكل الناس، فى كل الأوقات، وفى كل المجالات. ولا يمكن عادة تحقيق قفزات واسعة إلى الأمام فى ميدان من الميادين إلا إذا استخدمت وحدات قياس يمكن عدها وحسابها. ألا أننا ينبغى إلا نرفض الدراسات الكيفية، ذلك لأنها تساعد الدراسين على التعرف على العوامل الهامة التى ينبغى قياسها. ولا يمكن استخدام القياس استخداما فعالاً قبل أن تتم هذه الاستكشافات العامة.

(١) بعض الرموز اللفظية - مثل قليل، صغير، قريب، خفيف، نادر - لها خصائص كمية.

بعد استخدام الطرق الكيفية لتعيين العوامل التى يجب قياسها وتدبير الوسائل الملائمة لجمع البيانات، يسعى الباحثون الى استخدام الرموز الرقمية أكثر من الرموز اللفظية فى وصف البيانات. وقد تنقضى سنوات وعقود بل وقرن من الزمان قبل أن يصبح ممكنا الانتقال من الرحلة الكيفية إلى المرحلة الكمية فى البحث، وفى الوقت الحاضر يبدو هذا الهدف بعيد المنال فى بعض مجالات العلوم الاجتماعية.

الرموز الكمية:

سوف نناقش فى الأجزاء التالية من هذا الفصل وفى فصول أخرى خصائص الدراسات الكمية وبعض الأمثلة لها، ولكن قد يفيد الآن ذكر بعض ملاحظات أولية فى هذا الصدد. قد تكون الرموز الرقمية المستخدمة فى وصف البيانات نتاجا لعملية العد أو عملية القياس. فقد يعد الباحثون حدوث أو عدم حدوث وحدات أو بنود أو فئات عددية من العناصر. فمثلاً قد تكشف البيانات التكرارية عن عدد المدرسين فى مدارس المدينة الحاصلين على درجة الليسانس أو البكالوريوس أو درجة الماجستير أو درجة الدكتوراه، أو عن عدد الناس الذين يؤيدون أو لا يؤيدون فكرة دعم المدارس فى اقليم ما، أو عن عدد المرشدين النفسيين الذين تلقوا أو لم يتلقوا تدريبا متخصصا. وفى بعض الأحيان يهتم الباحثون بقياس الكميات أكثر من عد البنوك. فمثلاً قد يقيسون كمية التدريب المتخصص الذى تلقاه المرشدون النفسيون. أو وزن البنات اللائى يبلغن من العمر اثنى عشر عاماً. أو العمر العقلى للتلاميذ العاجزين عن القراءة بالصف الأول. أو مقدار المساحة المخصصة للملاعب.

أنماط البحوث الوصفية:

لا يوجد اتفاق بين الكتاب حول كيفية تصنيف الدراسات الوصفية، إلا أنه من الأيسر على القارئ أن يتعرف على الأنماط العديدة من البحوث اذا استخدم نظاماً مناسباً للتصنيف. لذلك سوف نصنف تلك الدراسات تحت ثلاثة عناوين اجتهادية : (١) الدراسات المسحية. و(٢) دراسات العلاقات المتبادلة. و(٣) الدراسات التتبعية.

على أن الحدود بين هذه الفئات ليست جامدة. فبعض الدراسات يقع كلية داخل مجال واحد من هذه المجالات. ولكن بعضها الآخر يحمل خصائص أكثر من مجال واحد منها.

الدراسات المسحية

كثيراً ما يقوم أناس من ميادين كثيرة – الحكومة والاعلان والسياسة والتربية – بالاضطلاع بدراسات مسحية، عندما يحاولون حل المشكلات التى تواجههم، فيجمعون أوصافا مفصلة عن الظاهرات الموجودة بقصد استخدام البيانات لتبرير الأوضاع أو الممارسات الراهنة، أو لوضع خطط أكثر ذكاء لتحسين الأوضاع والعمليات الاجتماعية أو الاقتصادية أو التربوية. وقد لا يكون هدفهم مجرد تحديد الوضع القائم، ولكن تحديد كفاءته أيضاً عن طريق مقارنته بمستويات أو معايير أو محكات تم اختيارها أو اعدادها. فمثلا، قد تقارن إجراءات الفحص الصحى بـ «أفضل الأساليب» كما تحددها السلطات. وقد تقارن درجات الأطفال فى القراءة بمعايير أعدت لمجموعات معينة. وقد يعمد الباحثون أيضاً إلى تقويم الطرق التى واجه بها أناس آخرون مشكلات مماثلة، لكى يحصلوا على معلومات تساعدهم فى تحسين وضعهم الراهن. ويجمع بعض الدارسين أنماط المعلومات الثلاثة جميعا: (١) الوضع القائم. و(٢) مقارنات الوضع بالمستويات . و(٣) أساليب وسائل تحسين الوضع. إلا أن غيرهم يقصرون دراساتهم على نمط أو أثنين من هذه الأنماط.

وقد تكون الدراسات المسيحية واسعة أو ضيقة فى مجالها. فقد تمتد جغرافياً لتشمل عدة بلاد. وقد تقتصر على دولة أو منطقة أو ولاية أو النظام المدرسى فى مدينة، أو غير ذلك من الوحدات. وقد تجمع البيانات المسحية من كل عضو من المجتمع الأصل، أو من عينة منتقاة بدقة. وقد تجمع البيانات التى تتعلق بعدد كبير من العوامل المناسبة، أو ببنود قليلة منتقاة، ويتوقف مجال الدراسة وعمقها بصفة أساسية على طبيعة المشكلة.

وسوف نناقش الدراسات المسحية فى هذا الفصل تحت العناوين التالية : (١) المسح المدرسى، و(٢) تحليل العمل، و(٣) تحليل الوثائق، و(٤) مسح الرأى العام، و(٥) مسح المجتمع المحلى. ولسنا ندعى بأن هذا التصنيف جوهرى أو أنه يوجد حد فاصل بين هذه الأنماط. فبعض الدراسات لها خصائص تمتد لتشمل أكثر من نمط واحد، كما أن بعض الثقات لا يدرجون كل هذه الأنماط تحت عنوان المسح، وطالما انه لا يوجد نظام محدد للتصنيف يلقى قبولاً عاماً. فان اختيار نظام تعسفى ولكنه معقول للتصنيف يعد أمراً ضروريا.

المسح المدرسى:

فى بداية هذا القرن بدأ بعض العاملين فى مهنة التعليم يقومون بعمليات مسح مدرسى. وبناء على ما توصلوا اليه من نتائج أعدوا خططا لرفع كفاية العملية التربوية وفاعليتها. وبتعاقب السنين قام خلفاؤهم بمواصلة جمع الوقائع عن طريق الملاحظات والاستخبارات والمقابلات والاختبارات المقننة وبطاقات الدرجات ومقاييس التقدير وغير ذلك من طرق جميع البيانات وتقويمها. ونتيجة لتحليل تلك البيانات قدموا توصيات أحدثت تحولا فى الكثير من الممارسات الادارية والتعليمية والمالية والمناهج الدراسية فى مدارسنا.

أنماط المسح المدرسى: منذ عام ١٩١٠ ظهرت ثلاث طرق لاجراء المسح المدرسى، حينما أجريت واحدة من أولى الدراسات الحديثة فى بويس بولاية أيداهو (Boise, Idaho). ولا زالت هذه الأنماط الثلاثة تستخدم وهى: (١) مسح الخبير الخارجى. و(٢) المسح الذاتى. و(٣) المسح التعاونى. ولكن هناك اتجاها واضحاً للابتعاد عن ذلك النمط المبكر من مسح الخبير الخارجى، الذى تجريه هيئات البحوث بالجامعات أو إدارات التعليم بالولايات. أما المسح الذاتى الذى تقوم به منظمات المدارس المحلية فقد كثر فى العشرينات، حينما بدأت المدارس تضم إلى هيئات التدريس فيها باحثين إخصائيين يستطيعون أن يكونوا قيادة كفئة. وقد ظل المسح

الذاتى شائعاً حتى يومنا هذا، ولكن منذ عام ١٩٣٥ بدأ المسح التعاونى يحتل مكان الصدارة. وللمسح التعاونى نمطان: فقد ينضم مستشارون خارجيون إلى هيئة التدريس المحلية للقيام بدراسة. أو يترك للمواطنين وأعضاء هيئة المدرسة – مع مستشارين أو بدونهم – أن يضطلعوا بالمسح.

وللمسح التعاونى عدة مزايا تجعله أفضل من المسح الذى يتم مرة واحدة أو دوريا والذى يقوم به خبراء خارجيون. فمع أن الإخصائين الزائرين قد يكونون معدين اعداد جيداً فى أساليب البحث، فأنهم لا يستطيعون معرفة المسرح المحلى إلا معرفة محدودة. ويستطيع المربون والأشخاص غير المتخصصين الذين يكونون على دراية وافية بالمجتمع المحلى مساعدتهم على توسيع فهمهم ومد يد العون لهم فى تصميم أفضل مسح ملائم للنظام المدرسى المعين. واذا لم يسهم اعضاء هيئة التدريس المحلية فى مسح نواحى القوة والضعف بالمدارس. فانهم لا يفهمون فى جميع الاحوال ضرورة التغيير والوسائل التى ينصح الخبراء باستخدامها فى ذلك. ومن ثم قد يتجاهلون أو يقاومون وضع توصيات الاخصائين موضع التنفيذ. لذلك يفضل الكثير من المدارس استخدام الخبراء فى توجيه وانجاز واستثارة العمل الذى يجريه الأعضاء المحليون – المدرسون والمواطنون. هذا بالاضافة إلى أنهم بدلاً من أن يضطلعوا بالمسح فى فترات متباعدة فانهم يواصلون مناشط المسح باستمرار إلى حد ما.

مدى اتساع المسح:

ربما كان المسح التربوى أكثر أشكال البحث شيوعا فى ميدان التربية. وحتى عام ١٩٣٨ كان قد أجرى ٣٠٢٢ دراسة مسحية للمدارس العامة. كما ورد فى قوائم المراجع التى أعدها سميث وأوديل .(Smith and O'Dell)وقد أجريت مئات من الدراسات المسحية الأخرى للاستخدام المحلى لم تنشر مطلقا، ومنذ ذلك الوقت ظهر العديد من التقارير المنشورة وغير المنشورة. وكما هو متوقع، أجريت معظم دراسات المسح المدرسى (فى الولايات المتحدة) على المستوى المحلى. كما أجرى بعضها على

مستوى الولايات. ولو أنه أقل شيوعاً، مثل تلك الدراسات التى تمت فى ولايتى فلوريدا وانديانا. وعلى المستوى القومى (فى الولايات المتحدة) أجريت دراسات مسحية قليلة، مثل تلك التى قام بها مكتب التربية (Office of Education)عن «المسح القومى للتعليم الثانوى» (National survey of Secondary Education)(٣٦)، و«المسح القومى لاعداد المعلمين» .(National survey of the Education of Teachers)

البيانات التى يبحث عنها فى الدراسات المسحية: تقع المعلومات التى يبحث عنها فى معظم الدراسات المسحية فى النواحى التالية : (١) الوضع الذى يتم فيه التعليم، (٢) هيئة التدريس، (٣) التلاميذ ،(٤) العملية التربوية. وقد تكتشف الدراسات على نطاق واسع مجالا أو أكثر من هذه المجالات أو تتعمق جوانب معينة فى مجال واحد منها.

١- الوضع الذى يتم فيه التعليم:

تختص بعض الدراسات المسحية بالوضع القانونى أو الإدارى أو الاجتماعى أو المادى للتعليم. إنها قد تبحث عن معلومات عن اللوائح أو المواثيق أو تشريعات الولاية أو قرارات المجالس المحلية أو قواعد مجلس التربية أو تشريعات مجالس الصحة والترفيه التى تؤثر فى التربية. وقد تبحث الدراسات فى تشكيل مجلس المدارس والهيئات واللجان والجمعيات ذات الصلة بالمشروعات التربوية ومسئولياتها وسلطاتها وعلاقاتها المتبادلة. وقد تثار أسئلة بشأن تمويل المدارس. مثل مقدار الثروة التى تفرض عليها الضرائب. والأسس التى يقوم عليها فرضها، والديون، وتكلفة التلميذ، وغير ذلك من البنود الاخرى التى يمكن التساؤل عنها. ومن الشائع أن تبحث الدراسات المسحية عن أوصاف لمختلف جوانب المبنى المدرسى، مثل الموقع والتدفئةوالاضاءة والتهوية ومساحة الارض التى يشغلها كل تلميذ والظروف الصحية وظروف الأمن وأماكن اللعب والمطعم والمكتبة. وفى بعض الأحيان تثار أسئلة عن التجهيزات والامدادات، مثل عدد الكتب بالمكتبة وأنواعها، أو عدد المعامل والأدوات

الرياضية أو السمعية البصرية وأنواعها. أو غير ذلك من التجهيزات. وتختص بعض الدراسات بحجم الفصول وطولها وعددها. وتبحث دراسات أخرى فى جوانب التركيب الاجتماعى فى الفصل المدرسى أو المنزل أو المجتمع المحلى، التى يمكن أن تؤثر فى عملية التعلم.

٢- خصائص هيئة التدريس:

تجمع الكثير من الدراسات معلومات عن المدرسين والمفتشين والاداريين، الذين يعدون مسئولين بدرجة كبيرة عن العملية التربوية. فقد تثار بشأنهم أسئلة تتعلق بالجنس أو العمر أو الجنسية أو التعليم أو الدرجات العلمية أو الخلفية الاجتماعية الاقتصادية أو عضوية الجماعات أو الدخل. وقد يبذل جهد لمعرفة المكان الذى يعيشون فيه، أو كفاية مساكنهم، أو مؤهلاتهم، أو ممتلكاتهم، أو أحوال التقاعد. ويبحث العديد من الدراسات المسحية سلوك المعلمين فى الفصل المدرسى. والقسم الذين يعملون فيه، والمجتمع الذى ينتمون اليه، بهدف قياس فاعلية التدريس أو تحسينه. ويعتبر من أهداف بعض الدراسات المسحية تحديد الصلاحية الجسمية للمربين، واتجاهاتهم حيال مسائل مختلفة، وطبيعة علاقاتهم بالزملاء والطلاب والمجتمع، وتوقعاتهم بالنسبة لأنفسهم وللطلاب والمدرسة والمجتمع المحلى. وتبحث دراسات مسحية أخرى عن الواجبات المختلفة التى يوقم بها المربون، وما يكرسونه من وقت لكل منها. وتجرى ايضا دراسات أخرى عن مسئوليات رجال الادارة ورؤساء الاقسام والمدرسين والموظفين الآخرين وسلطاتهم وما بينهم من علاقات.

٣- طبيعة التلاميذ:

يهدف الكثير من الدراسات المسحية إلى جمع معلومات عن الأنماط السلوكية للتلاميذ داخل الفصل المدرسى ومع جماعات الرفاق وفى المنزل وفى المجتمع المحلى. وقد يوجه الباحثون اسئلة عن الحالة الصحية للتلاميذ واتجاهاتهم ومعلوماتهم ومهاراتهم وتحصيلهم الدراسى وذكائهم واستعداداتهم وعاداتهم فى العمل أو الدراسة

وما يفضلونه وما لا يفضلونه. وتهتم بعض الدراسات بمعالجة الأنشطة خارج المنهج. أو خبرات العمل أو الرحلات، أو أنشطة اللعب والترفيه، وقد تثار أسئلة حول عادات القراءة، أو العادات الصحية، أو الغذاء.وتختص بعض البحوث بسجلات الحضور أو الرسوب، أو بعدد المعوقين من التلاميذ وأنماطهم، أو بطبيعة حالات النظام أو الجناح وعددها.

٤- العملية التربوية:

قد تخضع البرامج والعمليات والنتائج التربوية لفحص الباحثين ودراستهم. فقد يبحثون فيا يتضمنه المنهج وما لا يتضمنه. وقد يدرسون الوقت المخصص للأنشطة وللجوانب المختلفة لكل نشاط. مثل مقدار الوقت المخصص للأدب والنحو والتعبير فى فصول اللغة الانجليزية. وقد تقوم محتويات الكتب المدرسية والمواد التعليمية من حيث طبيعتها ومقدارها. وقد توصف طبيعة الخدمات المدرسية وعددها، مثل الخدمات المتعلقة بالصحة والمكتبة والتوجيه والبحث وتعليم الكبار. ويسعى بعض الباحثين إلى الحصول على معلومات عن أنواع ودرجات التقدم أو التخلف بين الطلاب فى المواد الدراسية المختلفة وعلى مستويات أكاديمية متباينة.

تحليل العمل:

يستخدم تحليل العمل – وهو طريقة مستعارة من ميدان الأعمال والحكومة – فى بعض الأحيان لدراسة الأوضاع الادارية والتعليمية وغير التعليمية. ففى هذه البحوث قد تجمع المعلومات عن واجبات العاملين ومسئولياتهم العامة، والأنشطة المعينة التى يزاولونها فى عمل من الاعمال، ووضعهم وعلاقاتهم فى التنظيم الادارى، وظروف عملهم، وطبيعة ونوع التسهيلات المتاحة لهم. وقد تبحث أيضا أوصاف التعليم والتدريب المتخصص الذى تلقاه العاملون وخبرتهم ومرتباتهم ومالديهم من معارف ومهارات وعادات ومستويات صحية وسمات سلوكية. وتساعد البيانات المتجمعة الباحثين على وصف ممارسات وظروف العمل الراهنة والكفاءات والسمات السلوكية

التى يتصف بها العاملون أو ينبغى أن يتصفوا بها لكى يقوموا بعملهم بفاعلية وكفاية.

ويمكن أن تفيد المعرفة التحليلية لمكونات العمل فى عدة أغراض نافعة: فهى تستطيع أن تساعد الإداريين والدارسين على (١) كشف نواحى الضعف أو الازدواج أو عدم الكفاية فى إجراءات العمل الحالية؛ (٢) اعداد تصنيفات متجانسة للاعمال المتشابهة؛ (٣) تحديد جدول الأجور أو المرتبات للأعمال التى تتطلب مستويات متعددة من المهارة أو المسئولية؛ (٤) تعيين الكفاءات المطلوبة عند اختيار الموظفين؛ (٥) توزيع العاملين على الوظائف بما يحقق أفضل افادة من القوى البشرية المتيسرة؛ (٦) تنظيم برامج تدريبية واعداد مواد تعليمية لمن يؤهلون للالتحاق بالعمل أو للعاملين أثناء الخدمة؛ (٧) تحديد شروط الترقية؛ (٨) اتخاذ القرارات بشأن نقل العاملين أو إعادة تدريبهم؛ و(٩) تنمية إطار نظرى لدراسة الوظائف والتنظيمات الإدارية.

ويستخدم المشتغلون بدراسات تحليل العمل عديدا من الأساليب (١٣: ٣٤٣). فقد يعد الباحث، من الملاحظات الشخصية والأحكام التى يحصل عليها من الثقات فى الميدان، قائمة بالوظائف العامة المتضمنة فى أعمال الاداريين أو المشرفين أو المدرسين. وقد يفحص الباحث الوثائق، مثل قوانين الولاية أو التنظيمات المدرسية فى منطقة معينة أو الأحكام القضائية، للحصول على معلومات تتعلق بواجبات العاملين فى وظيفة من الوظائف ومسئولياتهم وحقوقهم. وقد يحاول الباحث، عن طريق سؤال العاملين، والتحقق من تحديد الواجبات التى يزاولونها. فمثلا، جمع تشارترز ووابلز (Charters and Waples)تقارير من حوالى ستة آلاف مدرس، وفحصا الدراسات السابقة المتعلقة بنشاط المدرس، ومن هذه البيانات استخلصا قائمة أساسية تشمل حوالى الف نمط من الأنشطة التى يشارك فيها المدرسون خلال عملهم. وثمة أسلوب آخر استخدم فى تحليل العمل يتكون من تحديد المدة الزمنية التى تخصص للواجبات المختلفة. فمثلاً، أرسل قسم البحوث برابطة التربية القومية (NEA)استفتاء إلى ما

يربو على ألفى مدرس، يسألهم فيه أن يبينوا عدد الساعات التى يخصصونها فى الأسبوع للواجبات المختلفة. وقد أجريت دراسات مماثلة تختص بالمدة الزمنية لوصف عمل المديرين ومدرسى الكليات وغيرهم من العاملين.

ينبغى على الباحثين الذين يضطلعون بدراسات تحليل العمل أن يكونوا على وعى بالصعوبات المتضمنة فى الحصول على أوصاف دقيقة. فمثلاً، اذا جزأت احدى الدراسات عملا إلى عديد من الأنواع المعينة من الأنشطة، فان جماع هذه الاعتبارات الكمية أو الآلية يعطى صورة جزئية فقط عن العمل. ذلك لأن هذا التحليل يغفل الخصائص الكيفية أو الابتكارية اللازمة للأداء الناجح للعمل. فالدراسة التى لا تعطى اهتماما للخصائص الشخصية اللازمة للعامل، مثل المثل العليا والاتجاهات والثراء الفكرى والتعاون ومدى امكانية الاعتماد عليه وما يتمتع به من فطنة وكياسة،لا تقدم وصفا كاملا للعمل. ومع ذلك، من العسير الحصول على بيانات موضوعية موثوق بها تتعلق بهذه الخصائص الشخصية التى تلعب دورا هاماً فى تحديد الطريقة التى يؤدى بها العمل. كذلك يقدم تحليل العمل، الذى يعطى أوزانا متساوية لكل الأنشطة والوظائف والخصائص الشخصية التى ترتبط بوظيفة معينة، صورة ممسوخة أيضاً؛ لأن كل واحد من هذه العوامل لا يسهم فى أداء العمل بدرجة متساوية. ومن ثم ينبغى تدبير طريقة ما لتقدير الأهمية النسبية لمكونات العمل المختلفة، ومن العسير الحصول على طريقة موضوعية لتحقيق ذلك.

تحليل الوثائق:

قد تكون قراءة الوثائق والسجلات ثقيلة بالنسبة لغير المختص، إلا أن الباحثين غالباً ما يستكشفون بيانات ممتعة لها دلالتها من هذه المصادر. ويرتبط تحليل الوثائق – الذى يسمى أحيانا بتحليل المحتوى أو النشاط أو المعلومات – ارتباطا وثيقا بالبحوث التاريخية. فكل من هذين المنهجين من مناهج البحث يفحص السجلات الموجودة، إلا أن البحوث التاريخية تهتم أساساً بالماضى البعيد بينما تتعلق البحوث الوصفية بالوضع الراهن.

أنماط التحليل:

يجرى إعداد تشكيلة كبيرة من الدراسات المسحية للوثائق. فبعض الباحثين يحللون الأحكام القضائية والقوانين والقواعد التى تضعها هيئة المدرسة. وهم يحصون ويصنفون بنودا معينة تتضمنها هذه المصادر تتعلق بمشكلاتهم، مثل المعلومات عن جداول المرتبات والشهادات والتعرض للحوادث المدرسية ومنظمة الحى. وقد يجمع الباحثون ايضاً بيانات تصف الممارسات والاجراءات والظروف المدرسية القائمة. من واقع السجلات واللوائح والتقارير الإدارية، ومن تقارير اللجان ومحاضر الاجتماعات، ومن سجلات الميزانية والسجلات المالية، ومن سجلات الحضور والسجلات الصحية.

ويعتبر فحص كتالوجات الجامعات أو نشراتها، من أجل الحصول على معلومات عن المناهج المقررة ومحتوى برامج معينة وشروط القبول أو التخرج والرسوم، هدفا ينشده بعض الباحثين. ويفحص البعض الآخر المناهج أو المقررات الدراسية أو قوائم القراءة أو مواد المنهج أو الجداول المدرسية أو خطط الدروس أو الكتب المقررة أو عمل التلاميذ – مثل المقالات والاختبارات والمذاكرات والتقارير – وذلك لتحديد ما يدرس وما لا يدرس، وتوزيع مواد معينة على الفرق المختلفة، ومقدار الوقت الذى يخصص لها .. وعند تحليل الكتب المقررة قد يحصى الباحثون نوع المفاهيم وتكرارها، أو الأخطاء والتحريفات، أو عدد الصور أو الجداول. وقد يقيسون طول الجمل، أو المساحة المخصصة لموضوع معين، أو المستوى اللغوى. وتمكنهم هذه المعلومات من تحديد متى، وأين، ومقدار ما يدرس حول موضوعات معينة؛ وتساعدهم على كشف تحيزات المؤلفين ومعتقداتهم. وفى بعض الأحيان يجدون أن الوثائق الشخصية، مثل المذكرات اليومية والسير الذاتية وحسابات المصروفات والخطابات، تمدهم ببيانات قيمة. وقد يحلل الباحثون أيضاً محتويات المراجع والصحف والدوريات والرسوم المتحركة والصور والأفلام والصور الفوتوغرافية.

كثيراً ما يشكو المدرسون قائلين: إننا لا نستطيع أن نعلم كل شئ! فما هى أهم

المهارات والمعارف التى يجب أن نساعد الأطفال على اكتسابها؟ وللأجابة على هذا السؤال تحول كثير من رجال التربية إلى بحوث الوثائق. ففى ميدان الرياضيات قاموا ببحوث من أجل اكتشاف أكثر العمليات الحسابية استخداما فى الاعمال والتعامل الاجتماعى. فى احدى الدراسات قام ولسون دالريمبل (Wilson And Dalrymple) (٤٠) بفحص ١٠٢٠٠٠ استخدام للكسور حصلا عليها من سجلات الاعمال. وتوصلا إلى أن ٩٠ فى المائة من الاستخدام العادى للكسور لدى الراشدين كان مقصورا على النصف والثلث والربع. ولتحديد المحتوى الذى ينبغى أن يتضمنه المنهج، حلل الباحثون أيضا أنماط الأخطاء التى وقع فيها التلاميذ فى التعبير الشفهى والكتابى والحساب والهجاء، وغيرها من المواد الدراسية. وقد لقى مؤلفو الكتب المدرسية عونا من الدراسات التى تعرفت على الحصيلة اللغوية الأساسية التى يمتلكها الأطفال فى مراحل عمرية مختلفة. ولتحديد أكثر الحقائق والموضوعات والقضايا والتعميمات استخداما فى حياة الراشدين، قام العلماء الاجتماعيون بتبويب تكرار ذكرها للصحف والدوريات والصور المتحركة والرسوم الكاريكاتورية وغير ذلك من المصادر. وأدت مثل هذه الدراسات إلى تعديلات كثيرة فى المناهج.

لقد كانت بحوث الوثائق المبكرة سطحية وآلية إلى حد ما، إذ اعتمدت أساسا على قراءة المواد المكتوبة أو المطبوعة، وتبويب تكرار حدوث البنود فى فئات مناسبة، إلا أنها لم تصمم لتكشف عن معان ذات أهمية خاصة. وفى منتصف هذا القرن تقريباً، بدأت الدراسات تقدم طرقا أكثر دقة ومرونة لتبويب البنود، بغية كشف العوامل الهامة وابرازها. وكانت هذه الدراسات الكيفية تتعلق بموضوعات اكثر تعقيداً من الدراسات الكمية. فأثارت أسئلة مثل: كيف تعالج جماعات الأقليات العنصرية فى كتب المواد الاجتماعية بالمرحلة الإبتدائية؟ كيف تختلف القيم المتضمنة فى كتابات جماعات الكشافة بالولايات المتحدة عن القيم المتضمنة فى كتابات جماعات الشباب الهتلرى؟ حينما يقوم الباحث بهذا النمط الكيفى من الدراسة، يكون «اهتمامه بالمحتوى لذاته أقل نسبيا من اهتمامه بالمحتوى كانعكاس لظاهرات أعمق» (٤ :١٢٠). وقد يكون عمله

شبه كيفى فى طبيعته، ولكنه يكون «فى الغالب قائماً على أساس وجود أو غياب محتوى معين »(بدلا من التكرارات النسبية) (٤: ١١٩).

مزايا تحليل الوثائق وحدوده:

يمكن أن يفيد تحليل الوثائق فى عدد من الأغراض (٤). فهو يستطيع (١) أن يصف ظروفا وممارسات معينة توجد فى المدارس والمجتمع، (٢) وأن يبرز الاتجاهات، (٣) وأن يكشف عن نواحى الضعف، (٤) وأن يتبع تطور أعمال طالب أو كاتب، (٥) وأن يظهر الفروق فى ممارسات مناطق أو ولايات أو بلاد مختلفة، (٦) وأن يقوم العلاقات بين الأهداف المرسومة وما يتم تعليمه، (٧) وأن يميط اللثام عن التحيزات والتعصبات، (٨) وأن يكشف عن اتجاهات الناس وميولهم وقيمهم وأحوالهم النفسية.

تنتج بحوث الوثائق كثيراً من المعلومات القيمة، إلا أن لهذه الطريقة حدودا معينة، ويمكن أن يشتق الباحثون بسهولة استنتاجات خاطئة من البيانات. فمثلاً ، قد يكشف تحليل الأخطاء الواردة فى أوراق الامتحان عن طبيعة الصعوبات التى يواجهها التلاميذ، ولكن هذه المعلومات ذات فائدة محدودة، لأنها لا تكشف عن الأسباب التى أدت بهم إلى الوقوع فى هذه الأخطاء. وقد تصور دراسات تكرار الحدوث الوضع القائم للاهتمامات أو الأنشطة، ولكن ما تكشف عنه قد يكون سريع التغير أو وقتيا فى طبيعته. بحيث لا يصلح لأن يستخدم كأساس لتخطيط السياسات التربوية طويلة الأجل. وقد لا يكشف حساب تكرار حدوث محتوى معين أو أنشطة معينة وقياس مقدار الوقت او الحيز المخصص لها، عن خطورة أو أهمية العنصر الذى يجرى تحليله. كما أن وضع المحتوى فى سجل أو وثيقة والصيغة الانفعالية التى يوصف بها، عوامل أخرى ينبغى أن توضع فى الاعتبار.

وتعتبر نتائج بعض بحوث الوثائق ذات قيمة ضئيلة لأن الباحثين يفشلون فى تحليل عينة ممثلة للمواد المصدرية . فكثير من الدراسات لا تزودنا بمعلومات تتعلق بكفاية حجم العينة أو اتساق العينة مع المجتمع. فمثلا، قد تقرر احدى الدراسات أن

العينة تضمنت صحفا بعينها، أو أقساما من صحف معينة، أو موضوعات واردة فى صحف معينة، وتقف عند هذ الحد. فاذا أجرى تحليل للمقالات الصحفية الرئيسية التى تتعلق بالتفرقة العنصرية فى المدارس، أو قراءة الانجيل فى المدارس العامة (فى الولايات المتحدة) ، أو اتحادات المدرسين ، على سبيل المثال، فان القارئ ينبغى أن يقرر لنفسه ما اذا كانت الصحف المختارة تمثل الآراء فى الأجزاء المختلفة من الدولة، وفى المدن المتباينة الحجم، وفى الجماعات الاجتماعية أو الدينية أو الاقتصادية أو السياسية المختلفة.

وثمة عيب آخر فى بعض دراسات الوثائق، هو اخفاقها فى أن تحلل مدى الثقة بالمواد المصدرية. فليست المواد المطبوعة والمكتوبة دقيقة بالضرورة. اذ يخطئ الكتبة أحياناً فى تسجيل المعلومات، أو يخفى أعضاء اللجان اعتقاداتهم الحقيقية حينما يكتبون التقارير، أو تغير السجلات الرسمية أو تحرف لكى تعطى صورة افضل مما هو قائم بالفعل، أو تصنف أنماط مختلفة من البيانات تحت نفس العنوان بواسطة المؤسسات المتعددة، أو لا تدرس فعلا البرامج المدونة فى كتالوجات الكليات، أو تكون الوثائق الشخصية – مثل المذكرات اليومية أو السير الذاتية أو الخطابات – مختلفة أو منسوبة إلى غير مؤلفها الحقيقى. ولذا فان الباحث ينبغى أن يخضع مواده المصدرية لنفس النقد الدقيق الذى يقوم به المؤرخ ، لكى يقوم صحة الوثائق وصدق محتوياتها.

الدراسات المسحية عن الرأى العام:

يتحتم على القادة فى مجالات الصناعة والسياسية والتربية وغيرها أن يتخذوا العديد من القرارات. ويحاول بعض القادة معرفة آراء الجماهير واتجاهاتها والأشياء التى تفضلها، بدلاً من أن يرسموا سياساتهم على أساس الظنون الشخصية أو التخمينات العمياء أو مطالب بعض الجماعات الضاغطة. فمثلاً، كثيرا ما تجرى الشركات مسحا للرأى العام فيما يتعلق بالأسواق، لتحديد أى أنواع المنتجات أو التعليب أو الاعلان تستهوى المشترين. ويحاول المشتغلون بالسياسة أن يعرفوا كيف سيقترع الناس، أو أى

البرامج يفضلون. كما يقوم رجال التربية بدراسات مسحية للرأى العام، لكى يكتشفوا كيف يشعر الناس نحو القضايا المدرسية. انظر على سبيل المثال تلك الدراسة التى قام بها ك.ل. ماساناري (K.L. Massanari)عن «الرأى العام فيما يتعلق بمشكلة إعادة تنظيم أحياء المدارس فى مناطق مختارة من ولاية الينوى» (٢٢).

ويستخدم القائمون بالدراسات المسحية عن الرأى العام عادة الاستفتاءات أو المقابلات الشخصية لجمع بياناتهم، ويختار القادرون منهم مفحوصيهم بعناية بحيث تمثل بدقة وجهات نظر كل قطاع من المجتمع كله. فمثلا، لكى يتنبؤا بنتيجة انتخاب قومى، فانهم يسعون أولاً إلى تحديد المتغيرات التى سوف تؤثر فى اقتراع الافراد، مثل الوضع الاقتصادى أو الدين أو الانتماء الحزبى أو السن أو الاقامة فى القرية أو المدينة أو التعليم أو الجنس. وبعد وضع هذه المحددات ، يقومون مقدار الوزن الذى يعطونه لكل متغير عند اختيار العينة.

وللدراسات المسحية عن الرأى حدود؛ فالدراسات التى لا تجرى بعناية تؤدى إلى معلومات لا يوثق بها. فلو فرضنا أن مديرا للتربية فى منطقة ما طبق استفتاءات تتعلق بمسألة المخصصات المالية للمدارس فى كل الاجتماعات التى تعقدها مجالس الآباء والمدرسين بالمدارس العامة. فمن المحتمل ألا تتفق نتائجه مع التصويت فى يوم الانتخاب، لأن أعضاء مجالس الآباء والمدرسين عادة يكونون أكثر رغبة فى الحصول على مدارس جديدة من المواطنين المتقاعدين والأزواج الذين لم ينجبوا أطفالاً وأولئك الذين أرسلوا أطفالهم إلى المدارس الخاصة. كما أن البيئة التى يجرى فيها الاقتراع قد تؤثر أيضاً فى مدى الثقة فى البيانات. فلو طلبنا من مجموعة من الطلاب مثلا أن يعبروا عن اتجاهاتهم نحو الرياضيات وكانوا لا يحبون مدرسهم الحالى أو كان لديهم امتحان صعب منذ فترة بسيطة، فانهم قد يسجلون استجاباتهم لهذه الأمور بدلاً من أن يسجلوا اتجاهاتهم الأكثر استمراراً نحو الرياضيات. وقد تثار أيضاً مشكلات أخرى تتعلق بصحة الإجابات التى تجمع فى الدراسات المسحية

وثباتها. فعندما يتاح للناس التفكير بعمق فى قضية من القضايا، فانهم يكونون قادرين على إعطاء رأى محدد فيها، أما اذا لم يحاطوا علما بالموضوع، فانهم لا يستطيعون إلا إعطاء قرارات تعسفية أو أحكام متسرعة. كما أن قياس شدة الرأى أو عمقه أمر صعب أيضا. فاذا أجابت امرأتان على استفتاء، فقد توضح كل منهما أنها تعارض ادخال هيئة الامم المتحدة كموضوع للدراسة فى المدارس، ولكن احداهما قد تقتنع بتغيير رأيها بسهولة بينما قد تعارض الأخرى وتتمسك بما تعتقد بقوة وصلابة.

الدراسات المسحية للمجتمع المحلى:

نظرا لما بين المدارس والمجتمع المحلى من علاقة وثيقة، يجد رجال التربية فى معظم الأحيان أنه من الضرورى دراسة الوضع المحلى والجوانب المميزة للحياة فيه. وفى بعض الأحيان ينضمون إلى علماء اجتماعيين آخرين فى مشروعات البحث عن الحقائق المعروفة بالدراسات المسحية عن المجتمع المحلى، أو الدراسات المسحية الاجتماعية، أو الدراسات الميدانية. وهذه الدراسات المسحية للمجتمع المحلى قريبة جدا من الدراسات المسحية المدرسية. فهى قد تتضمن بيانات تتعلق بالمدارس، وبالعكس قد تحلل الدراسات المسحية المدرسية جوانب كثيرة من المجتمع المحلى.

تاريخ الدراسات المسحية:

أعطت المقالات الكاشفة التى ظهرت فى مطلع هذا القرن دفعة قوية لحركة مسح المجتمع المحلى فى الولايات المتحدة الأمريكية. فتلك الأوصاف الدرامية عن الأحياء القذرة والمحال التى يكدح فيها العاملون، أظهرت الحاجة إلى الاصلاح الاجتماعى، ودفعت بعض المؤسسات الاجتماعية والهيئات الحكومية إلى أن تضطلع بدراسات مسحية عن المجتمع المحلى. وقد قام علماء خارج الولايات المتحدة بالسبق فى جمع كميات مفصلة من الحقائق الواقعية والقابلة للتحقيق عن المجتمعات المحلية، وذلك كوسيلة للحث على الاصلاح الاجتماعى ودفعه. ومن العلماء الأول الذين قاموا بدراسات مسحية جون هوارد (John Howard)(١٧٢٦-١٧٩٠)، الذى أجرى

دراسة مفصلة عن السجون فى انجلترا، وفردريك لوبلاى (Frédéric Le Plays) (١٨٠٦-١٨٨٢)الذى درس الطبقة العاملة فى فرنسا، وتشارلس بوث (Charles Booth)(١٨٤٠-١٩١٦)، الذى أجرى دراسة مسحية على الحى الشرقى الفقير فى لندن.

ومن أولى الدراسات المسحية الشاملة للمجتمع المحلى فى الولايات المتحدة تلك التى قام بها بول كيلوج (Paul Kellog)ومجموعة من العاملين المتخصصين فى بتسبرج (Pittsburgh)(١٩٠٩-١٩١٤) .وقد تبع ذلك بوقت قصير دراسات مسحية أخرى عن المدن الأمريكية، اقتصر كثير منها على جوانب معينة من الحياة فى المجتمع المحلى. ودونت قائمة الدراسات المسحية الاجتماعية (A Bibliography of Social Surveys)(١) ٢٧٧٥ دراسة أنجزت حتى نهاية عام ١٩٢٧ وقد أجريت أيضاً إلى جانب الدراسات المسحية المحلية دراسات مسحية اقليمية. اذ نشر فيما بين عامى ١٩٧٢ و ١٩٣١ «المسح الإقليمى لنيويورك وضواحيها» (The regional survey of new york and its Environs)(فى ثمانية مجلدات)، والخطة الاقليمية لنيويورك (The Regional Plan of New York)(فى مجلدين). كما اضطلعت مجتمعات محلية أخرى بدراسات لجمع بيانات تمكنها من التخطيط لتنمية أقاليمها فى المستقبل ... وقد تكررت مثل هذه الدراسات المسحية على فترات أو أجريت على أساس مستمر بواسطة بعض المجتمعات المحلية. فمثلاً، هناك دراسة أخرى عن مدينة نيويورك (New York Metropolitan Region Study)(فى تسعة مجلدات) أجريت تحت اشراف رايموند فرنون (Raymond Vernon)ونشرت فى عام ١٩٥٩ -١٩٦٠ .

وبدلا من السعى إلى الاصلاح الاجتماعى أو التخطيط من أجل المستقبل يهتم بعض الباحثين بالقيام بدراسات مسحية للحصول على معلومات علمية مفصلة عن الحياة فى المجتمع المحلى. وقد درس رائدا هذه الحركة: روبرت س. وهيلين م.ليند (Robert S. & Helen M. Lynd)مدينة منسى بولاية انديانا (Muncie, Indiana)

وأعادا دراستها بدقة. وقد صورت تقاريرهما الاجتماعية «مديلتاون» (Middletown) (١٩٢٩) و«مديلتاون فى تحول» (Middletown in Transition)(١٩٣٧)، تصويرا حيا الحضارة المتغيرة فى مدينة متوسطة الحجم فى وسط الغرب فى الولايات المتحدة عبر فترة تبلغ عدة عقود. ومنذ ظهور دراسات ليند، أجريت عدة دراسات مشابهة، مثل بلانفيل – الولايات المتحدة الأمريكية (Plainville,USA)وهولوفولك (Hol-low Folk)وأدخلت بالتدريج تحسينا فى الأساليب التى يستخدمها الباحثون.

مجال الدراسات المسحية المحلية وعمقها:

تتركز بعض الدراسات المحلية حول موضوعات معينة، مثل الخدمات الصحية أو العمالة أو جناح الاحداث أو الاسكان أو التفرقة العنصرية. وتقدم دراسات أخرى بيانات تتعلق بقطاع معين من المجتمع، مثل المهاجرين من بورتويكو إلى الولايات المتحدة أو الزنوج أو المقيمين فى مساكن متنقلة ومعسكرات. ومن ناحية أخرى تغطى الدراسات المسحية الشاملة الكثير من جوانب الحياة فى المجتمع المحلى، وقد تعطى وزنا متساويا تقريبا لكل جانب منها. وتعتبر طبيعة المشكلة التى يتصدى لها الباحث وكمية الوقت والمال والقيادة الرشيدة المتيسرة واستعداد الهيئات للتعاون فى مسح المجتمع المحلى، عوامل لها دورها فى تحديد مجال الدراسة وعمقها.

ويجمع الباحثون الذين يضطلعون بدراسات مسحية شاملة معلومات تتعلق بعوامل كثيرة تسهم فى تحديد طبيعة الحياة فى المجتمع المحلى. ولكى يقوموا بذلك، يوجهون أسئلة مثل:

١- التاريخ:

ما هى الوقائع المتوافرة فيما يتعلق بأصل المجتمع المحلى ونموه وتطوره فى مراحله المبكرة وسكانه الأوائل وقادته الرواد وتأثيراتهم ومؤسساته ومناشطه الاقتصادية الأولى؟ وما هى التطورات التى حدثت منذ ذلك الوقت؟ ماهى العوامل التى أدت إلى هذه التغيرات؟

٢- الحكومة والقانون:

ما الأساس القانونى أو التنظيمى لوجود المجتمع المحلى وادارته الحالية؟ كيف تحدد القوانين واللوائح والتنظيمات المتعلقة بالولاية والتعليمات المحلية، الحقوق والواجبات وعلاقات الهيئات المختلفة والموظفين؟ ماهى التنظيمات السياسية الموجودة؟ ما هى الجماعات التى تسيطر عليها ومن هم القادة؟ ما هى الطرق التى تستخدم فى جباية الضرائب؟ ما هى القوانين التى تحكم حق زيادة الضرائب؟ ما هى الثروات التى تستحق عليها الضرائب فى المجتمع المحلى؟ ما هى طبيعة الخدمات التى تقدمها الهيئات الحكومية، ونوعها، ومداها؟

٣- الظروف الجغرافية والاقتصادية:

كيف تؤثر جغرافية المنطقة فى النقل والمواصلات والأعمال والمهن والصحة وقيمة الأرض والترويح وتوزيع السكان والتاريخ الاجتماعى؟ ماهى المناشط الاقتصادية التى توجد فى المجتمع المحلى؟ أى الناس أو المجموعات أو التنظيمات تمثل الاهتمامات المتباينة لجماعات رجال الاعمال أو العمال أو الزراع؟ ما تأثيرها فى المجتمع المحلى؟ ما هى الأحوال الاقتصادية للناس؟

٤- الخصائص الثقافية:

هل المجتمع المحلى منعزل اجتماعيا عن المجتمعات المحلية الأخرى؟ ما هى أسباب هذه الحالة وآثارها، هل هناك مظاهر للجهود التعاونية وتماسك الجماعة؟ هل هناك مظاهر للانشقاقات والصراعات الطائفية أو الطبقية أو العنصرية أو الدينية أو القومية؟ ما هى المستويات الأخلاقية العامة للمجتمع المحلى؟ ما هى المناشط والخدمات والتسهيلات الثقافية الموجودة، مثل دور العبادة والمكتبات والمتاحف والحدائق؟ ما هى الهيئات والتنظيمات الحكومية والاجتماعية والمجهودات الخاصة التى توفر هذه الخدمات، وما علاقاتها ببعضها؟ ما هى الاعمال أو الظروف الموجودة المضادة للمجتمع، مثل مناطق الكوارث والجرائم والجناح، ومن المسئول عنها؟ إلى

أى حد تثرى الجماعات والهيئات والظروف المختلفة حياة المجتمع المحلى أو تعرضه للخطر، وكيف يحدث ذلك؟

٥- السكان:

ما تكوين السكان من حيث السن والجنس والسلالة والمساكن وموقعها؟ إلى أى حد تحدث حركة فى السكان؟ ما حجم السكان؟ واللون والقومية والتعليم والحرف واللغة القومية والانحياز السياسى ونوعه هل يتزايد أم يتناقص، ولماذا؟ ما الذى تكشف عنه معدلات المواليد والوفيات والمرض فيما يتعلق بالسكان؟

ومنذ البداية، استخدام القائمون بمسح المجتمع المحلى طرقا للبحث مستعارة من ميادين مختلفة، واعتمدوا على مصادر للمعلومات كثيرة ومتنوعة. فقد استخدموا الاستفتاءات والمقابلات الشخصية والملاحظة المباشرة والأساليب الاحصائية والاكولوجية (ecological)[1] وغيرها من الطرق، لجمع البيانات من الهيئات الرسمية العامة والهيئات الاجتماعية ورجال الدين والأطفال والمدرسين والوثائق المختلفة. وقد يسر لهم هذا المدخل المتعدد المناهج فى البحث أن يستخدموا طرقا متعددة متداخلة لاستنباط معلومات تتعلق بطبيعة العمليات الاجتماعية المختلفة ودورها.

دراسات العلاقات المتبادلة

لا يقنع بعض الباحثين الوصفيين بمجرد الحصول على أوصاف دقيقة للظاهرات السطحية. فهم لا يجمعون فقط معلومات عن الوضع القائم، ولكن يسعون أيضاً إلى تعقب العلاقات بين الحقائق التى حصلوا عليها، بغية الوصول إلى بعد أعمق بالمظاهرات. وسوف نناقش فى القسم التالى ثلاثة أنماط من هذه الدراسات: دراسات الحالة، الدراسات العلية المقارنة. والدراسات الارتباطية.

---

(١) الخاصة بدراسة العلاقة بين الكائنات الحية وبيئتها (الترجمة).

دراسة الحالة:

تمثل دراسة الحالة نوعا من البحث المتعمق عن العوامل المعقدة التى تسهم فى فردية وحدة اجتماعية ما – شخصا كان أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية أو مجتمعا محليا– فعن طريق استخدام عدد من أدوات البحث، تجمع البيانات الملائمة عن الوضع القائم للوحدة وخبراتها الماضية وعلاقاتها مع البيئة. وبعد التعمق فى العوامل والقوى التى تحكم سلوكها، وتحليل نتائج تلك العوامل وعلاقاتها، يستطيع المرء أن ينشئ صورة شاملة متكاملة للوحدة كما تعمل فى المجتمع.

طبيعة دراسات الحالة:

يدرس الاخصائيون الاجتماعيون والموجهون النفسيون عادة شخصية فرد ما، بقصد تشخيص حالة معينة وتقديم توصيات بالاجراءات العلاجية. ويقتصر اهتمامهم على الفرد من حيث أنه شخصية فريدة. ومن ناحية أخرى، فان الباحثين أكثر ميلا إلى أن يهتموا بالأفراد كأنماط ممثلة. فهم يجمعون بيانات عن أفراد اختيروا بعناية، وبقصد التوصل إلى فهم أكثر للجماعة التى يمثلونها.

واذا كانت دراسات الحالة تحاول دائما النفاذ إلى الأعماق، إلا أنها قد تفحص دائرة الحياة الكلية لوحدة اجتماعية وقد تركز الانتباه على جانب معين منها. فقد يقتصر بحث على دراسة علاقات الأولاد مع أعضاء شلتهم، أو علاقات المدرسين مع مديريهم. ومن ناحية أخرى، اذا أراد باحث أن يحدد العوامل التى أسهمت فى سوء التوافق الاجتماعى لدى عتاة المجرمين أو فى نجاح المدرسين، فغالبا ما يبحث بعمق كل جانب من جوانب حياتهم كلها – طفولتهم ، المنزل ، المدرسة ، العمل ، الخبرات الاجتماعية، وكثيرا من سماتهم السلوكية.

ويصاغ تحليل الحالة فى اطار اجتماعى واف، وتحدد طبيعة الحالة أبعاد هذا الاطار. فلكى نكتشف أى الظروف أو القوى تؤدى بالشباب إلى ارتكاب الجرائم على سبيل المثال، ينبغى على الباحث أن يذهب إلى ماهو أبعد من الأحداث نفسها – وقت

الأحداث ومكانها وطبيعتها وسببها المباشر. اذ من المرجح أن تكون دراسات الحالة التى تقتصر على جزء منعزل من حياة الأفراد سطحية وغير ذات معنى، فهى لا تأتى بالبيانات اللازمة للتعمق فى علاقات السبب – النتيجة الأساسية. وطالما أن الكائنات البشرية تعمل داخل نطاق اجتماعى دينامى، فان دراسة الحالة ينبغى أن تتضمن معلومات وافية عن الناس والجماعات والظروف التى يتفاعل معها المفحوصون. وطبيعة علاقاتهم بها. إن الكائنات الانسانية تتفاعل باستمرار مع عوامل بيئية متنوعة، ومن ثم فان سلوكها لا يمكن فهمه دون فحص هذه العلاقات فحصا عميقا.

قد تأتى بيانات دراسة الحالة من مصادر متعددة. فقد يحصل الباحث على شهادة شخصية من المفحوصين، بأن يطلب منهم فى مقابلات أو استبارات استرجاع خبرات سابقة متنوعة، أو التعبير عن رغباتهم الحالية. وقد تؤدى الوثائق الشخصية – مثل المذكرات اليومية والخطابات والاختبارات أو المقاييس الجسمية أو النفسية أو الاجتماعية – إلى معلومات قيمة. (سوف نناقش هذه الأدوات فى الفصل الثانى عشر). وقد تأتى هذه البيانات أيضاً من الوالدين والإخوة والأخوات والأصدقاء والمعارف، ومختلف سجلات المحاكم والحكومة والمدارس والمستشفيات والأعمال والهيئات الاجتماعية والدينية.

وتشبه دراسة الحالة الدراسية المسحية[1]، إلا أنه بدلاً من جمع بيانات تتعلق بعوامل قليلة من عدد كبير من الوحدات الاجتماعية، يقوم الباحث بدراسة مستفيضة لعدد محدود من الحالات الممثلة. هذا بالاضافة إلى أن دراسة الحالة ذات طبيعة كيفية أكثر من الدراسة المسحية. فعن طريق الوصف اللفظى تكشف عن ثروة من المعلومات القيمة التى قد لا يكون فى مقدور الدراسة الكمية أن تتوصل إليها. ولهذا ، كثيراً ما تستخدم دراسة الحالة كمكمل للطريقة المسحية. وفى ذلك يقول يونج (Young)إن «أكثر الدراسات الرقمية أهمية فى العلوم الاجتماعية هى تلك التى ترتبط بدراسات مستفيضة

(١) فمثلاً، يصنف بعض الكتاب بعض الدراسات عن المجتمعات المحلية على أنها دراسات للحالة، فى حين أن البعض الآخر يصنفها على انها دراسات مسحية.

لحالات، تصف بدقة العلاقات المتبادلة بين العوامل وبين العمليات» (٤١: ٢٣٠). وتعتبر دراسة الحالات ذات فائدة بالنسبة للباحث القائم بالمسح، لأنها قد تكشف عن العوامل المناسبة التى يمكن قياسها كميا فى موقف معين. ومن ناحية أخرى، فان الدراسات المسحية الاحصائية قد تساعدنا فى انتقاء بعض المفحوصين الممثلين لدراسة حالاتهم بالتفصيل. ومن ثم فان الطريقتين مرتبطتان بدرجة أو بأخرى.

إسهامات دراسة الحالة وحدودها:

يمكن أن تقدم دراسات الحالة اسهامات مفيدة للبحث، إلا أن لها حدودا معينة ينبغى أن يدركها الباحث. فالطبيعة الاستكشافية العريضة لدراسة الحالة قد تعطى الباحث بصيرة تؤدى به إلى صياغة فروض نافعة؛ فاذا عرف الباحث أن حالة معينة توجد فى مثال فريد، فقد يوحى له هذا ببعض العوامل التى يجب أن يبحث عنها فى حالات أخرى. ولكن التعميم الذى يشتق من حالة واحدة، أو من حالات قليلة أختيرت بطريقة عرضية، لا يمكن تطبيقه على كل الحالات فى المجتمع الأصل. أما اذا استخلص التعميم من عدد كاف من الحالات المماثلة، فمن الممكن تطبيقه على ذلك المجتمع. وتكمن الصعوبة بطبيعة الحال فى انتقاء مفحوصين أو وحدات للدراسة تكون ممثلة أو نمطية. ومع أن الدليل المستمد من دراسة حالة واحدة لا يمكن تعميمه على الكل، فان وجود دليل سلبى فى حالة واحدة سوف ينبه الباحث إلى أنه قد يضطر إلى تعديل فرضه. وبالاضافة إلى ذلك تثبت بيانات دراسات الحالة فائدتها حين يحتاج الباحث إلى توضيح النتائج الاحصائية، ذلك لأن الأمثلة الملموسة المستمدة من الحالات الفردية يمكن أن تساعد القراء على فهم التعميمات الاحصائية بطريقة أفضل.

وتثار مشكلة الموضوعية ايضاً عندما يجرى تقوم لفائدة دراسات الحالة: هل بيانات دراسة الحالة ذاتية إلى درجة تجعلها غير ذات قيمة علمية؟ إن بعض البيانات، مثل تلك التى تتعلق بالطول والوزن، موضوعية كتلك البيانات التى تجمع بواسطة طرق البحث الأخرى. ولكن عناصر الذاتية يمكن أن تدخل فى تقرير البحث، خاصة عند اصدار أحكام عن خلق المفحوص ودوافعه. ومن ثم، فان الباحث ينبغى

ان يحذر من السماح للانحيازات والمعايير والتعصبات الشخصية بأن تؤثر فى تفسيره. ينبغى أن تسجل الحقائق بدقة وموضوعية، كما ينبغى أن ترجأ الأحكام حتى تتجمع أدلة كافية لتأييد النتيجة. وحينما يقوم الباحث بجمع الأدلة من السجلات والوثائق والمقالات والاستبيانات، ينبغى عليه أن يتخذ كل حيطة ممكنة لكى يكتشف ويتجنب تقبل البيانات التى تكون نتائج أخطاء الادراك أو الذاكرة المضللة أو الخداع المقصود أو الانحياز اللاشعورى أو رغبة كاتب التقرير أو المفحوص فى أن يقدم الاجابة الصحيحة ، والميل إلى أن يبالغ فى تأكيد الأحداث غير العادية أو أن يحرفها من أجل التأثير الدرامى.

الدراسات العلية المقارنة:

تحاول بعض الوسائل الوصفية ألا تقتصر على الكشف عن ماهية الظاهرة، ولكن – اذا كان ممكنا – كيف ولماذا تحدث هذه الظاهرة. إنها تقارن جوانب التشابه والاختلاف بين الظاهرات، لكى تكشف أى العوامل أو الظروف يبدو أنها تصاحب أحداثا أو ظروفا أو عمليات أو ممارسات معينة. وتكشف معظم الدراسات الوصفية فقط عن حقيقة وجود علاقة ما. إلا أن بعض الدراسات يتعمق أكثر بهدف معرفة ما اذا كانت هذه العلاقة قد تسبب الحالة أو تسهم فيها أو تفسرها.

الحاجة إلى الطريقة العلية المقارنة:

يفضل العلماء استخدام الطريقة التجريبية حينما يدرسون السببية أو العلية، ولكن الطريقة العلية المقارنة[1] تكون فى بعض الاحيان الطريقة الوحيدة التى يمكن استخدامها للتصدى لاحدى المشكلات. ففى الطريقة التجريبية يرتب الباحثون المواقف أو الظروف ويضبطون كل العوامل فيما عدا متغير مستقل معين، يتحكمون فيه ويغيرون لكى يكتشفوا ما يحدث نتيجة لذلك. ولما كانت اعادة المواقف أو الظروف التى تجرى التجربة فى ظلها أمرا ممكنا، فان التحقق من صدق النتائج يكون أكثر دقة نسبيا مما لو استخدمت طرق أخرى. إلا أنه لا يمكن استخدام الطرق

(١) أحيانا يشار اليها، وخاصة بين علماء الاجتماع، على أنها التصميم اللاحق أو الراجع (ex-post facto design)

التجريبية فى بعض الظروف. ففى علم الفلك مثلا لا يمكن بعدا المكان والزمان الفلكى من أن يعدل مدار كوكب لكى يلاحظ تأثيره. وطالما أنه من المستحيل تغيير المدار، فان الفلكى يستخدم أفضل بديل – أى يدرس الكوكب فى مداره ويلاحظ ما يحدث فعلا.

إن مشكلات كثيرة فى العلوم السلوكية لا يمكن حلها بواسطة المنهج التجريبى. فبسبب تعقد الظاهرات الاجتماعية وطبيعتها، لا يستطيع الباحث دائماً أن ينتقى ويضبط العوامل اللازمة لدراسة علاقات السبب والنتيجة فى موقف معملى مصطنع. فاذا ضبط المجرب المتغيرات كلها ما عدا متغير واحد مستقل – متغير تجريبى – فانه بهذا يمنع العمل المتأنى للمتغيرات التى تعمل عادة مع بعضها البعض، وبذلك يكون قد حرر المتغير المستقل من تأثير المتغيرات (٧: ٣٣٦) . فى مثل هذه الحالات قد يكون تحليل ما يحدث فعلا فى الموقف الطبيعى أنسب طريقة لدراسة الأسباب.

وفى بعض الحالات يعد استخدام الطريقة التجريبية إجراء غير عملى أو مستحيلا لما يستنفده من وقت وجهد ومال. مثل دراسات حالات الشغب أو «الحياة كما تعاش». وفى حالات أخرى يعد استخدام الطريقة التجريبية إجراء غير أخلاقى أو غير إنسانى. فالباحث لا يستطيع أن يبرر اسقاط بعض الطائرات عمدا لكى يكتشف أسباب سقوطها، أو يضع أطفالاً متزنين انفعاليا فى بيئات متحكم فيها لكى يحدد ما اذا كان من الممكن احداث أمراض عقلية مختلفة. إن احترام الكائنات الحية يمنع الباحث من أن يوقع ألما أو عناء أو أذى بالآخرين، أومن التدخل بأى شكل فى النمو أو التطور السوى للفرد.ومن هنا لا يمكن فى بعض الحالات استخدام التجارب لدراسة السببية؛ ولذا ينبغى أن يتحول الباحث إلى الطريقة العلية المقارنة.

طرق البحث عن العلاقات:

حينما يستخدم الباحث الطريقة العلية المقارنة، فانه يدرس موقفا عاديا يمارس فيه المفحوصون اللعب أو خبرة معينة أو يكونون فى الحالة التى يود بحثها، وذلك بدلاً

من ترتيب تجربة معملية محكمة وجعل المفحوصين يعملون شيئاً ما أو تغييرهم بصورة ما. فمثلاً، لكى يدرس الاضطرابات الناجمة عن محاولة التغلب على التفرقة العنصرية فى المدارس، فانه بدلاً من أن يجرى تجربة لاختبار ما اذا كانت هناك عوامل متنوعة سوف تسبب الاضطراب. فهو يقارن مجتمعا حدث فيه اضطراب بمجتمع اخر لم يخبر هذا الاضطراب. وبعد دراسة أوجه الشبه والاختلاف بين الموقفين، يصف العوامل التى يبدو أنها تكمن وراء الاضطراب فى احدى الحالتين دون الاخرى.

وبالمثل فى دراسات عدم الاستقرار الانفعالى، لا يوضع الأطفال المنتقون فى موقف حيث تظل جميع العوامل ثابتة فيما عدا المتغير الذى يتناوله الباحث بالتغيير لتحديد ما الذى يسبب نمطا معينا من الاضطراب الانفعالى. وإنما يختار الباحث الأطفال الذين يكونون «مضطربين» وفقا لمعيار مختار، ويقارنهم بمجموعة غير مضطربة انفعاليا، ويبحث العوامل أو الظروف التى يبدو أنها ترتبط بمجموعة دون الأخرى، والتى يمكن أن تستخدم كتفسير محتمل للأسباب الكامنة وراء المشكلة الانفعالية.

وينبع نمط البحوث العلية المقارنة من طريقة جون ستيوات ميل فى اكتشاف العلاقات السببية. تقدر «طريقة التلازم فى الوقوع» التى يذهب اليها جون ستيورات ميل أنه «اذا كان لحالتين أو أكثر للظاهرة المدروسة ظرف مشترك واحد فقط، فان الظرف الذى تتفق فيه وحده كل الحالات، يكون هو السبب (أو المؤثر) لهذه الظاهرة» (٢٣ :٢٢٤) . وقد يجعل مثال ملموس هذا المبدأ أكثر وضوحاً وأقرب فهما. افترض أن ستة طلاب – أ، ب، ج، د، هـ، و– ذهبوا إلى مسابقة علمية ثم أصيب ثلاثة منهم – أ، ب، ج – بمرض. ولكى يكتشف الطبيب سبب مرضهم، قد يسأل الطلاب أ، ب، ج عن الطعام الذى تناولوه، ويجد أن كل الأصناف التى اختاروها مختلفة فيما عدا تناولهم لفطيرة بالقشدة والفراولة. وبعبارة أخرى، أن الصنف الوحيد الذى اشترك كل

الطلاب المرضى فى تناوله هو الفطيرة، ووفقاً لطريقة التلازم فى الوقوع، يستطيع الطبيب أن يتوصل إلى أن المرض قد سببته الفطيرة، لأنها كانت الصنف الوحيد فقط الذى اشترك الطلاب المرضى فى تناوله.

ولو رغب الطبيب فى أن يتأكد بدرجة كبيرة من صحة تشخيصه، يستطيع أن يستخدم طريقة ميل المعروفة بـ «طريقة التلازم فى الوقوع والتخلف»، التى تقرر أنه «اذا كان لحالتين أو أكثر من الحالات التى تحدث فيها الظاهرة ظرف واحد مشترك فقط، بينما لا يكون بين حالتين أو أكثر من الحالات التى لا تحدث فيها الظاهرة شئ مشترك سوى غياب ذلك الظرف، فان هذا الظرف الذى تختلف فيه وحده هاتان المجموعتان من الحالات ، هو المؤثر ، أو السبب، أو الجزء الضرورة من سبب الظاهرة» (٢٣: ٢٢٩) . ولتطبيق هذه القاعدة، فان على الطبيب أن يحدد ليس فقط أن الفطيرة كانت هى الطعام الوحيد الذى تناوله كل الطلبة المرضى، بل عليه كذلك أن يسأل أعضاء الجماعة الذين لم يمرضوا – د، هـ، و. فاذا وجد أن العنصر الوحيد المشترك بين أولئك الذين لا يعانون من أى تأثير للمرض هو عدم تناولهم للفطيرة، فانه يستطيع أن يدعم النتيجة التى توصل إليها، وهى أن الفطيرة ترتبط ارتباطا سببياً بمرض الطلاب. ومن ثم فان هذه الطريقة تعطى الباحث مراجعة مزدوجة لنتائجه التى تتعلق بالعلية. إلا أن مواقف الحياة نادرا ما تكون بهذه البساطة، كما هو الحال فى هذا المثال الايضاحى.

أنماط المشكلات :

تم تحليل الكثير من العمليات والممارسات والبرامج والنتاجات التربوية بواسطة الطريقة العلية المقارنة. وتتراوح المشكلات من التصميمات البسيطة نسبيا وغير الرياضية إلى الدراسات المعقدة إلى حد ما التى تستخدم فيها مجموعات ضابطة وبعض خصائص المنهج التجريبى. ومن أمثلة هذه الدراسات: دراسة مقارنة عن المراهقين الجانحين وغير الجانحين (٦)، تحليل ألعاب الأولاد المراهقين (٣٨)، طرق

المواجهة التى يستخدمها الطلاب ذوو التحصيل الردئ وذوو التحصيل الجيد فى محاولة تصحيح الأخطاء فى ستة أنماط من عمليات الطرح متضمنة الكسور (٢٨). فى هذه الدراسات يسعى الباحثون للكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين مفحوصيهم، للحصول على دلائل عما قد يسبب أو يسهم فى حدوث ظاهرة معينة.

وتستخدم بعض دراسات نظام التعليم فى بلدان أو ولايات أو مناطق متعددة الطرق العلية المقارنة. فهذه الدراسات لا تسجل فقط الوضع المدرسى، ولكن تبحث أيضا عن جوانب التشابه والتباين فى النظريات والممارسات التربوية فى أماكن مختلفة، وتحلل العلاقات المتبادلة للقوى التاريخية والاجتماعية والاقتصادية والفلسفية التى باشرت تأثيرها، وذلك لتحديد ما تسبب أو أسهم فى الظروف الموجودة. فمثلاً، هناك دراستان قام بهما كاندل (I.L.Kandel)عن «نهاية عصر» (The End Of an Era)(١٨) و«العصر الجديد فى التربية» (The New Era in Education) (١٩)، فحصتا الظروف التى أدت إلى الحرب العالمية الثانية، والمشكلات التى نبعت من الحرب، والتحديات الناتجة من التصادم بين المثل الديمقراطية والأيديولوجية الشيوعية، وانعكاس هذه القوى على النظم التربوية الأوروبية والأمريكية.

الصعوبات التى تواجه الدراسات العلية المقارنة:

بينما يمكن أن يكون الاتجاه العلى المقارن فى حل المشكلات مفيدا. إلا أن له أيضاً حدوده. ومن بين الصعوبات التى يمكن أن تواجه الباحثين حين يستخدمون هذه الطريقة:

١- اذا كان العامل الذى يسبب حالة معينة غير متضمن فى البنود الموضوعة فى الاعتبار عند دراسة المشكلة، فان السبب لا يمكن تحديده. ولكن كيف يستطيع الفرد أن يحدد العوامل المناسبة ذات العلاقة بالظاهرة؟ اذا كان يبدو أن عوامل معينة تصاحب حالة معينة، فان واحد أو أكثر من هذه العوامل قد يكون سببها؛ ولكن من ناحية أخرى قد تحدث الأشياء معا دون أن يكون هناك علاقة سبب ونتيجة. فمثلاً، قد يكون للطلاب الثلاثة المرضى فى مثالنا السابق خبرات مشتركة معينة بجانب أكل

الفطيرة – شرب القهوة، أو تعاطى نوع واحد من الدواء، أو السباحة فى نفس الحوض – لم تلعب أى دور فى مرضهم. ومن هنا، فان الباحث ينبغى أن يكون لديه معرفة عامة بالظاهرات التى يدرسها، وينبغى أن يخطط لإجراءات الملاحظة بعناية، اذا كان يريد أن يحدد الأسباب ذات العلاقة الممكنة ويستبعد من دراسته العوامل المرتبطة بالصدفة.

٢– تتطلب طريقة التلازم فى الوقوع والتخلف أن يكون هناك عامل واحد حاسم مسئول عن حدوث الظاهرة أو عدم حدوثها. ولكن نادرا ما توجد هذه الحالة حينما نتناول الظاهرات الاجتماعية المعقدة، لأنه عادة ما يكون للأحداث أسباب متعددة لا مجرد سبب واحد. فمثلاً، ما هو العامل الحاسم المسئول عن التدريس الجيد؟ هل هو ما تلقاه المعلم من تدريب بالكلية، أو نوع التعليم الذى تلقاه، أو الخبرات غير المدرسية، أو اتجاه المدرس نحو الأطفال، أو نمط شخصيته؟ إن ظاهرة التدريس الجيد لا يبدو أنها تنبع من عامل محدد واحد، ولكن من تفاعل عوامل متعددة. ومن هنا، فان الطريقة العلية المقارنة – فى كثير من الحالات – تقترب فقط من السبب المسئول عن ظاهرة معينة.

٣– كما أن الظاهرة قد تحدث نتيجة لعدد من الأسباب، فأنها أيضاً قد تحدث نتيجة لسبب واحد فى حالة معينة ولسبب آخر فى حالة أخرى. فمثلاً، اشترك الطلاب الثلاثة المرضى فى عامل واحد – ألا وهو أكل الفطيرة بالقشدة والفراولة – ولكن هذا العامل قد لا يكون سبب مرضهم. فمن المحتمل أن يكون الطالب «أ» قد مرض بسبب الجهد الزائد، وأن الطالب «ب» قد أصبح مريضا بسبب استنشاق دخان غاز السيارات، وأن الطالب «جـ» قد مرض بسبب الأكل الزائد. لذلك فان البحث عن المتشابهات المرتبطة بالحالات أو الأحداث يؤدى بالباحث أحياناً إلى دروب مغلقة ويحول بينه وبين الكشف عن السبب الحقيقى المتضمن فى الموقف.

٤– لا يحل اكتشاف العلاقات بالضرورة مشكلة البحث عن سبب الحالة. فكما

أشرنا سابقاً، قد يكون اشتراك مفحوصين فى شئ ما ظرفا عارضا ولا علاقة له بالسبب الكامن وراء الظاهرة موضوع الدراسة. وحينما تكتشف علاقة سبب – نتيجة، فليس من السهل دائماً أن نحدد أيهما السبب وأيهما النتيجة. فاذا لوحظ فى احدى الدراسات وجود علاقة بين الدرجات المنخفضة وامتلاك السيارات لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، يبرز سؤال: هل امتلاك السيارات يؤدى إلى حصول الطلاب على درجات منخفضة، أو أن الأولاد الذين حصلوا على درجات منخفضة يشعرون بعدم الأمن ويسعون إلى تحقيق مكانة اجتماعية بين رفاقهم عن طريق شراء السيارات، وحتى اذا ظهر عاملان معا بصفة دائمة، فأن أحدهما قدلا يكون بالضرورة سبب الآخر. لأن كلا منهما قد يكون نتيجة لعامل ثالث أو مجموعة من العوامل. فمثلاً، تكشف الدراسات أن النساء الأكبر سناً فى المجتمع ينجبن أطفالاً أكثر ذكاء من النساء الأصغر سنا، ولكن هذا يرجع إلى أن النساء ذوات الذكاء والقدرة العقلية المرتفعة يملن إلى الزواج فى فترة متأخرة من حياتهن وليس لأن منتصف العمر هو أحسن فترة لإنجاب أطفال أذكياء.

٥- إن تصنيف المفحوصين إلى مجموعات من أجل المقارنة يثير مشكلات أيضاً؛ ذلك لأن الظاهرات الاجتماعية ليست متشابهة الا داخل حدود واسعة. فهى لا تقع بطريقة أوتوماتيكية فى فئات منعزلة. فقد يتراوح كاتبو الآلة الكاتبة أو السباحون أو المدرسون أو الذين يتهجون بين أولئك الذين لديهم مهارات قليلة إلى أولئك الذين يكونون على درجة عالية من المهارة. وحتى الطلاب المرضى الذين ذكرناهم من قبل قد يختلفون بين واحد يعانى صداعا خفيفا إلى آخر يكون مريضا بدرجة شديدة. فمقارنة متغير غامض بآخر قد يؤدى إلى نتائج احصائية دقيقة، ولكنه قد يزودنا بقليل من المعرفة النافعة عن الوضع القائم. فاذا عقدت مقارنات بين الطلاب الناجحين وغير الناجحين، أو بين الطلاب المتبارين المرضى والأصحاء، أو بين أى مفحوصين آخرين لتحديد ما الذى يسبب العامل موضع النظر. ينبغى تحديد الظاهرات والفئات بعناية فائقة.

٦- لا يكون لدى الباحث فى الدراسات المقارنة عن المواقف الطبيعية، نفس الضبط الدقيق فى اختيار المفحوصين كما يفعل فى الدراسات التجريبية المصممة تصميما دقيقا. أنه لأمر صعب للغاية أن يجد الباحث مجموعات من المفحوصين موجودة بشكل طبيعى، تكون متشابهة فى كل الأوجه فيما عدا تعرضها لمتغير واحد. فالخطر يكمن دائما فى أن المجموعات تختلف فى بعض الأوجه الأخرى - الصحة، الذكاء ، الخلقية الأسرية، الخبرة السابقة - التى سوف تؤثر فى نتائج الدراسة. فمثلاً، اذا اختبر أحد الباحثين فرضا عن تأثيرات كتاب مدرسى فى الصحة على ممارسات معينة للأطفال، وذلك عن طريق مقارنة العادات الصحية للطلاب الذين قرأوا الكتاب بأولئك الذين لم يقرأوه، فان الاحتمال قائم بأن المجموعة التى لم تقرأ الكتاب حظيت بتدريب صحى بالمنزل أفضل من المجموعة السابقة. أو أن الطلاب الذين كانوا يهتمون بالصحة بدرجة كافية لينضموا إلى الفصل ربما يكونون قد اكتسبوا تدريبات صحية أفضل من أولئك الذين لم ينضموا إليه وذلك قبل أن يقرأوا الكتاب المدرسى.

الدراسات العلية المقارنة لها حدود كثيرة، وهى غالبا لا تنتج المعلومات الدقيقة الثابتة التى يمكن الحصول عليها من خلال الدراسات التجريبية الجيدة. ولكنها تزودنا بوسيلة لمعالجة المشكلات التى لا يمكن فحصها فى مواقف معملية ، وتمدنا بمؤشرات قيمة تتعلق بطبيعة الظاهرات. وكلما تحسنت الأساليب والأدوات والضوابط المستخدمة فى إجراء الدراسات العلية المقارنة، كلما حظيت هذه الطريقة من طرق البحث باحترام أكبر.

الدراسات الارتباطية:

تتوصل بعض الدراسات إلى أوصاف للظاهرات عن طريق استخدام الأساليب الارتباطية. وسوف نناقش فى الفصل الثالث عشر العمليات الرياضية المتضمنة فى هذه الإجراءات. ولكن العرض والايضاحات العامة التالية سوف توضح كيف تساعد هذه الطريقة الباحثين فى اكتشاف مقدار العلاقة بين البيانات.

تستخدم الطرق الارتباطية لتعين إلى أى حد يرتبط متغيران، أو بعبارة أخرى إلى أى حد تتفق التغيرات فى أحد العوامل مع التغيرات فى عامل آخر. افترض أنك تريد أن تعرف ما اذا كان يوجد ثمة ارتباط – ومقدار هذا الارتباط – بين نسبة ذكاء التلاميذ فى الصف الثالث الاعدادى فى مدرسة معينة وبين درجاتهم فى مادة الجبر فى السنة الدراسية الماضية. قد تصل على أساس الانطباعات العامة إلى فرض مؤداه أنه كلما زادت نسبة الذكاء لدى التلميذ كلما زادت درجته فى الجبر. ولكى تختبر صدق هذا الفرض وتحديد مقدار العلاقة، يمكنك أن تقوم ببحث بسيط.

احصل أولاً على نسبة ذكاء هؤلاء التلاميذ ودرجاتهم فى مادة الجبر من ملفاتهم. وبعد تسجيل درجات نسبة الذكاء وترتيبها ترتيبا تصاعديا – من الدرجات المنخفضة إلى الدرجات المرتفعة – ضع درجات كل تلميذ فى مادة الجبر بجانب درجة نسبة الذكاء. والآن لاحظ ما اذا كانت درجات الجبر تزيد بتزايد نسبة الذكاء. فاذا كان الترتيبان متطابقين تماماً، فانه يوجد ارتباط موجب تام بين نسبة الذكاء ودرجات مادة الجبر. واذا كان الترتيبان متفقين جزئياً، فانه قد توجد علاقة ما بين هاتين الدرجتين، ولكن شدة العلاقة بين المتغيرين يمكن تحديدها فقط عن تطبيق أساليب رياضية معينة.

قد ترتبط المتغيرات مع بعضها ارتباطا كبيراً، أو ترتبط إلى حد ما، أو لا ترتبط كلية. ويتوقف مقدار الارتباط بصفة عامة على الدرجة التى تصاحب فيها الزيادة أو النقصان فى أحد المتغيرين بزيادة أو نقصان فى المتغير الآخر – سواء كان ذلك فى نفس الاتجاه أو فى الاتجاه المضاد. فمثلاً، يوجد **ارتباط موجب مرتفع** اذا كانت الرتب المرتفعة فى احدى المجموعتين من الدرجات تصاحب بصفة عامة الرتب العالية فى المجموعة الاخرى من الدرجات (نسب ذكاء مرتفعة – درجات مدرسية مرتفعة)، واذا كانت الرتب المنخفضة فى احدى المجموعتين تصاحب برتب منخفضة فى المجموعة الأخرى (نسب ذكاء منخفضة – درجات مدرسية منخفضة). ويوجد **ارتباط سالب مرتفع** اذا كانت الرتب المرتفعة فى احدى المجموعتين

تصاحب بصفة عامة برتب منخفضة فى الأخرى (نسب ذكاء مرتفعة – درجات مدرسية منخفضة) . واذا صاحبت رتب منخفضة فى المجموعة الأولى رتبا مرتفعة فى الأخرى (نسب ذكاء منخفضة – درجات مدرسية مرتفعة) . ويوجد ارتباط ضئيل أو لا يوجد ارتباط اذا كانت الدرجات المرتفعة فى احدى المجموعتين يحتمل بالتساوى أن تصاحب بدرجات مرتفعة أو منخفضة فى المجموعة الأخرى. (فمثلاً، يتساوى احتمال أن يحصل الطلاب ذوو الدرجات المرتفعة فى نسبة الذكاء على درجات مدرسية مرتفعة أو درجات منخفضة) . بعبارة أخرى، لا يوجد اتساق واضح بين الرتب العالية والمنخفضة لمجموعات الدرجات. ولذا تتوزع الارتباطات على مقياس يمتد من الارتباط السالب التام، إلى عدم وجود ارتباط، إلى الارتباط الموجب التام.

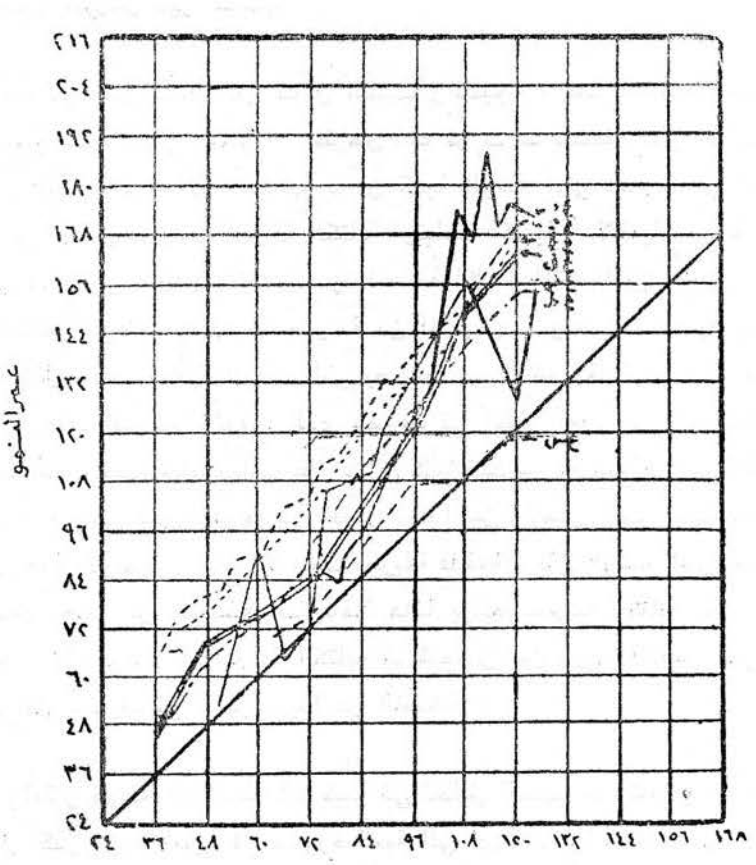
تخدم الطرق الارتباطية عددا من الأغراض المختلفة. فالعلماء الاجتماعيون يجدونها نافعة على وجه الخصوص فى دراسات التنبؤ والسبب والنتيجة. وكثيراً ما يطلب من الباحثين أن يجدوا وسيلة للتنبؤ بما اذا ان الطلاب او العاملون سوف يكونون ناجحين فى العمل أو فى اكتساب مهارات معينة أو مادة من المواد. فمثلاً، حينما يواجه مكتب البحوث التربوية بمشكلة التنبؤ بالنجاح المدرسى، فانه قد يصمم اختبار لقياس «الاستعداد الأكاديمى» ويطبقه على كل الطلاب الجدد الذين يلتحقون بالكلية فى شهر سبتمبر. وفى نهاية العام الدراسى، قد يحسب الباحثون معامل الارتباط بين درجات التلاميذ على هذا الاختبار ومعدل درجاتهم التى حصلوا عليها فى المواد المختلفة. فاذا وجد ارتباط موجب عال بين المتغيرين، واذا كان هؤلاء الشبان الذين طبق عليهم «اختبار الاستعداد الأكاديمى» يمثلون الطلاب الجدد التاليين. فقد يفترض الباحثون أن الاختبار سوف تكون له قيمة فى التنبؤ بالنجاح المدرسى لطلاب المستقبل. ونتيجة لذلك، فإنهم قد يخططون لاستخدامه كأساس لانتقاء الطلاب وارشادهم. ومن الطبيعى أن هناك دائماً الاحتمال بان العلاقة التى وجدت بين المتغيرين ترجع إلى مجرد الصدفة أو إلى بعض العوامل غير المناسبة.

أما فى الدراسات التى تحلل السبب والنتيجة، فقد تستخدم الطريقة الارتباطية على النحو التالى. افترض أنك قررت – بناء على ملاحظتك لفصول الكتابة على الآلة الكاتبة – أن كمية الوقت التى تصرف فى النظر بعيدا عن الأصل، ترتبط بسرعة الكتابة ارتباطاً عكسيا. لاختبار صحة هذا الفرض قد يكون عليك أن تقدم نفس النسخة لكل الطلاب الذين يكتبون على الآلة الكاتبة فى احدى الفرق بمدرسة من المدارس. وبعد تسجيل سرعة الكتابة لكل طالب وكمية الوقت التى يصرفها فى النظر بعيدا عن النسخة. تقارن درجات السرعة بالوقت الذى يصرف فى النظر بعيدا عن النسخة. وتكشف أنه يوجد ارتباط سالب عال – أى كلما قلت سرعة الطالب فى الكتابة ، كلما زاد الوقت الذى يصرفه فى النظر بعيدا عن الأصل الذى يكتب منه. ويوصى هذا الارتباط. ولكن لا يثبت بطريقة قاطعة، بأن الوقت الذى يصرف فى النظر بعيداً عن النسخة يعد عاملاً هاماً يرتبط بسرعة الكتابة على الآلة الكاتبة. إنه يوحى بأن سرعة الكتابة قد تتحسن عن طريق انقاص كمية الوقت التى تصرف فى النظر بعيداً عن النسخة.

وتعتبر طريقة الارتباط ذات قيمة فى تحليل السبب – النتيجة. ولكنها لا تفعل أكثر من أن تبين فى صورة كمية إلى أى حد يرتبط متغيران: إنها لا تعنى بالضرورة وجود علاقة سبب – نتيجة. ويتم تفسير معنى العلاقة عن طريق التحليل المنطقى لا بالتقدير الاحصائى. وهذا التفسير عرضة لكل المزالق والحدود التى تناولناها فى القسم السابق عن الدراسات العلية المقارنة.

الدراسات التطورية

لا تتناول الدراسات التطورية الوصفية الوضع القائم للظاهرات والعلاقات المتبادلة بينها فحسب، بل تتناول ايضا التغيرات التى تحدث نتيجة لمرور الزمن. فهى تصف المتغيرات فى مجرى تطورها عبر فترة تمتد شهوراً أو سنوات. وسوف نناقش فى الأقسام التالية نوعين من الدراسات التطورية الوصفية: دراسات النمو، ودراسات الاتجاه.



شكل ١٦ ، نمو طفل من مستوى عال ، تمثل الحروف جوانب النمو : (ع ق) عمر قرائى، (ع و) عمر وزنى ، (ع ر) عمر رسغى، (ع ع) عمر عقل، (ع قب) عمر القبضة، (ع ط) عمر طولى، (ع أ) عمر الاسنان. وتمثل الارقام الصغيرة تحت خط الاساس نمو شعر العانة: (١) بداية ظهوره، (٢) تلونه، (٣) تلون وكثافة. (عن و. س. أولسون ، ب أ هافس. «مفاهيم النمو: مغزاها بالنسبة للمدرسين».

C.W. Olson and B.O. Hughes, "Concepts of Growth: Their Significance to Teachers," Childhood Education, 21 (Oct., 1944): 54.)...

دراسات النمو:

ينبغى أن يكون لدى المعلم معرفة بطبيعة ومعدل التغيرات التى تحدث فى الكائنات الانسانية، اذا كان له أن يقوم بالتدريس بطريقة فعالة. ينبغى أن يعرف أى العوامل المترابطة تؤثر فى النمو فى مراحله المختلفة، ومتى نلاحظ مظاهر النمو المختلفة لأول مرة، ومتى تحدث فيها طفرات، ومتى تظل فى حالة شبه ثابتة، ومتى تصل إلى مرحلة النمو الكامل، ومتى تضمحل.

طرق دراسة النمو:

يمكن دراسة النمو الانسانى بطريقتين: الطريقة الطولية والطريقة العرضية. وفى كلا هذين النمطين من الدراسات يقوم الباحث بسلسلة من الملاحظات المخططة والمنظمة. ففى **الدراسات الطولية**، تقاس حالات النمو لدى نفس **الأطفال فى أعمار** مختلفة. فمثلاً، قد تختبر وتقيس عددا من المتغيرات عند نفس المجموعة من التلاميذ وذلك حينما يكونون فى الثانية عشرة والثالثة عشرة والرابعة عشرة والخامسة عشرة من العمر، وتحدد أنماط نموهم الفردية بالنسبة لهذه العوامل إبان هذه السنوات. ولكن عندما تقوم **بدراسة مستعرضة**، فانك بدلاً من أن تكرر قياس نفس الأطفال، فانك تطبق مجموعة واحدة من المقاييس على أطفال **مختلفين من كل مستوى عمرى**. ثم تحسب متوسطات المتغيرات لكل مجموعة وترصد هذه المتوسطات لكى تصور الأنماط العامة للنمو لكل متغير لدى الأطفال من سن الثانية عشرة حتى الخامسة عشرة.

وعادة ما تصف الدراسات المستعرضة عوامل للنمو أقل من الدراسات الطولية، ولكنها تتضمن مفحوصين أكثر. ففى الدراسة المستعرضة قد تقيس الوزن وبعض مقاييس الطول ومحيط الجسم والعرض، وذلك لعدة آلاف من الطلاب بين سن الثانية عشرة والسادسة عشرة. ولكى تحصل على «معايير» النمو بالنسبة لهذه الظاهرات، فان عليك أن تحسب النزعة المركزية بالنسبة للبنود المقاسة على سنة من السنوات الخمس.

وعلى ذلك، فانك تستطيع أن تحدد متوسط الوزن للأطفال فى كل مستوى عمرى ومتوسط كل المقاييس الأخرى المأخوذة.

أما فى الدراسات الطولية، فمن المحتمل أن تلاحظ مفحوصين أقل وتقيس متغيرات أكثر. فمثلاً، الدراسة التى قام بها جونز (Jones)وزملاؤه (١٧) فى جامعة كاليفورنيا عن نمو المراهقة (Development Of Adolescence)تتبعت نمو أحد الأولاد ويدعى جون (John Sanders)وذلك لفترة استغرقت عدة سنوات. ومن بين العوامل الكثيرة التى درست: (١) الخلفية الأسرية والجيرانية والعائلية التى شب فيها هذا الولد؛ (٢) الدخول فى مرحلة المراهقة؛ (٣) استجاباته للمدرسين ولزملائه؛ (٤) العضوية فى الجماعات الاجتماعية؛ (٥) النمو الجسمى – السجلات الصحية، النمو ، النضج الهيكلى، منحنيات النمو بالنسبة للجماعة، التغيرات الفسيولوجية؛ (٦) القدرات الحركية والعقلية – السجلات المتعلقة بقوته، الاختبارات التحصيلية، مظاهر القدرة على التعلم، ومختلف القدرات الجسمية واليدوية والعقلية: (٧) الميول والاتجاهات؛ (٨) الميول الكامنة – تحليل أنماط الحوافز، المواد الاسقاطية، السجلات الصوتية ، سجلات الرورشاخ، والاتجاهات الانفعالية؛ (٩) التلميذ كما يرى نفسه وكما يقدر نفسه والآخرين.

تقويم طرق دراسة النمو:

لكل من الطريقتين الطولية والمستعرضة مزاياها وحدودها، باعتبارها وسائل لاكتشاف طبيعة نمو الكائن الانسانى. وتعتبر الطريقة الطولية بصفة عامة أكثر الطرق قبولاً، ولكن الطريقة المستعرضة أكثر استعمالا لأنها أقل تكلفة وأقل استنفادا للوقت. فحينما تستخدم الطريقة المستعرضة ، يمكن جمع البيانات وتحليلها فى وقت قصير نسبياً؛ وليس من الضرورى اختبار المفحوصين وقياسهم عاما بعد عام، أو أن ننتظر حتى ينضجوا قبل أن تستكمل الدراسة.

وتحدث المشكلات المتعلقة بتحديد العينة فى حالة استخدام كلتا الطريقتين. ففى الدراسات المستعرضة ربما لا يمكن عقد المقارنة بين المفحوصين المختلفين الذين

يقاسون فى كل مستوى عمرى، مثل الدراسة المستعرضة عن القوة والذكاء لدى الذكور بين سن الخامسة عشرة والخامسة والستين. فالبيانات التى جمعت بالنسبة للمجموعة الأصغر سنا والمجموعة الأكبر سنا لا يمكن عقد المقارنة بينها وذلك لسببين. فمن المفترض أن الرجال الأكبر سنا يمثلون أولئك الذين كانوا يمتلكون فى سن الخامسة عشر القدرة الجسمية والذهنية لكى يبقوا على قيد الحياة حتى سن الخامسة والستين. ولا شك أن الجماعة التى تبلغ من العمر خمسة عشر عاماً تتضمن بعض الأولاد الذين لن يبقوا على قيد الحياة حتى يبلغوا سن الخامسة والستين. وحتى اذا كان امتداد العمر فى دراسة مستعرضة ليس كبيرا، فقد نقع فى أخطاء حينما نقارن معدل النمو لدى مجموعات متباينة. فقد ينشد الباحث الحصول على وصف لمعدل القوة والذكاء لدى الاطفال الأمريكيين فيما بين سن السادسة والثامنة عشرة. ولكن اختبار التلاميذ فى مدارس مدينة ايرنتاون (Irontoum)فيما بين هذه الاعمار سوف يعطيه صورة محرفة عن قدرات الشباب الأكبر سنا، لأنه فى هذه المدينة الغاصة بالمناجم، يواصل الكثير من التلاميذ الأذكياء الدراسة بعد الصف التاسع خارج المدينة، ويلتحق الكثير من الأولاد الأقوياء بالعمل.

وللدراسات الطولية أيضاً نواحى قصورها. فما دامت تقتصر عادة على عدد من المفحوصين أقل مما تتناوله الدراسات المستعرضة، فان بياناتها لا تتعرض للتأثير المصحح الذى تحدثه العينات الكثيرة. وحينما يختار المفحوصون من مجتمع ثابت للسكان. من أجل التمكن من تتبعهم خلال سنوات الدراسة، فان الحركة البطيئة للمجموعة تخلق تحيزا سوف يؤثر فى النتائج. وقد تعطى الدراسات الطولية مقاييس دقيقة عن نمو الأفراد الذين درسوا، ولكن هذه الأوصاف ليست ممثلة بالضرورة للمجتمع الأصل الكلى. فمثلاً، هل يمكن تطبيق النتائج التى تتعلق بنمو وتطور التلاميذ فى مدرسة تجريبية بجامعة ميتشجان مباشرة على التلاميذ فى مجتمع ريفى بولاية ميسيسيبى أو على أطفال العمال المهاجرين من المكسيك؟

وثمة صعوبة أخرى للطريقة الطولية هى أن الباحث لا يستطيع عادة أن يدخل تحسينات على الأساليب المستخدمة كلما تقدمت دراسته دون اخلال باستمرارية الاجراءات. فمثلاً، قد يكتشف أداة جديدة أفضل لقياس استعداد خاص بعد أن تكون الدراسة قد انتظمت لمدة عام أو عامين. ولكن اذا استخدمها فانه قد لا يستطيع عقد مقارنات بين البيانات التى جمعت بواسطة الاختبارات المختلفة.

وتتضمن الدراسات الطولية عادة عددا صغيرا نسبيا من المفحوصين من مكان واحد. ولذلك، فمن المحتمل ألا تعطى صورة دقيقة للمدى الهائل للفروق الفردية التى توجد بين الأطفال كما تعطى الدراسات المستعرضة.

ولكن فى الدراسات الطولية يكشف عن التغير الفردى للنمو والتطور بطريقة أفضل منه فى الدراسات المستعرضة. وتمدنا الدراسات المستعرضة فى أحسن الحالات بتقريبات عن فردية النمو مع الوقت ، لأنها تعطينا متوسط النمو للجماعات العمرية. وهو ما يميل إلى تقليل أو إلى الغاء التباين بين الأفراد. ولذلك فان طفرة النمو ابان مرحلة المراهقة قد لا يكشف عنها فى دراسة مستعرضة، لأن الجمع بين المفحوصين ذوى النضج المتأخر والمبكر يميل إلى تهذيب المنحنى. فمثلاً ، وجد شتلوورث (Shuttleworth)(٣٠) .عند دراسة أنماط النمو الجسمى للأطفال، أن البنات اللائى نضجن متأخرات ومبكرات قد أظهرن منحنيات نمو مختلفة، لم تكن واضحة حينما استخدمت بيانات عمرية مستعرضة. فنضج الأطفال يحدث بسرعات مختلفة، وأنماط نموهم تعكس تأثير المرض والخبرات البيئية الى يتعرضون لها. ومن هنا، فان الطريقة الطولية تعد أفضل طريقة للحصول على أوصاف دقيقة للنمو الفردى.

إلا أنه حينما يستخدم الباحث الطريقة الطولية ، فانه قد يواجه صعوبات. فقد يكون الحصول على بيانات كاملة عن كل المفحوصين عبر السنوات أمراً مستحيلاً، لأن بعضهم قد يموت، أو يمرض ، أو ينتقل إلى مكان آخر، أو يفقد الاهتمام بالمشاركة فى الدراسة. وأكثر من ذلك، فان الظروف التى حالت دون الحصول على

المفحوصين قد يكون لها أثرها على أنماط النمو المدروسة، والتى لا يمكن أن تعكس طبقا فى نتائج المراحل الأخيرة من الدراسة. فمثلاً، اذا قيست القوة، فان الاطفال الأضعف قد يفقدون الاهتمام بالدراسة و «يؤدون الحركات فقط»، أو حتى يرفضون أن تجرى عليهم الاختبارات بعد السنوات القليلة الأولى. واذا كانت كل البيانات التى أخذت عن المفحوصين الذين لم يكملوا الدراسة سوف تنحى جانبا، كما يقترح بعض الباحثين (١)، فان حجم العينة قد يختزل إلى نقطة ذات قيمة ضئيلة. وبالطبع فان البديل لذلك هو أن تبدأ مع مجموعة أكبر بكثير من المجموعة التى سوف يكتب عنها تقرير البحث فى نتائجه النهائية. ومن الواضح أن هذا الاجراء باهظ التكاليف ويحتاج إلى وقت طويل جدا.

وعادة ما يحتاج حل المشكلات عن طريق استخدام الاتجاه الطولى فى الدراسة إلى تسهيلات واسعة، وسند مالى كبير، واستمرار الأشخاص القائمين بالدراسة لعدد من السنوات. ومن هنا، فليس من الغريب أن مراكز رعاية الطفولة الملحقة بالجامعات الكبيرة قد اتخذت من الناحية العلمية مكانة القيادة فى هذا الميدان من البحث. ويتبع طلاب الدراسات العليا والأساتذة فى العادة طريقة الدراسات المستعرضة. ولكن لا يوجد تضاد حقيقى بين الطريقتين المستعرضة والطولية: فلكل طريقة قيمتها، وكل منهما تكمل المعلومات الخاصة بالنمو والتطور التى تقدمها الطريقة الاخرى.

دراسات الاتجاه الغالبة:

تهدف بعض الدراسات الوصفية إلى الحصول على بيانات اجتماعية أو اقتصادية او سياسية وتحليلها، لتحديد الاتجاهات الغالبة، والتنبؤ بما هو محتمل أن يحدث فى المستقبل. ويقوم الباحثون الذين يشتركون فى هذا العمل إما بتكرار نفس دراسة الوضع الراهن لفترة تمتد عدة سنوات، أو يجمع معلومات من المصادر الوثائقية التى تصف الأحداث أو الظروف الحاضرة وتلك التى حدثت فى فترات مختلفة فى الماضى. وبعد مقارنة البيانات – دراسة معدل التغير واتجاهه – فانهم يتنبأون بالظروف أو الأحداث

التى قد تسود فى المستقبل. وقد يجمع هذا النمط من الدراسة بين أساليب البحث التاريخية والوثائقية والمسحية.

وغالبا ما يقوم الاداريون والمسئولون عن وضع الخطط لمستقبل صناعة أو مجتمع أو نظام مدرسى بالاضطلاع بدراسات مسحية عن الاتجاهات، أو بفحص هذه الدراسات، قبل أن يضعوا السياسات. ولا شك أن القادة من ميادين كثيرة سوف يتابعون تلك الدراسة التى أجريت عن منطقة نيويورك العاصمة (فى تسعة مجلدات)، والتى تفحص الاعمال والأجور، وحركة المناطق السكنية، والنمو والتضاؤل السكانى، والظروف التى تؤثر فى الاعمال والصناعة والتجارة والنقل والتمويل والعمالة والتعليم. وبناء على الاتجاهات الحالية، تبرز الدراسة التطورات المحتملة حتى عام ١٩٨٠ ولكى تخطط السلطات المدرسية لبرامج عمل مقبلة صحيحة، ينبغى أن يكون لديها مثل تلك المعلومات. فمثلاً، تمدهم الدراسات التى تجرى على اتجاه بناء المنازل فى المجتمع، وعن عمر السكان الجدد، بفكرة عن متى وأين تبنى المدارس فى المستقبل. وتحيطهم الدراسات التى تجرى على الهجرات علما بما يتوقع بشأن زيادة السكان ونقصهم، وذلك كلى يستطيعوا التنسيق بينها وبين ميزانية التعليم والبرامج التعليمية وتصميم الفصول الدراسية وبرامج تدريب المدرسين.

ومنذ الحرب العالمية الثانية، نبهت دراسات عديدة (٢٦ ، ٢٧ ، ٣٥) المربين لكى يعدوا للزيادات الهائلة فى الملتحقين بالمدارس الثانوية والكليات. وقد استندت هذه التنبؤات على تحليلات الاتجاه التى تكشف عن زيادة صاروخية فى المواليد منذ عام ١٩٤٠ ، وعن نسبة عالية من الطلاب الذين أتموا دراستهم الثانوية ليلحقوا بالكليات. ونبهت هذه الدراسات المسئولين بالكليات إلى الحاجة إلى التعجيل ببرامج المبانى، وإلى جذب الكثير من الشباب إلى مهنة التدريس بالكليات، وإلى القيام بحملات قوية من أجل الحصول على الأموال اللازمة لتوسيع برامجهم.

ومن الأمثلة الأخرى للدراسات التربوية عن الاتجاهات الغالبة تلك التحليلات

المشوقة والمعقدة عن التغيرات السكانية التى دونها إدواردز وريتشى (Edwards & Richey)(١٠)، وقسم البحوث فى رابطة التربية القومية. (انظر أعداد «نشرة البحوث» .(Research Bulletin)تبرز هذه الدراسات أسئلة عن التطبيقات التربوية للاتجاهات، مثل ارتفاع المستوى التعليمى، وتغير التركيب العمرى للسكان، واختلاف معدلات الخصوبة عند الجماعات السكانية على أساس الجنس والمستوى الاجتماعى الاقتصادى والتعليمى. ولعدة سنوات قام مول (R.C. Maul)وآخرون بتحليل اتجاهات معدل الانجاب، والالتحاق بمعاهد التربية، وغير ذلك من العوامل، للتنبؤ بالعرض والطلب من المدرسين فى ميادين مختلفة. كذلك زودت دراسات الاتجاهات المهنية المسئولين عن التعليم بمعلومات تساعدهم فى التخطيط للبرامج التعليمية اللازمة للمستقبل.

ويعتبر استنباط تنبؤات من بيانات الاتجاهات الاجتماعية مغامرة خطر، لأن الظروف الاقتصادية والتقدم التكنولوجى والحروب والمطالب الشخصية وغير ذلك من الأحداث غير المتوقعة، قد تعدل فجأة السياق المتوقع للأحداث. فمثلاً، ثبت أن تنبؤات المدى الطويل بالنسبة للسكان كثيراً ما تخطئ. فقد تنبأ مالتوس (Malthus)بأنه سوف تحدث مجاعة عامة بسبب التضخم السكانى الهائل، إلا أنه لم يتوقع ما جاءت به الثورة الصناعية والثروة الزراعية فى العالم الجديد من زيادة فى الانتاج. ومع التناقص فى الهجرة واضمحلال معدل المواليد ابان سنوات الكساد، اقترح الباحثون أن الولايات المتحدة ينبغى أن تستعد لتناقص سكانى. ولكن فى السنوات الأخيرة ثبت بطلان معظم ما توصل اليه مكتب الاحصاء من تنبؤات عن النمو السكانى حتى قبل نشرها، وذلك بسبب الزيادات غير المتوقعة. ويتنبأ بعض العلماء مرة أخرى بأن الانفجار السكانى سوف يجلب بؤسا عالميا. وهم يتنبأون بأن الكليات لن تستطيع استيعاب الزيادة فى أعداد المتقدمين لها. ولكن ربما اكتشفت أساليب ومصادر جديدة لحل مشكلات الكليات. هذا بالاضافة إلى أن الزيادة المتوقعة فى الملتحقين بالكليات قد لا تتحق تماما اذا أدى قيام حرب، أو كساد شديد، أو زيادة حادة فى مصروفات

الدراسة، أو ارتفاع المستويات العلمية المؤهلة للالتحاق، إلى حرمان الكثير من الشباب من الحصول على تعليم عال. تتفاوت تحليلات الاتجاهات كثيراً فى مدى صدق تنبؤاتها بسبب العوامل الكثيرة غير المتوقعة التى قد تؤثر فى الظاهرات الاجتماعية. وبصفة عامة، تمثل التنبؤات طويلة الأجل مجرد تقديرات، فى حين أن التنبؤات قصيرة الأجل تكون على درجة أكبر من اليقين.

تقويم البحوث الوصفية

تعتبر البحوث الوصفية أكثر طرق البحث شيوعا بين المشتغلين بالتربية. إلا أن شيوع استخدامها ليس دليلا على قيمتها. فبعض الدراسات الوصفية تزيد من فهم الناس للظاهرات التربوية، ولكن الكثير منها ذو قيمة محدودة. ومحاولة منا لوضع البحوث الوصفية فى مكانها المناسب، فان المناقشة التالية سوف تفحص مزايا هذه الطريقة فى البحث وحدودها.

فوائد البحوث الوصفية:

إن البحوث الوصفية التى تحصل على وقائع دقيقة عن الظروف القائمة أو تستنبط علاقات هامة بين الظاهرات الجارية وتفسر معنى البيانات، تمد المربين بمعلومات عملية وسريعة الفائدة. وتمكن المعلومات الحقيقية عن الوضع القائم أعضاء المهنة من وضع خطط أكثر ذكاء عن البرامج المقبلة للعمل. وتساعدهم على شرح المشكلات التربوية لعامة الناس بطريقة أكثر تأثيراً. وقد تجذب البيانات المناسبة التى تتعلق بالوضع القائم الانتباه إلى الحاجات التى يمكن أن تظل بدونها غير ملاحظة. وقد تكشف أيضاً عن التطورات أو الظروف أو الاتجاهات التى سوف تقنع المواطنين بأن يسايروا الآخرين أو يستعدوا للأحداث المحتملة المقبلة. وطالما أن الظروف والعمليات والممارسات والبرامج التربوية القائمة تتغير بصفة مستمرة، فان هناك دائماً حاجة لأوصاف حديثة لما يحدث.

ولا تزودنا الدراسات الوصفية بمعلومات عملية يمكن أن تستخدم لتبرير الموقف

الحالى أو تحسينه فحسب، ولكن تمدنا أيضا بالحقائق التى يمكن أن تبنى عليها مستويات أعلى من الفهم العلمى. إن البحث فى ميدان التربية يعد حديث المنشأ نسبيا بالمقارنة مع العلوم الطبيعية. ونتيجة لذلك فان مجالات كثيرة داخل ميدان التربية لم تستكشف بدقة، أى أنه توجد ثغرات عديدة فى المعرفة. ومن هنا ينبغى جمع رصيد ضخم من المعلومات عن طبيعة الظاهرات التربوية وتصنيفها والتنسيق بينها، قبل أن يستطيع الباحثون أن يكتسبوا بصرا يمكنهم من أن «ينفذوا» إلى مستويات أعلى من الفهم العلمى.

وفى بعض الأحيان يستخف بالبحوث الوصفية لأنها تقدم أقل مستوى من الفهم العلمى – وصف ما هو موجود. فهى لا تنتج نظريات علمية عظيمة تشكل قمة سلم المعرفة. وفى الحقيقة يصنف بعض الباحثين الدراسات الوصفية على أنها عمل علمى، ولكنهم لا يعتبرونها بحوثا. ولا شك أن المربين قد شغلوا أكثر مما ينبغى بالدراسات الوصفية، وتوجد حاجة ملحة إلى التقدم نحو تعمق أكثر فى طبيعة الظاهرات فى الميدان. ومع ذلك، تؤدى البيانات الوصفية غرضا نافعا. واذا لم يقم المربون بجمع الحقائق المتعلقة بالموقف، فانهم لن يتعرفوا على الأشياء الهامة. واذا لم يكن لديهم الحقائق، فإنهم لن يستطيعوا ترتيبها داخل أطر معقدة من العلاقات تكشف عن نظريات وقوانين علمية عامة، وبالتالى تنتج مستوى من المعرفة أكثر تعقيدا وتقدما.

وتعتبر البحوث الوصفية خطوة أولية ضرورية يقوم بها علم ناشئ، وهى فى بعض الأحيان الطريقة الوحيدة التى يمكن استخدامها لدراسة المواقف الاجتماعية ومظاهر السلوك الانسانى. ولما كان من غير المستطاع اخضاع كل الظاهرات الاجتماعية للتجارب المعملية، فان دراسة الظروف كما توجد فى فصل مدرسى أو مجتمع محلى أو مركز للترويح أو معسكر، قد تكون الطريقة الوحيدة لفحص العوامل المتضمنة فى الموقف وتحليلها، ونحن نسلم بأن للبحوث الوصفية حدودا كثيرة، ولكن

أمكن تقليل بعض نواحى قصورها بتصميم أدوات وأساليب أكثر إتقانا. وقد أدى المنهج الوصفى إلى تطور كثير من أدوات البحث، كما أمدنا ببعض الوسائل لدراسة الظاهرات التى لا تستطيع بعض الطرق الأخرى أن تسبر غورها.

تطبيق المنهج العلمى:

هل تتفق الدراسات الوصفية مع المنهج العلمى فى البحث؟ تحقق الدراسات المصممة تصميما جيدا ذلك فى بعض النواحى، ولكن الطبيعة المعقدة لظاهرات العلوم الاجتماعية تجعل تحقيق هذا الهدف تحقيقا كاملاً أمرا بعيد المنال. وتتعلق بعض المشكلات التى تبرز بما يلى: (١) الفحص الناقد للمادة المصدرية، و(٢) تحديد المصطلحات الفنية، و(٣) صياغة الفروض، و(٤) الملاحظة والتجريب، و(٥) التعميم والتنبؤ.

الفحص الناقد للمادة المصدرية:

يتطلب البحث العلمى تقديم وقائع دقيقة محددة، يمكن التحقق منها عن طريق اختبارات شائعة بوسائل عامة. ويمكن أن ترقى بعض البيانات الوصفية إلى هذا المستوى، ولكن الكثير منها لا يمكن تقريره كوقائع فى نفس المستوى العلمى لوقائع العلوم الطبيعية. فظاهرات العلوم الاجتماعية أكثر تعقيدا من الظاهرات الطبيعية، ومن ثم تزداد صعوبة عزل العوامل المتعلقة والممثلة فى موقف معين، وزنها وقياسها – وضع النتائج فى صورة كمية – بغية تقرير وقائع ثابتة نسبيا يمكن تأييدها عن طريق أى ملاحظ كفء.

إن البيانات الوصفية متعددة ومتشعبة بصورة لا نهائية. فعلى خلاف العلوم الطبيعية التى تهتم بالبيانات على مستوى واحد – فيزيقى، لا تقتصر الدراسات الوصفية على الوقائع المادية وحدها، بل قد تعالج أيضاً وقائع اجتماعية أو بيولوجية أو نفسية. ويمكن التحقق من المقاييس الثابتة والموضوعية بالنسبة لبعض الظاهرات الاجتماعية، مثل سن التلاميذ وجنسهم، أو عدد الأيام التى غابوا فيها عن المدرسة، أو

عدد المرات التى تأخروا فيها، أو عدد المدرسين الذين حصلوا على درجة الماجستير. هذه الوقائع يمكن مراجعتها والتحقق منها بواسطة أى ملاحظ كفء. ولكن بعض البيانات ذات الأهمية الكبرى بالنسبة للمربين لا يمكن عزلها بسهولة وقياسها بدقة. فقياس اتجاهات الأطفال ودوافعهم، وآراء الجماعات المختلفة، والسمات السلوكية اللازمة للتدريس الفعال، أصعب بكثير جدا مما يبدو على المستوى السطحى.

يستطيع الباحث بسرعة أن يتحقق من أن جونى شاب ذكر، يبلغ وزنه مائة رطل، أبيض اللون؛ إلا أنه قد يجد صعوبة بالغة فى الحصول على معلومات دقيقة عن اتجاهاته نحو الزنوج، أو لماذا يفضل الأطعمة الدسمة. قد يخفى جونى عن عمد دوافعه الحقيقية عن الباحث. وقد يعطى اجابة يعتقد انها تلقى قبولاً اجتماعياً، وقد يعطى اجابة سمعها تتكرر كثيراً. وقد يعطى اجابات تعكس رد فعل لخبرة حية حديثة أكثر من اتجاهه العادى. وقد يكون تفضيله للطعام الدسم مرتبطا بظروف فسيولوجية، أو بعادات الطعام لدى الأسرة، أو بالرغبة فى التعويض عما يعوزه من نجاح فى الألعاب الرياضية أو الأنشطة الذهنية، أو غير ذلك من العوامل الكثيرة. إن محاولة عزل العوامل السببية وتحديد النسبة التى يكون كل منها مسئولاً عنها فى الحدث أو الحالة القائمة عمل صعب فى أغلب الأحيان، ان لم يكن مستحيلاً.

لا يمكن أن تؤدى الدراسات الوصفية إلى نتائج هامة اذا قامت على بيانات خاطئة. إلا أن بعض الباحثين لا يفحصون بدقة المادة المصدرية. فهم يتقبلون معلومات كثيرة مما يظهر مطبوعا أو يوجد فى السجلات الرسمية على أنها صحيحة. ويعتبر هذا أسلوبا خطيرا، لأن السجلات قد تزور عن عمد أو تتضمن أخطاء غير مقصودة، وقد تعكس المواد المطبوعة تحيزات المؤلف أو تستند على ملاحظات غير مباشرة بدلاً من أن تقوم على ملاحظات مباشرة. كذلك ينسى بعض الباحثين أن البيانات التى جمعت من مصادر مختلفة ، أو بواسطة أناس مختلفين، أو عن طريق أساليب مختلفة، أو فى فترات مختلفة، قد لا تكون قابلة للمقارنة.

تحديد المصطلحات الفنية :

لم يبتكر العلماء الاجتماعيون ألفاظا محددة تلقى قبولاً عاما، تمكنهم من أن يتفاهموا مع بعضهم. فقد يستخدم الباحثون المختلفون مصطلحات مختلفة لكى يصفوا نفس الظاهرات. بل إن مصطلح البحث الوصفى ذاته لا يستخدم لدى الجميع. فقد يشير بعض الباحثين إلى دراسة وصفية على أنها بحث مسحى، أو مسح معيارى، أو دراسة الوضع الحالى، أو دراسة ميدانية. وحينما يستخدم العاملون نفس المصطلحات، فانهم لا يحملون فى عقولهم نفسى المعنى. فاذا قام ملاحظان بجمع بيانات عن «السلوك التعاونى» لدى التلاميذ، فان احدهما قد يبوب تحته وقائع عن الخضوع الأعمى للسلطة بينما يبوب الآخر تحته وقائع عن المشاركة النقدية البناءة. وقد يستخدم أحد العاملين مصطلح السلوك العدوانى حينما يشير إلى الافعال اللااجتماعية أو الجانحة، بينما يستخدم الآخر هذا المصطلح لوصف صور سلوك يعبر عن المبادأة والقيادة. ويؤدى عدم تحديد معان للمصطلحات بطريقة واضحة إلى تعبيرات غامضة، لا تستطيع أن تمدنا بأساس متين للفهم العلمى.

صياغة الفروض:

تتطلب الطريقة العلمية من الباحثين أن يقوموا بـ «تخمينات ذكية» تحل المشكلات، وأن يتحققوا مما اذا كانت هذه الفروض تقدم تفسيرات دقيقة للظاهرات. واذا كانت الدراسات الوصفية تقدم فروضا، فانها عادة تكون ذات مستوى منخفض نسبيا عن تلك التى نجدها فى الدراسات التفسيرية. ففى الأخيرة تفسر الفروض لماذا تجرى ظاهرات معينة على النحو الذى تبدو عليه. أما الدراسات الوصفية فإنها ببساطة تصور الوقائع – فهى تصف ماذا يوجد، ولكنها نادرا ما تحاول تفسير لماذا حدثت الحالة الراهنة من الأمور. وقد تصف الدراسات الوصفية التجميعات الأولية للأشياء عن طريق مقارنة ومقابلة التشابهات والاختلافات فى سلوكها. وقد تصنف البيانات وتنظمها وتربط بينها بغية وصف العلاقات التى يمكن اكتشافها فى الظاهرات

نفسها. ولكنها لا تنفذ بعمق فى المعرفة التى تقع فيما وراء ما يمكن الحصول عليه مباشرة من الأحداث أو الظروف. إنها لا تحلل ولا توضح بشكل كامل لماذا توجد هذه العلاقات. أما البحث عن المعانى ذات المستوى الأعلى فقد ترك للفروض التفسيرية. وبطبيعة الحال لا يوجد حد فاصل دقيق بين الفروض الوصفية والتفسيرية. فبعض الدراسات العلية المقارنة تقترب من مستوى الفروض التفسيرية.

وتعتبر البحوث التربوية فى مرحلة مبكرة من نموها، ومن الطبيعى أن بعض انتاجها الرائد لم يكن مرضيا. فقد كان الكثير من الدراسات الوصفية ردئ التصميم؛ وكان يعوزها العمق والاتساع. وبدلاً من صياغة فروض قائمة على تفكير سليم، وجمع بيانات مناسبة للتحقق من صدقها، قام الكثير من الباحثين بطريقة عمياء باعداد تبويبات مكتبية للبيانات المتيسرة لهم فى بعض الموضوعات. إلا أن ما تجمع لديهم من أكوام منسقة من البيانات لم تحل المشكلات، لأن البيانات لا تستطيع أن تتقدم بالمعرفة بدرجة كبيرة اذا لم تستخدم لتأييد أو دحض فرض يتعلق بطبيعة الظاهرات.

وقد شاع فى هذه الأيام ذكر الفروض فى تقارير البحوث بدرجة أكبر مما كان فى أوائل هذا القرن. وقد تكون بعض العبارات المأخوذة عن البحوث الحديثة أفضل وسيلة لتوضيح طبيعة الفروض الوصفية. ففى دراسة أجريت على التسامح والتساهل والعدوان وتأثير حضور أو غياب الكبار على العدوان فى لعب الأطفال، قرر سيجل وكون (Siegel & Kohn)(١٣٤:٣١) أن «الفرض هو أن الأطفال فى كل من الموقفين سوف يظهرون تغيرات مختلفة من فترة لأخرى من حيث العدوان، حيث يميل عدوان الأطفال فى موقف غياب الكبار إلى التناقص، اذا قورن بعدوان الأطفال فى موقف حضور الكبار، والذى يميل إلى التزايد».

وتقرر دراسة صممت للكشف عن تأثير القيم الشخصية على التلاميذ والمدرسين فى تحديد الدرجات المدرسية، أن الباحث (٢٨:٣) قد اختبر الفروض الثلاثة التالية:

١ – من بين التلاميذ المتشابهين فى الاستعدادات والسن والجنس تميل أنماط القيم لدى أولئك الذين يحصلون على درجات مرتفعة فى مادة من المواد إلى ان ترتبط مع أنماط قيم التلاميذ التى يعتبرها المدرس المصحح مثالية، ارتباطا أكثر ارتفاعا من ارتباط أنماط التلاميذ الذين يحصلون على درجات منخفضة فى هذه المادة.

٢ – واذا ضبطت متغيرات الاستعداد والسن والجنس، فان أنماط قيم التلاميذ ذوى المتوسطات التحصيلية العالية فى المواد المختلفة، سوف تميل إلى أن ترتبط مع نمط القيم المركب الذى حدده عديد من المدرسين فى المدرسة، ارتباطا أعلى من ارتباط أنماط التلاميذ ذوى المتوسطات المنخفضة.

٣ – فى نموذج العاملين لسبيرمان (Spearman Two-Factor pattern) المكون من عينة من المدرسين، فان عدد من التلاميذ ذوى التحصيل المرتفع. ونفس العدد من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض فى مدرسة ثانوية معينة – سوف تميل التشبعات على العامل العام بالنسبة للمدرسين والتلاميذ ذوى التحصيل المرتفع إلى أن تزيد عن التشبعات على هذا العامل بالنسبة للتلاميذ ذوى التحصيل المنخفض.

وعلى الرغم من أن الفروض تظهر فى بعض تقارير البحوث الحديثة، فان كثيرا منها قد صيغ بطريقة غامضة، أو عمم أكثر من اللازم، أو غير سليم من الناحية المنطقية. وفضلاً عن هذا، تخفق معظم تقارير البحوث فى أن تتضمن تحليلا عميقا شاملاً للمشكلة وللافتراضات التى قامت عليها، لكى يستطيع القارئ أن يحدد كيف توصل الباحث إلى صياغة فروض معينة. وثمة عيب شائع فى تقارير البحوث هو اغفالها المعالجة الاستنباطية للفروض. فالتقارير تؤدى بالفرد إلى الاعتقاد بأن الباحثين تحققوا من صدق الفروض بطريقة مباشرة وليس بطريقة غير مباشرة (وفقا للخطوة الرابعة من مراحل التفكير التأملى عند ديوى)، وذلك عن طريق المترتبات المستنبطة من الفروض.

التجريب والملاحظة :

يختبر العلماء الاجتماعيون صدق فروضهم، كلما أمكن، عن طريق التجريب –

أى الملاحظة المضبوطة المباشرة. ونظرا لأن هذه الطريقة لا يمكن استخدامها فى دراسة العديد من مشكلات السلوك الانسانى والمشكلات التربوية، فان الباحثين غالبا ما يدرسون الظروف كما تعمل فى المواقف العادية. إلا أن القيام بملاحظات فى موقف متغير مستمر أصعب بكثير من ملاحظة متغيرات قليلة منعزلة فى تجارب معملية ضبطت بشكل صارم. وقد يمارس الباحثون الذين يستخدمون الأساليب الوصفية كل حيطة ممكنة حينما يقومون بإجراء ملاحظات لكى لا تؤدى العوامل غير المتعلقة إلى تحريف نتائجهم، ولكنهم يستطيعون فى أحسن الحالات أن يقتربوا فقط من الظروف التجريبية. وأكثر من ذلك، فانه لابد لهم فى بعض الحالات من أن يعتمدوا على الملاحظات التى قام بها آخرون؛ وهو ما يثير مشكلة التحقق من صحة المعلومات غير المباشرة ومدى الثقة فيها. ومن هنا فان نتائج البحوث الوصفية ليست دائما قاطعة على النحو الذى يستلزمه التقبل العلمى.

التعميم والتنبؤ:

إن أهداف العلم هى أن يفسر، ويتنبأ، ويتحكم فى الظروف والأحداث. وتسهم البحوث الوصفية فى تطوير العلم بالدرجة الأولى عن طريق بناء أساس من الحقائق التى يمكن أن تبنى عليها فروض تفسيرية، وعن طريق التحقق من صدق النظريات القائمة. يبدأ العلم بأوصاف للحقائق المفردة الفريدة، ولكنه لا يبقى على هذا المستوى البدائى للمعرفة. فيسعى العلماء إلى بناء تعميمات – فروض – سوف تفسر لماذا تقع الأحداث. وبدلاً من حصر انتباههم فى واقعة معينة منعزلة، يبنون بطريقة تخيلية تعميمات واسعة، تفسر حدوث الكثير من الأحداث والظروف غير المرتبطة. فهدفهم الأقصى هو أن يضعوا قوانين عامة ذات قوة تنبؤية ، تمكن الانسان من أن يتحكم فى الطبيعة.

ومعظم البحوث الوصفية محدد بفترة زمنية معينة، ولذا فانها لا تملك قوة تنبؤية كبيرة. فمعظم نتائجها قابلة للتطبيق فقط داخل حدود من الوقت قصيرة نسبياً. وقد

تساعد التعميمات الوصفية على حل المشكلات المعاصرة، ولكن الكثير منها ذو مجال حياة مفيد محدود. فهى لا تبقى حية لأن الكثير من الظاهرات الاجتماعية يتغير من يوم ليوم ومن عصر لآخر. كما أنها ليست ثابتة كالظاهرات فى العلوم الطبيعية. ومن الواضح أن بعض البيانات الوصفية أكثر دواماً من الأخرى. فالبيانات التى تصف ظروفا فيزيقية معينة للبيئة المدرسية – موقع المبانى – أو الخصائص الجسمية للطفل – لون العينين – تعتبر ثابتة إلى حد كبير. والبيانات التى تتعلق ببعض الظاهرات السلوكية، مثل الذكاء أو التسلطية، تعتبر أكثر دوما نسبياً من أوصاف الاتجاهات أو الميول أو الرغبات أو الآراء، التى قد تكون أكثر تحولا فى طبيعتها. وعادة ما تقصر الخاصية الوقتية للكثير من المعلومات التى تتجمع فى الدراسات الوصفية، فائدة البيانات على المشكلات المعاصرة.

كذلك فان معظم الدراسات الوصفية محددة من الناحية المكانية، لذلك فانها تنتج تعميمات محدودة أكثر من أن تنتج تعميمات عامة لها قوة تنبؤية. فاذا قام باحث بجمع أدلة تتعلق بنطاق محدود من الظروف من قطاع صغير من السكان فى ثقافة معينة، فان الفرض الذى يثبته يمكن أن يطبق فقط على الجماعات المعينة من الناس التى تمثلها عينته. وطالما أن الثقافات تختلف من ثقافة لاخرى وأنه لا توجد ثقافة متجانسة تماما فى طبيعتها؛ فان البيانات الوصفية تستطيع أن تصور فقط جوانب معينة لأحداث أو ظروف بعينها فى وسط معين. فاذا قام الباحثون بدراسة نفس المتغيرات مستخدمين مجتمعات أصل مختلفة، فانهم غالبا ما يحصلون على نتائج غير متشابهة. ولذا، فان نتائجهم لا يمكن تعميمها فيما وراء العينة المباشرة. إن الكثير من البحوث الوصفية التى تجرى الآن تنتج شذرات منفصلة من المعرفة ذات أهمية محلية.

واذا رغب عالم اجتماعى فى أن يطبق نتائجه على مفحوصين أو مواقف أخرى غير تلك التى تضمنتها الدراسة، فينبغى أن يصمم بحثه بحيث يكون هذا أمرا ممكنا .

ولكن الكثير من العاملين الذين يستخدمون الطريقة الوصفية لا يبذلون أى جهد للحصول على عينات ممثلة، حتى يمكنهم اصدار تعميمات بناء على النتائج التى حصلوا عليها. فهم غالبا ما يدرسون المجتمع الذى يتيسر بسهولة، ولذلك فان نتائجهم يمكن تطبيقها فقط على العينة موضع الدراسة.

يلاحظ العلماء الاجتماعيون الجادون قدر الطاقة دقائق إجراءات تحديد العينة، ولكن على الرغم من اخلاصهم، فانهم لا يستطيعون وضع تعميمات واسعة كما يفعل زملاؤهم فى العلوم الطبيعية. «فحينما يسعى العلماء الاجتماعيون إلى تعميمات عن كل الكائنات الانسانية بدلاً من أن يسعوا إلى تعميمات عن أعضاء ثقافة معينة أو تنظيم معين، فان عينتهم تكون دائما غير ممثلة. وحتى الآن لم يدرس عالم واحد عينة ممثلة للأشخاص أو المظاهر السلوكية فى كل الثقافات وفى كل العصور» (٢٩ : ٢٥٦ – ٢٥٧). وبينما يستطيع الكيمائيون أن يكونوا متأكدين تماما من أن عينة واحدة من المغنيسيوم النقى تشبه الاخرى شبها جوهريا، فان المربين لا يستطيعون أبدا أن يدعوا أن طفلا ما يشبه بالضبط كل الأطفال الآخرين.

إن العلماء الاجتماعيين يؤرقهم باستمرار تعقد الظاهرات التى يدرسونها. فهم لا يستطيعون استخلاص خصائص زمانية أو مكانية معينة من حدث ما وتعميمها على كل الوقائق المستقبلة للحدث بأى درجة من الدقة. وهم يجدون أن التنبؤ يكاد يكون عملا مستحيلا بالنسبة لهم، لأن التنبؤ الناجح يعتمد على تكرار الماضى فى المستقبل. ويقرر روز (Rose)(٢٩: ١٥٨)أنه:

«... طالما أن العلوم الاجتماعية تتناول الظاهرات الاجتماعية على المستوى الذى يمكن منه ملاحظتها بطريقة مباشرة، فانها لا تستطيع أن تتوصل إلى قوانين السبب – و – النتيجة. التى تنطبق بصفة عامة على كل الثقافات المعروفة والممكنة. وتفسير ذلك لا يتطلب تعقيدات ميتافيزيقية: فهى تقوم ببساطة على حقيقة أن أحد محددات سلوك الفرد – حينما يكون من النمط الداخلى – هو ما له من تجمع معرفى

ادراكى، أى المدى الكامل للخبرات التى اكتسبها منذ الميلاد والتى حفظت فى جهازه العصبى. وللتنبؤ بحركاته الجسمية فى هذه الأوقات، على المتنبئ أن يعرف كل شئ حدث له قبل ذلك، وهذا أمر مستحيل. وفضلاً عن هذا، لا يوجد فردان لهما بالضبط نفس الخبرات السابقة، ولذلك فان معرفة كيف يسلك فرد ليست دليلا أكيدا عن كيفية سلوك فرد آخر فى المستقبل. وهذا يعنى أننا قد لا نستطيع مطلقا أن نقوم بتنبؤات كاملة الدقة عن السلوك الانسانى، أو باقتراح مبادئ للسلوك الانسانى تصدق بصفة عامة، مثلما قد نستطيع أن نفعل بالنسبة لسلوك السلاحف أو الصخور.

وتتضمن الظاهرات التربوية متغيرات كثيرة للغاية ما يجعل الباحثين لا يستطيعون أن يستنبطوا منها قوانين مفصلة. واذا كان المرء لا يستطيع أن يتنبأ بدقة بالسلوك الانسانى، إلا أن أحدا لا يستطيع أن يذهب إلى أن الحياة تتكون من أحداث عشوائية أو عارضة. وعن طريق وصف بعض أنماط أو انتظامات السلوك الانسانى المتكررة الحدوث، يمكن التوصل إلى بعض التنبؤات المحدودة والثابتة بدرجة معقولة. وتقوم بعض الدراسات الوصفية بتجميع المعرفة التى تمكن الباحثين من عمل تنبؤات تكون أكثر دقة مما تسمح به الصدفة وحدها. ولكن هذه التنبؤات ليست لها العمومية أو الأحكام أو درجة الدقة التى لنظائرها فى العلوم الطبيعية. وتصاغ عادة على النحو التالى: حينما يحدث هذا، فان هذا يميل إلى أن يحدث أو اذا حدث هذا، يمكننا أن نتوقع أن يحدث ذلك فى ٦٠ فى المائة من الحالات. وقد يكون استنباط تعميمات عامة تسمح بتنبؤات دقيقة للغاية هو الصورة المثالية، إلا أنه حتى العلماء الطبيعيون أقل تأكدا اليوم عما كانوا فيما مضى من قدرتهم على التنبؤ فى مجالات معينة الا فى حدود المعدلات الاحصائية.

مراجع الفصل العاشر

1.Anderson, John E., and J.T. Cohen. the Effect of Including Incomplete Series in the Statistical Analysis of Longitudinal Measurements of Children's Dental Aches", **Child Development** (10 June, 1939): 145.

2. Barr, Arvil. R.A. Davis, and P.O. Johnson, **Educational Research and Appraisal.** Chicago: J.B. Lippicott Company. 1953. chaps. 5. 7. 10. and 12.

3. Battle, Haron J.. "Relation between Personal Values and Scholastic Achievement.'" **Journal of Experimental Education**, 26 (September, 1957): 27.

4. Berelson, Bernard. **Content Analysis in Communication Research**, Glencoe. 111. : Free Press. 1952.

5. Best, John W.. **Research in Education**. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall. Inc.. 1959. chap. 5.

6. Birkeness. Valborg. and Harry C. Johnson. "'A Comparative Study of Delinquent and Non-delinquent Adolescents. **Journal of Educational Research** 42. (April. 1949): 561.

7. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli. **Scientific Method in Psychology**, New York: Mc-Graw-Hill Book Company. Inc., 1955 chap. 15. -

8. Charters, W. W.. and Douglas. Waples. **The Commonwealth Teacher-training study**, Chicago: University of Chicago Press. 1929

9. Eaton, Allen. and S.M. Harrison, **A Bibliography of Social Surveys,** New York : Russell Sage Foundation. 1930.

10. Edward, Newton, and H.G. Richey, "The School in American Society." **Review of Educatianal Research**, 28 (February. 1958) : 29.

11. Furfey, Paul H., **The Scope and Method of Sociology**. New York; Harper & Brothers, 1953, chaps. 14 and J5.

12. Good, Carter, V., **Introduction to Educational Research**. New York: Appleton-Century-Crofts, .Inc., 1959, chaps. 5-7.

13. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research**, New York: Appleton-Century-Crofts, Inc. 1954. chaps. 5-9.

14. Harris, Chester W. (ed.), **Encyclopedia of Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1960.

15. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, Chaps 10, 12, and 14,

16. Jahoda, Marie, et al.. **Research Methods, in Social Relations**. New York: The Dryden Press, Inc., 1951, chap. 3.

17. Jones, Harold E., **Development in Adolescence**. New York: Appleton-Century-Crofts, Inc, 1943.

18. Kandel, I.L.. The End of an Era. New York : Teachers College. Columbia University, 1941.

19. Kandel, I.L., **The New Era in Education**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1955.

20. Keesing, Fellix M., **Cultural Anthropology**. New York: Holt. Rinehart and Winston, Inc., 1958.

21. Lindquist, E.F., **A Firsf Course in Statistics**. Boston ; Houghton Mifflin Company, 1942, chap. 10.

22. Massanari. K.L.. "Public Opinion as Related to the Problem of

School District Reorganization in Selected Araes in Illinois" **Journal of Experimental Education**, 17 (June, 1949): 389.

23. Mill, John S., **A System of Logic**, New York: Harper & Brothers, 1846.

24. Monroe, Walter S. (ed.), **Encyclopedia of Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1950.

25. NEA, Research Division, "Teaching Assigments and Time Schedules," **Research Bulletin**, 19 (February. 1951): 10.

26. NEA, Research Division, "Growth in School Enrollments", **Research Bulletin,** 26 (December, 1958): 124.

27. President's Committee on Education Beyond the High School, **Second Report to the President**, Government Prining Office, 1957.

28. Ramharter, Hazel K., and Harry, C. Johnson, "Methods of Attack Used by 'Good, and Poor, Achievers in Attempting to correct Errors in Six Types of Subtraction Involving Fractions", **Journal of Educational Research,** 42 (April, 1949): 586.

29. Rose, Arnold M., **Theory and Method in the Social Sciences**. Min-neapolis: The University of Minnesotta Press, 1954.

30. Shuttleworth, Frank K., The Physical and Mental Growth of Girls and Boys Aged Six to Nine in Relation to Age at Maximum Growth. **Monograph of Society for Research in Child Development,** 1939.

31. Siegel, Albert E., and L. G. Kohn. "Permissiveness, Permission and Aggression in Children's Play, "**Child velopment**, 30 (March, 1959): 131.

32. Smith, H.L., and E.A. O'Dell, **Bibliography of School Surveys and of References on School Surveys**, Indiana University, Bulletin of the School of Education, vol. 8. nos. 1 and 2, 1931.

33. Smith, H. L., and E.A. O'Dell, **Bibliography of School Survey and of References on School Surveys.** Inhiana University Bulletin of the School Education, vol. 34, no. 3, 1938.

34. Travers, Robert M. W., **An Introduction to Educational Research.** New York: The Macmillan Company, 1958, chaps. 10-and 12.

35. U.S. Dept. of Commerce, Bureau of Census, **Illustrative Projections of the College-age Population, by States**: 1958-1973. Current Population Reports, ser. p.'25, no. 132. Washington, Feb. 20, 1956.

36. U.S. Office of Education. **National Survey of Secondary Education.** Bulletin, 1932, no. 17.

37. U.S. Office of Education, **National Survey of the Educatioa of Teachers.** Bulletin 1933, no. 10.

38. Van Dalen, D.B., 'A Differential Analysis of the Play of Adolescent Boys, **Journal of Educational Research**, 41 (November, 1947):204.

39. Whitney. Frederick L., **The Elements of Research.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall. Inc., 1946, chap. 7.

40. Wilson. G.M., and G.O. Dalrymple, "Useful Fractions", **Journal of Educational Research,** 30 (January, 1937): 341.

41. Young, Pauline **V., Scientific Social Surveys and Research.** Englewood Cliffs. N.J.: Prentice-Hall, Inc. 1956.

الفصل الحادى عشر

المنهج التجريبى

لا يقف الباحث التجريبى عند مجرد وصف موقف، أو تحديد حالة، أو التأريخ للحوادث الماضية. وبدلاً من أن يقصر نشاطه على ملاحظة ووصف ما هو موجود، يقوم عامدا بمعالجة عوامل معينة. تحت شروط مضبوطة ضبطا دقيقا، لكى يتحقق من كيفية حدوث حالة أو حادثة معينة، ويحدد أسباب حدوثها. فالتجريب – كما يتميز عن الملاحظة – هو تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما، وملاحظة التغيرات الناتجة فى الحدث ذاته وتفسيرها. (٢٧ : ٦١٨ – ٦١٩).

وقد ذكرنا فى الفصل السابق أن الدراسات العلية – المقارنة تهتم بالسببية، وحينما تضبط ضبطا دقيقا تقترب من مستوى الأبحاث التجريبية الاخرى. والواقع أنه اذا كان للعلم أن يحقق أهدافه – أى يفسر ويتنبأ ويتحكم فى السلوك والأحداث – فلا بد له من اكتشاف العلاقات السببية بين الظاهرات. ولذلك فان المربين الذين يصممون التجارب، بهدف الكشف عن الأسباب التى تؤدى إلى نتائج معينة، يقدمون إلى المجتمع خدمات بالغة الاهمية.

طبيعة البحث التجريبى

لا يقتصر البحث التجريبى على مجرد إجراء الاختبارات لتحديد أسباب الظاهرة، بل يتعدى ذلك إلى تنفيذ الإجراءات الاخرى بعناية، وتصبح عملية الاختبار التجريبى دون هذه الاجراءات شيئا لا قيمة له. وربما تعطى الخطوات التالية صورة أكثر شمولا للعمل الذى يجب على الباحث أن يقوم به فى الدراسة التجريبية:

١– التعرف على المشكلة وتحديدها.

٢– صياغة الفروض واستنباط ما يترتب عليها.

٣– وضع تصميم تجريبى يتضمن جميع النتائج وشروطها وعلاقاتها. وقد

يستلزم ذلك: (أ) اختيار عينة من المفحوصين لتمثل مجتمعا معينا؛ (ب) تصنيف المفحوصين فى مجموعات او المزاوجة بينهم لضمان التجانس؛ (ج) التعرف على العوامل غير التجريبية وضبطها؛ (د) اختيار أو تصميم الوسائل اللازمة لقياس نتائج التجربة والتأكد من صدقها؛ (هـ) إجراء اختبارات استطلاعية لاستكمال نواحى القصور فى الوسائل أو التصميم التجريبى؛ (و) تحديد مكان إجراء التجربة، ووقت اجرائها، والمدة التى تستغرقها.

٤- اجراء التجربة.

٥- تنظيم البيانات الخام واختصارها بطريقة تؤدى إلى أفضل تقدير غير متحيز للأثر الذى يفترض وجوده.

٦- تطبيق اختبار دلالة مناسب لتحديد مدى الثقة فى نتائج الدراسة.

وقد ناقشنا الخطوتين الأولى والثانية تفصيلا فى فصول سابقة، ومن ثم نكتفى بتلخيصهما فقط فى هذ الفصل. أما بالنسبة للخطوتين الأخيرتين، فسوف نرجئ مناقشتهما للفصلين الثالث عشر والرابع عشر حيث أنهما تتضمنان معرفة بالاحصاء. ومع ذلك يجب أن نؤكد فى هذا الموضع، أن كثيرا من التجارب الأولى التى أجريت فى ميدان التربية، قد فشلت فى استخدام اختبارات دلالة مناسبة، وكان ذلك قصورا خطيرا فيها. وتختص المناقشة فى هذا الفصل أساسا، بمعالجة الخطوتين الثالثة والرابعة، وهما تصميم التجربة وايجاد الضوابط اللازمة. وقبل أن نبدأ فى ذلك نلخص علاقة التجربة والفرض.

أسس التجربة:

يبدأ البحث التجريبى من حيث يبدأ كل بحث، أى من التعرف على المشكلة والتحليل الدقيق لها. وتبرز القضايا المتضمنة فى المشكلة بصياغة الفروض، واثبات النتائج المترتبة عليها منطقيا. ثم يجرى اختبار للتحقق مما اذا كانت النتائج المتوقعة فى حالة صدق الفروض يمكن ملاحظتها فعلا.

ومع أن كثيرا من الدراسين يتحمسون للبحث التجريبى، إلا أن تصورهم للدقة اللازمة فى تحليل المشاكل وصياغة الفروض غير واضح إلى حد ما. فالتجريب بالنسبة لهم عملية محاولة وخطأ عمياء: «اذا جربنا هذا، فماذا يحدث؟» وغالبا ما تكون فكرتهم عما يختبرونه غامضة، وخططهم لملاحظة ما يحدث غير محددة كذلك. ومع أنهم بهذه الطريقة قد يعثرون أحيانا على تفسيرات مثمرة للسببية، إلا أن الاحتمال كبير فى أن يضيع كثير من الجهد دون الحصول على نتائج هامة. فاجراء التجارب لاختبار صدق فروض غير واضحة فى تصورها، ليس الا ضياعا للوقت.

ولكى يمكن تصور فرض والنتائج المستنبطة منه تصورا جيدا، يجب أن يحدد عاملان تحديدا دقيقا:

(أ) متغير مستقل و (ب) متغير تابع[١]

حالة أ تسبب حالة ب

فالفرض يقترح أن حالة ما (متغيرا مستقلا) يؤدى إلى حدوث حالة أخرى، أو حدث أو أثر (متغير تابع). ولاختبار صدق نتيجة مستنبطة من فرض ما، يصمم الباحث تجربة يحاول فيها ضبط جميع الشروط، فيما عدا المتغير المستقل الذى يتناوله بالتغيير، ثم يلاحظ ما يحدث للمتغير التابع نتيجة للتعرض للمتغير المستقل. والمتغير التابع هو الظاهرة التى توجد أو تختفى أو تتغير حينما يطبق الباحث المتغير المستقل أو يبعده أو يغير فيه. والمتغير المستقل هو العامل الذى يتناوله الباحث بالتغيير للتحقق من علاقته بالمتغير التابع، موضوع الدراسة.

---

(١) يستخدم بعض الباحثين أسماء مختلفة لهذين العاملين مثل (١) سبب cause و(٢) نتيجة effect، (١) مثير stimulus، و(٢) استجابة responseتجريبى (١) سابق antecedent و(٢) لاحق Consequent(١) متغير تجريبى experimental variable و(٢) متغير سلوك behavior variable و(١) معاملة treat-ment و(٢) أثر effect.

أمثلة للتجارب:

قد يفترض عالم نبات مثلا، أن ضوء الشمس (متغير مستقل) يؤثر فى نمو النبات (متغير تابع) . ولاختبار صدق هذا الفرض، يحضر نباتين من نوع واحد، ويغطى كلا منهما بناقوس زجاجى، ويضع أحدهما فى مكان ظليل، بينما يضع الآخر فى ضوء الشمس. وهو بذلك يغير من كمية الضوء التى تسقط على النبات. وتعطيه هذه التجربة دليلا تجريبيا مباشرا على أن ضوء الشمس يؤدى إلى نمو النبات، بينما يعوق غيابه هذا النمو. وقد يرغب العالم فى توسيع التجربة، بوضع نباتات مماثلة متعددة بحيث تتعرض لدرجات متفاوتة من الضوء، لكى يقرر إلى أى حد تؤثر درجات الضوء المختلفة فى النمو.

وقد يغير باحث فى ميدان التربية من وضع معين فى بيئة التلاميذ. ويلاحظ أثره على تحصيلهم. فقد يفترض مثلا أن الأطفال يتعلمون الهجاء عن طريق التدريب الموزع بصورة أفضل من التعلم بالتدريب المركز. وهنا يكون المتغير المستقل الذى يتم التحكم فيه فى التجربة هو «توزيع التدريب» . والمتغير التابع الذى يتأثر بذلك هو مهارة الهجاء. ولاختبار صدق هذا الفرض، لابد أن يحاول المجرب ضبط جميع الظروف بحيث تكون واحدة بالنسبة لمجموعتى الأطفال، فيما عدا إعطاء مجموعة منهما تدريبا مركزا فى الهجاء لمدة ستين دقيقة مرة واحدة فى الأسبوع، بينما يعطى المجموعة الأخرى تدريبا لمدة خمس عشرة دقيقة فى الأيام الدراسية الأربع الأولى من كل أسبوع. أو بعبارة أخرى، تبقى جميع الشروط ثابتة فيما عدا المتغير التجريبى الذى يخضع للتغيير – وهو توزيع التدريب. وبناء على ذلك، يمكن أن يرد أى فرق فى مهارة الهجاء عند المجموعتين فى نهاية التجربة إلى المتغير المستقل – توزيع التدريب.

المطلب الرئيسى للتجربة:

ليس التجريب مجرد لعبة صغيرة للتحكم فى أحد المتغيرات. لنرى ما يحدث لمتغير آخر. وإنما يعتمد التجريب على الملاحظة المضبوطة. وأهم واجب يواجهه

الباحث حينما يخطط التجربة، أن يتمكن من ضبط جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع. فاذا لم يتعرف عليها ويضبطها، لا يمكنه بأى حال أن يتأكد مما اذا كان تغيير المتغير المستقل أم أى عامل أخر هو الذى أنتج الأثر المعين. فلو فرضنا مثلا أن المدرس الذى أجرى تجربة الهجاء لم يضبط اختيار كلمات الهجاء، ومقدار الوقت المخصص للدراسة، واختيار المفحوصين؛ فمن الممكن أن يكون لدى احدى هاتين المجموعتين من التلاميذ، كلمات هجاء أسهل ووقت أطول للدراسة، ومهارة أكبر فى الهجاء قبل اجراء التجربة، عن المجموعة الثانية. ومن ثم فلن يكون لدى الباحث وسيلة لمعرفة ما اذا كان الفرق فى مهارة الهجاء عند تقدير نتائج التجربة يرجع إلى توزيع التدريب أم إلى هذه العوامل الأخرى.

وتتحدد جودة التجربة إلى حد بعيد، بالدرجة التى تقدم بها ضوابط صارمة. وقد يحاول بعض الباحثين اختبار صحة فروض غير واضحة فى صياغتها، ودون محاولة للتعرف على العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع وضبطها، ولكن نتائج دراساتهم لا يمكن قبولها كتجارب علمية. وقد يوفر باحثون آخرون درجة معينة من الضبط، إلا أن نتائجهم تكون موضع شك وتساؤل، نتيجة لقصور فى إجراءاتهم التجريبية. ولا شك أن توفير درجة كافية من ضبط المتغيرات أمر بالغ الصعوبة، نتيجة لطبيعة الظاهرات التربوية المعقدة. إلا أن المجربين الأكفاء، يجاهدون دائماً فى وضع تصميمات تجريبية للبحث توفر أكبر قدر من ضبط المتغيرات.

ضبط التجربة

عندما يهدف الباحث إلى اكتشاف العلاقات السببية، لا يقف دوره عند مجرد إبراز المتغير المستقل وضبط طريقة ظهوره فحسب، وإنما يجب عليه إلى جانب إبراز المتغير المستقل وضبط طريقة ظهوره إبراز حالة المتغير التابع ويثبتها. ولكن كيف يستطيع الباحث تحديد المتغيرات التى تؤثر فى المتغير التابع؟ وقد توحى إليه الخبرة السابقة بالظاهرات والتحليل الدقيق للمشكلة ببعض الدلائل؛ كما أن الفحص الشامل

لجميع البحوث التى تناولت نفس المتغير التابع يعطيه معلومات عن العوامل التى وجد غيره من الباحثين أنها تؤثر فيه. فكل باحث يكشف مزيدا من المعلومات التى تيسر فهما أكبر للظاهرات. ولذلك، فان نتائج الدراسات السابقة، تمد الباحث بأغنى مصدر للمعلومات عن المتغيرات التى يجب عليه ضبطها فى التجربة.

فمثلاً، وجد الباحثون الذين درسوا المهارات الحس – حركية كمتغير تابع، علاقة ضعيفة بين درجات اختبار الذكاء وبين التعلم الحس – حركى؛ ولكنهم تعرفوا على عدد من العوامل الاخرى التى ترتبط بهذه المهارات مثل: القوة والسرعة، والدقة، وقوة التحمل، ورشاقة الحركات، وحجم الجسم، وزمن الرجع، والثبات، والتوازن، والتحكم فى الحركات الارادية. وعلى ذلك، اذا أراد باحث أن يكشف ما اذا كان عامل آخر يؤثر فى المهارات الحس – حركية؛ فلا بد له من أن يجد وسيلة لضبط هذه المتغيرات السابقة حتى لا تؤثر فى نتائجه. ومن أكبر الأخطاء التى يمكن أن يقع فيها الباحث، الاندفاع إلى وضع تصميم تجريبى قبل أن تتوفر لديه معرفة كافية بالعوامل المناسبة التى يجب عليه ضبطها.

أنواع العوامل التى يجب ضبطها:

ما هى أنواع العوامل التى يجب على الباحث ضبطها فى تجربته؟ يمكن القول بصفة عامة إنه توجد ثلاثة أنواع من العوامل : (١) العوامل التى تنشأ من المجتمع الأصل للعينة، (٢) والعوامل التى تنبع من إجراءات الاختبار التجريبى، (٣) والعوامل التى ترجع إلى مؤثرات من المصادر الخارجية.

متغيرات المجتمع الأصل: قد يبدو أحياناً أن التغيير فى المتغير المستقل يؤدى إلى أثر معين فى المتغير التابع، بينما يكون ذلك راجعا فى حقيقته إلى خاصية معينة للمفحوصين المشتركين فى التجربة. فمثلاً، فى تجربة فى القراءة، اذا حصل التلاميذ الذين تعلموا بالطريقة «أ»على درجات أعلى فى اختبارات القراءة من أولئك تعملوا بالطريقة «ب»، لا يمكن أن ندعى أن سبب ارتفاع الدرجات فى المجموعة «س» يرجع

إلى الطريقة المستخدمة. لماذا؟ ربما يكون أداء تلاميذ المجموعة «س» فى الاختبار أفضل لأنهم ينتمون إلى أسر متميزة ثقافيا، حيث أعطوا خبرات كثيرة لتشجيع قراءتهم وتحسينها؛ بينما كان أداء تلاميذ المجموعة «ص» سيئاً، لأنهم ينتمون إلى أسر فقيرة أهملت حاجاتهم الأساسية ولم تمدهم بأية مساعدة أو تشجيع علمى. لذلك، يجب على الباحث فى أى تجربة أن يحدد خصاص المفحوصين التى يمكن أن تؤثر فى المتغير التابع، مثل الذكاء أو العمر أو الجنس أو الحالة الجسمية أو الانفعالية أو الخبرات التربوية أو الأسرية أو الثقافية السابقة. ولا يمكنه أن يقدر بدقة كافية أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، حتى يجد بعض الوسائل لضبط هذه المتغيرات التى ترجع إلى مجتمع العينة.

الإجراءات التجريبية:

وقد تؤثر الإجراءات التجريبية ذاتها فى المتغير التابع، فلو فرض أن باحثا أراد أن يحدد أى الطريقتين تؤدى إلى اتقان أكبر فى تعلم الأطفال للكسور : طريقة «التدريب» أو طريقة «الفهم»؛ فقد يأخذ احتياطاته فى اختيار مجموعتين من المفحوصين، متماثلتين من جميع النواحى، بحيث لا يمكن أن يؤثر تباين خصائصهم فى نتائج التجربة. ولكن اذا فشل فى ضبط الإجراءات التجريبية، فان الاختلافات فيها قد تؤثر فى اتقان المفحوصين للكسور. فاذا لم يعط المجموعتين، مثلا، نفس القدر من الممارسة أو توزيعها، أو لم يقدم لهما دروساً متساوية فى إثارتها للاهتمام وفى صعوبتها، أو لم يختر مادة دراسة تناسب التدريس بالطريقتين بدرجة متساوية، أو لم يستخدم اختبارات لاتقان الكسور تقوم طريقتى التعلم بنفس الكفاءة، أو لم يعط المجموعتين نفس الوقت اللازم لاجراء الاختبار النهائى؛ فان هذه الفروق فى الاجراءات التجريبية قد تؤثر فى مقدار تحصيل المجموعتين. وقد يؤدى طول التجربة أيضاً إلى فروق فى النتائج، اذ من المتصور أن تؤدى طريقة التدريب إلى تحسن أكثر من «طريقة الفهم» فى فترة قصيرة من الوقت، بينما تكشف عن خسارة أكبر خلال

فترة طويلة. ومن ناحية أخرى، يمكن أن تؤدى «طريقة الفهم» إلى مكاسب قليلة فى المراحل الأولى، ولكنها تؤدى إلى درجة أقل من النسيان خلال فترة زمنية أطول. ولذلك، قد يكون فى قرار الباحث عند تحديد مدة التجربة، ما يؤثر فى النتائج التى يحصل عليها.

وقد تحدث الاجراءات التجريبية أيضا إشارت لاشعورية تؤثر فى النتائج التى نحصل عليها. فقد يستشف المفحوصون من سلوك المجرب أو من طبيعة الأدوات او الاختبارات أو الاستفتاءات المستخدمة، بعض الدلائل التى تمكنهم من التخمين بالفرض الذى يختبر صدقه، أو تشككهم فى أهمية استجاباتهم. وأى شئ يدل المفحوصين على هدف البحث، قد يحرف استجاباتهم الطبيعية للمتغير التجريبى. فهم إما ان يحاولوا السلوك وفقاً لتصورهم لما يتوقعه الباحث منهم، أو يخفوا استجاباتهم الطبيعية للمتغير التجريبى. كذلك، اذا عرف الباحث المفحوصين الذين خضعوا للمعاملة أو الطريقة التى يميل إليها فى تجربة ما، أو اذا علم كيف أجاب التلاميذ فى الاختبار المبدئى، فان ذلك قد يؤثر فى الاحكام التى يقررها، حينما يسجل الملاحظات التى تتعلق بكمية وطبيعة التغير الذى يحدث نتيجة للتعرض للمتغير التجريبى. واذا قام ملاحظ واحد بالحكم على أداء مجموعتين أو أكثر على التوالى، أو على نفس المفحوصين قبل وبعد تطبيق المتغير التجريبى، فان أحكامه قد تختلف، نتيجة لأنه أصبح أكثر تعبا أو أكثر تمييزا أو أكثر خبرة.

وتوجد الاجراءات التجريبية فى بعض الأحيان متغيرا يؤثر فى استجابات المفحوصين للمتغير المستقل. اذ قد يكتسب المفحوص مهارة أو سرعة فى الاستجابة، وقد يفقد حساسيته للمثير، نتيجة للتدريب الذى يمارسه خلال تعرضه أكثر من مرة لاختبار أو متغير مستقل أثناء التجربة، أو نتيجة لترتيب تقديم المثيرات اليه. فمثلاً، اذا استخدم باحث صدمة كهربائية فجائية كمثير للمفحوص، فانه لا يستطيع أن يكرر الصدمة الفجائية مرات متعددة، ويتوقع حدوث نفس الاستجابة النفسية فى كل مرة

تالية. كذلك اذا طبق الباحث اختبارا مبدئياً فى تجربة ما، فان الاختبار يعمل كخبرة تعليمية تمكن المفحوص من أن يحسن أداءه فى الاختبار النهائى، سواء استخدم متغيراً تجريبياً أو لم يستخدم. واذا تعرض مفحوصون لطريقة تدريس «أ» واختبروا بعدها، ثم تعرضوا للطريقة «ب» واختبروا بعدها كذلك؛ فان نتائج الاختبار الثانى قد لا تكون نتاجا للمهارات المكتسبة من طريقة التدريس «ب» فحسب، وإنما نتيجة أيضاً للمهارات المتبقية من الطريقة «أ». ولذلك، فان التغيرات التى تحدث فى متغير تابع، قد لا ترجع كلها أو فى جزء منها لما يحدث فى المتغير المستقل من تغيرات، وإنما قد تكون نتيجة لعوامل الممارسة أو التعب. ولابد للباحث من أن يكون يقظا بالنسبة لهذه الاحتمالات، وأن يبحث عن طرق ضبطها.

المؤثرات الخارجية:

قد يكون لبعض المؤثرات الخارجية التى تطرأ على الموقف أثر على المتغير التابع. ففى تجربة الحساب مثلا، قد يتم تعليم مجموعة من التلاميذ فى حجرة اكثر ضوضاء أو فى وقت أقل ملاءمة. بخلاف المجموعة الاخرى. وقد يكون مدرس إحدى الطريقتين أكثر كفاءة من مدرس الطريقة الاخرى. حتى اذا كان نفس المدرس يعلم كلتا المجموعتين، فقد يكون متحمسا لطريقة منهما أكثر من الثانية. وقد يوجد فى احدى المجموعتين تلميذ معطل او قائد نشط يدفع المجموعة كلها لتعمل بصورة أقل أو أفضل مما يحدث عادة. وقد تتضاعف مثل هذه الحوادث. ولذلك. فان الباحث الكفء يفحص خططه التجريبية فحصا دقيقا. لكى يتأكد مما اذا كانت هناك مؤثرات خارجية او متغيرات ترجع إلى الإجراءات التجريبية أو متغيرات ترجع إلى مجتمع العينة، تؤثر فى المتغير التابع، وعليه أن يبذل كل جهد مستطاع لضبط المتغيرات التى يتبينها.

أهداف ضبط المتغيرات:

يحاول الباحث ضبط المتغيرات فى تجربة بغية تحقيق الأهداف التالية: (١)

عزل المحددات منفردة ومجتمعة؛ (٢) التغيير فيها، مثل تغيير كم المتغيرات منفردة أو مجتمعة؛ (٣) الوصف الكمى لمقدار ظهورها وآثارها المتفاعلة، إما كمحددات منفردة أو مجتمعة كذلك. (٤: ٧٦).

عزل المتغيرات:

لكى يحول الباحث دون تأثير عامل آخر غير المتغير المستقل فى المتغير التابع، فقد يحاول ابعاد المتغير غير المطلوب أو المتداخل. أو يثبت أثره . وعلى ذلك، ففى تجربة تتضمن التمييز باللمس او التذوق أو الشم مثلا، قد يعصب الباحث عيون المفحوصين، حتى لا تؤثر المثيرات البصرية غير المطلوبة فيما يقرره المفحوصون بشأن ما يلمسونه أو يتذوقونه أو يشمونه. إلا أنه من غير الممكن فى كثير من الأحيان إبعاد المتغيرات غير المطلوبة قبل تطبيق المتغير المستقل. فالعمر مثلا، متغير يؤثر فى كثير من المتغيرات التابعة. ونظرا لأن جميع المفحوصين لهم أعمار، لايستطيع الباحث أن يبعد تأثير العمر. ولكنه يستطيع ضبط هذا المتغير عن طريق تثبيته، باختيار المفحوصين من عمر زمنى واحد. وبذلك، رغم أن عامل العمر قد يكون له أثر على المتغير التابع، مثل مهارة القراءة ، إلا أن أثره يكون متماثلا بالنسبة لدرجات المجموعتين – التجريبية والضابطة – فى الاختبار. ويمكن بناء على ذلك أن نستنتج أن الفروق بين المجموعتين فى نتائج الاختبار، ترجع إلى المتغير المستقل لا إلى العمر.

التغيير فى كم المتغيرات:

ولا يجتهد الباحث ليعزل المتغير المستقل فحسب، وإنما يعمل لكى يتحقق من مقدار الأثر الذى يساهم به أيضاً. ولكى يتمكن من ذلك، يجب أن يكون قادرا على أن يغير فى كم المتغير التجريبى. ففى بعض الدراسات النفسية مثلا، قد يجمع الباحث ملاحظات عن كل درجة من درجات المتغير المستقل– مثل شدة مثير سمعى أو طبقته أو نغمته – لكى يحدد أثره على المتغير التابع. إلا أنه فى بعض الدراسات

الاخرى لا يطلب الباحث الوصول إلى هذا المستوى من الضبط. وذلك لأنه لا يعرف عن المتغير المستقل ما يمكنه من أن يغير فيه خلال خطوات متدرجة وبصورة دقيقة. وفى مثل هذه الحالات يكتفى الباحث بأن يدرس أثر وجود عامل معين أو غيابه على المتغير التابع، ثم يترك لغيره دراسة تدرج هذا الأثر.

التقدير الكمى للمتغيرات:

ان الهدف النهائى للباحث هو أن يعبر عن مقدار التغير فى صورة كمية. فهو لا يكتفى بمعرفة أن ظهور التغير فى حالة ما أكبر أو أصغر من حالة أخرى فحسب، وإنما يهدف أيضاً إلى معرفة مقدار الزيادة والنقصان بدقة. واذا كان هناك متغيران مرتبطان وظيفيا، فهو لا يريد أن يقرر مجرد ارتباطهما سلبا أو ايجابا فحسب، وإنما يهدف بالاحرى إلى تحديد درجة العلاقة فى صورة قيمة رقمية.

طرق ضبط المتغيرات:

ابتكر الباحثون عددا من الطرق لضبط المتغيرات، ويقترح براون (Brown) وجيزيللى (Ghiselli)(٤) تصنيفها إلى ثلاث فئات كبيرة: (١) التحكم الفيزيقى، (٢) التحكم الانتقائى، (٣) التحكم الاحصائى. ومع أنه يمكن استخدام التحكم الفيزيقى المباشر لضبط المتغيرات فى العلوم الاجتماعية فى بعض الاحيان، بنفس الدرجة من النجاح، التى توجد فى العلوم الطبيعية. إلا أن طبيعة الظاهرات التربوية غالبا ما تحتم ضبط المتغيرات بالطرق غير المباشرة، مثل التحكم الانتقائى والتحكم الاحصائى.

التحكم الفيزيقى:

قد تستخدم طرق متعددة من التحكم الفيزيقى لكى: (١) نخضع جميع المفحوصين لنفس الدرجة من التعرض للمتغير المستقل. أو(٢) نضبط المتغيرات غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع. ولتحقيق ذلك قد تستخدم **وسائل ميكانيكية:**

فقد يعد المجرب حجرة عازلة للصوت أو الضوء لكى يعزل المتغيرات غير المطلوبة؛ وقد يستخدم نافذة للرؤية من جانب واحد لملاحظة المفحوصين، حتى لا يغير وجوده من سلوكهم أو يؤثر فيه؛ وقد يستخدم «تاكستوسكوب» ليقدم لكل مفحوص عددا معينا من الكلمات أو الصور أو الأرقام فى فترات زمنية قصيرة؛ أو يعد متاهة لدراسة القدرة على التعلم. كما يمكن استخدام وسائل كهربية ايضا لتوفير عملية الضبط، فقد يستخدم باحث محركات ذات سرعة ثابتة لتشغيل انواع مختلفة من الأجهزة، مثل طبلة الذاكرة التى تقدم مواد معينة خلال فتحة ضيقة فى الجهاز، بينما تدور الأسطوانة بسرعات مختارة وثابتة. وقد يستخدم فى ضبط المتغيرات أساليب جراحية. فقد يعمد المجرب إلى نزع غدد معينة من الجسم أو اتلاف أجزاء معينة من المخ لكى يحدد آثارها فى السلوك. كما يمكن ايضا ان تستخدم وسائل «فرمكولوجية» – مثل التغيير فى تغذية المفحوصين أو اعطائهم عقاقير أو افرازات غدد معينة.

التحكم الانتقائى:

على أن بعض المتغيرات لا يمكن ضبطها بالتحكم الفيزيقى المباشر، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق التحكم غير المباشر. فقد يحقق الباحث ضبط المتغيرات عن طريق اختيار المواد المستخدمة فى التجربة. وعلى سبيل المثال، فى دراسة تختص بمقدار الوقت اللازم لتذكر مواد ذات اطوال مختلفة، مثل قوائم المقاطع عديمة المعنى، قد يؤثر شئ آخر غير طول المواد فى الوقت اللازم للتعلم. فإذا كانت الوحدات القصيرة من هذه المواد أكثر صعوبة من الوحدات الطويلة مثلا، فان هذا الشرط قد يؤثر فى كمية الوقت اللازم لاتقانها. ولذلك فان المجرب يضبط عامل الصعوبة غير المطلوب، باختيار وحدات التعلم القصيرة والطويلة بحيث تكون متساوية فى صعوبتها.

كذلك يمكن فى أغلب الحالات التحكم فى المتغيرات التى لا يمكن ضبطها بالطرق الفيزيقية المباشرة، بطريق غير مباشر، وذلك عن طريق اختيار المفحوصين. فمثلاً، اذا أردنا ان نعرف أى الطريقتين «أ» أو «ب» أفضل فى تدريس مهارة معينة،

فان هناك عددا آخر من الأشياء إلى جانب طريقة التدريس يمكن أن يؤثر فيها ويجب السيطرة عليها. فاذا كان طلاب المجموعة «س »أكثر ذاء مثلا، فلا يمكن أن نفترض أنهم حققوا مهارة أكبر من طلاب المجموعة «ص» نتيجة لطريقة التدريس. ولكى يتم ضبط عامل الذكاء غير المطلوب. يمكن أن نزاوج بين المفحوصين متساوى الذكاء. ثم يوزعون عشوائياً على المجموعتين – تلميذ من كل زوج لكل مجموعة. وبمثل هذه الطريقة يمكن أن نضبط عوامل اخرى مطلوبة. مثل العمر أو الميول أو الاتجاهات أو المستوى الاجتماعى أو الدين أو مقدار التعلم أو الحالة الجسمية أو الخبرات السابقة، والتى قد تؤدى إلى فروق فى النتائج.

وفى بعض الحالات، لا يمكن إجراء تجارب معملية يتم فيها معالجة الشروط فيزيقيا، لكى نلاحظ آثارها على الآدميين. ونتيجة لذلك،لابد للباحث أن يحاول توفير ضبط المتغيرات عن طريق انتقاء البيانات اللازمة. فمثلا لا يمكن أن يسمح بدراسة متغيرات معينة لنرى ما اذا كانت تؤدى إلى الانتحار أو إلى جرائم الأحداث، وإنما يمكن اختيار البيانات الأولية من سجلات المؤسسات والهيئات الحكومية، التى قد تمد الباحث بالمعلومات اللازمة لدراسة العوامل التى تساهم فى ايجاد مثل هذا السلوك. وبطبيعة الحال، فان العوامل الوحيدة التى يمكن عزلها للدراسة، هى تلك التى يمكن قياسها من التقارير الموجودة. فمثلاً، اذا اراد باحث دراسة أثر المواظبة على الذهاب إلى الكنيسة أو المشاركة فى البرامج الترفيهية او الوضع الأسرى على جناح الأحداث؛ فان المشروع يكون ممكنا فقط اذا ما كانت السجلات الموجودة تمده بهذه البيانات. كما أن نوعية الضبط الذى يمكن تحقيقه بهذه الطريقة، يعتمد على دقة التقارير واكتمالها.

التحكم الاحصائى:

حينما لا يتيسر خضوع المتغيرات للتحكم الفيزيقى أو التحكم الانتقائى، فانه يمكن ضبطها بالطرق الاحصائية. ويمكن أن تحقق عمليات الضبط الاحصائى نفس

المستوى من الدقة الذى تيسره الطرق الأخرى حينما تستخدم فى تقدير أثر متغير ما. وتفيد هذه الطرق بصفة خاصة فى المواقف التى قد تساهم فيها متغيرات متعددة فى إحداث أثر معين، كما هو الحال فى العلوم الاجتماعية غالبا.

وقد كان عزل متغير واحد، والتغيير فيه، ودراسة أثره بمفرده على المتغير التابع قاعدة أساسية فى التجارب التقليدية. إلا أن الباحث اذا فعل ذلك أثناء دراسته لظاهرات تربوية معقدة، فانه قد يتجاهل أو يحول دون العمل الوظيفى المتأنى للمتغيرات التى يتفاعل معها المتغير التجريبى فى المواقف الطبيعية. ولكى يتغلب على هذه المشكلة يمكن أن يدرس عددا من المتغيرات تباشر عملها معا، ثم يطبق الوسائل الاحصائية بعد ذلك لكى يعزل ويقدر أثر كل من المتغيرات. ولتوضيح ذلك، نفرض أن «أ» ، «ب» ، «ج» ثلاثة متغيرات تباشر تأثيرها على المتغير التابع «س» فى آن واحد. فاذا توصلنا إلى معرفة العلاقة بين «أ» ، «س» فقط، فان النتائج تكون خادعة، لأن المتغير «أ» هو فى جزء منه ، نتاج تفاعله مع «ب» ، «ج» .ولذلك لابد من ايجاد طرق معينة لتثبيت المتغيرين «ب» و «ج» لكى يتيسر تحديد العلاقة الدقيقة بين «أ» ، «س» . وتمكننا الطرق الاحصائية التى سوف نناقشها فى فصلين تاليين من أن نقوم بذلك، ومن ثم نعطى تقديرا للأهمية النسبية لما يساهم به كل متغير مستقل من أثر فى المتغير التابع «س» .

نماذج التصميمات التجريبية

يجب على الباحث ، قبل إجراء اى دراسة، اختيار تصميم تجريبى مناسب لاختبار صحة النتائج المستنبطة من فروضه. وتوجد نماذج متعددة، استخدمنا بعضا منها سابقا فى توضيح بعض النقط فى هذا الفصل. وتوضح المعالجة التالية بايجاز طبيعة عدد قليل من التصميمات التجريبية التقليدية، وحدود كل منها.

منهج المجموعة الواحدة:

يتطلب أبسط تصميم تجريبى مجموعة واحدة من المفحوصين. إذ يقوم الباحث

بملاحظة أداء المفحوصين قبل وبعد تطبيق متغير تجريبى أو أبعاده، ويقيس مقدار التغير الذى يحدث، اذا وجد تغير فى أدائهم. فالعمل الأول الذى يقوم به الباحث، هو أن يحصل على مقياس ما لمعدل أو متوسط تحصيل المجموعة فى الناحية التى يفترض تأثرها بالمتغير التجريبى. وبعد تطبيق الاختبار الأول (قد يقيس خ١ سرعة القراءة مثلا)، يعرض المفحوصين لمتغير مستقل (مثل طريقة معينة للتدريب) لفترة ملائمة من الوقت، ثم يطبق عليهم الاختبار مرة ثانية (خ٢). وبعد ذلك، يحسب معدل أو متوسط درجات المجموعة فى الاختبار الثانى (خ٢)، لكى يحدد أثر المتغير المستقل (غ) على المتغير التابع (سرعة القراءة). وللحصول على مقدار التغير الذى حدث نتيجة التعرض للمتغير التجريبى، يطرح نتيجة الاختبار الأول من نتيجة الاختبار الثانى.

وقد يساعد النموذج والمثال التاليان على توضيح منهج المجموعة الواحدة:

الخطوة الأولى : خ١ ..... المتغير المستقل (غ) خ٢

الخطوة الثانية : خ٢-خ١ = ف (الفرق بين متوسطى الدرجات).

لنفترض أن باحثا يهتم بدراسة أثر المتغير المستقل – الغذاء (أ) – على الشباب. فى ١٠ سبتمبر مثلا يقيس وزن كل مفحوص (الاختبار الأول أو خ١) ويستخرج متوسط أوزان المجموعة. وبعد تزويدهم بالغذاء «أ» لعدة شهور وقياس أوزانهم مرة أخرى (الاختبار الثانى أو خ٢)، يكتشف ما يلى:

خ١ .... المتغير المستقل (غ) ... خ٢

متوسط وزن المجموعة الغذاء (أ) متوسط وزن المجموعة

١٠٠ رطل ١١٥ رطلا

ومن هذه البيانات ينتقل للخطوة الثانية، وهى تحديد التغير الناتج الذى حدث بين تطبيق الاختبارين، فى وزن المجموعة:

خ٢-خ١ أى ١١٥ - ١٠٠= الفرق الذى يفترض حدوثه نتيجة للمتغير المستقل، الغذاء «أ».

وقد استخدم هذا المنهج البسيط، منهج المجموعة الواحدة، الباحثون (٢٦) الذين أرادوا دراسة ما اذا كان وضع عضلة الفخذ عند الانسان فى حالة التوتر ، يغير من استعدادها للاستجابة. فقد حددوا أولاً فترة كمون العضلة فى الظروف الطبيعية (خ١). (حددت فترة الكمون بأنها الفترة التى تنقضى بين توجيه المثير الكهربائى إلى العضلة وبداية الاستجابة كما يدل عليها تقلص العضلة). وبعد ذلك وضعوا عضلة الفخذ تحت توتر (متغير مستقل -غ) بتركيز ضغط على كلوة القدم؛ ثم وجهوا المثير الكهربائى مرة ثانية (خ٢) لتحديد فترة الكمون بالنسبة لنفس العضلة تحت شرط التوتر. ثم قارن الباحثون بين فترة الكمون فى ظل الشروط الطبيعية وبينها تحت شرط التوتر. واستخدموا أخيرا وسيلة احصائية للتأكد مما اذا كان هذا الفرق ذا دلالة. وقد كشفت نتائجهم عن أن التوتر يقلل من فترة كمون العضلة، وان الفرق ذو دلالة احصائية. وهكذا تدل التجربة على انه اذا اتخذ العداء فى بداية السباق وضع الاستعداد للجرى الذى يجعل عضلة الفخذ تحت شرط التوتر، فانه يبدأ أسرع مما لو كانت العضلة تحت الشروط الطبيعية.

وقد طبق فى بعض دراسات المجموعة الواحدة، متغيران مستقلان أو أكثر على نفس المفحوصين، بطريقة تتابعية. فقد يحاول باحث مثلا، تحديد أثر عقارين مختلفين، أو جرعات متعددة من عقار واحد، على الزمن اللازم لأداء عمل ما. ولاجراء ذلك يقوم الباحث أولاً بتعريض المفحوصين للعقار الأول (خ١ .... المتغير المستقل الأول غ١ ... خ٢)؛ ثم يعرضهم للعقار الثانى (.... المتغير المستقل الثانى غ٢ ... خ٣). وبمقارنة نتائج الاختبارين الأخيرين (خ٢ وخ٣)، يمكن أن يقرر أى العقارين أو الجرعتين (المتغير المستقل الأول أم الثانى) مكن المفحوصين من أداء العمل فى وقت أقل. ولكن هذا التصميم التجريبى لا يمكن استخدامه إلا اذا زال أثر

المتغير المستقل الأول تماما قبل تطبيق المتغير المستقل الثانى. والا فان الاختبار الثالث لا يقيس أثر المتغير المستقل الثانى فقط، وإنما يقيس كذلك الأثر المتبقى من المتغير المستقل الأول. هذا بالاضافة إلى أن هذا التصميم يتطلب عادة استخدام صور متكافئة للاختبار، حتى يمكن حذف أثر التدريب إذا ما أعيد تطبيق نفس الاختبار. واذا كان لابد للباحث من أن يضع صورا متكافئة للاختبار، فقد يجد ذلك عملا عسيرا ومضيعا للوقت.

ولمنهج المجموعة الواحدة مميزات وحدود. فطالما أنه يحتاج إلى مجموعة واحدة فقط من المفحوصين، فمن اليسير استخدامه. ونظرا لأن نفس المجموعة تعرض لكل المتغيرات المستقلة، وليست مجموعات متماثلة، فانه لا يمكن أن يرد أى جزء من الفرق فى النتائج إلى تباين المفحوصين واختلافهم فيما بينهم. إلا أن استخدام منهج المجموعة الواحدة لمواجهة مشكلات تربوية كثيرة، قد يؤدى إلى أخطاء خطيرة. فحيث إن المنهج يفشل فى ضبط كثير من المتغيرات غير التجريبية، فمن العسير التأكد مما اذا كان الفرق بين درجات الاختبار الأول والاختبار النهائى يرجع إلى أثر المتغير المستقل أو يرجع إلى متغيرات أخرى. فمثلاً، يمكن أن يكون الفرق راجعا إلى حقيقة أن التلاميذ كانوا أكبر سنا أو أقل تحمسا أو أكثر تعبا، حينما طبق عليهم الاختبار الثانى، وربما يكون الفرق راجعا إلى المجهود الزائد الذى بذله التلاميذ، لأنهم كانوا فخورين بمشاركتهم فى التجربة. وقد تكون ممارسة المفحوصين للاختبار الأول هى التى ساعدت على أن يكون أداؤهم أفضل فى الاختبار الثانى. وقد تكون استجاباتهم فى الاختبار النهائى متأثرة بالأثر المتبقى من التعرض للمتغير المستقل الذى استخدم فى التجربة من قبل. ولذلك، فما لم تراع الدقة فى استخدام تصميم المجموعة الواحدة، فقد ينسب المجرب إلى المتغير المستقل، بسهولة ودون مبرر، فضل إحداث التغيرات الملاحظة، ويغفل أثر الشروط والظروف الاخرى التى تفسر النتائج الحادثة فعلا.

ويرى البعض أن احتمالات توفر الشروط الأساسية لاستخدام منهج المجموعة الواحدة تتزايد (١٨ : ٢٨-٢٩):

١- حينما يحدث غ (العامل التجريبى أو المتغير المستقل) أثرا كبيرا نسبيا، لأن ذلك يميل لأن يجعل من الممكن أن نهمل عمليا أثر العوامل غير المتعلقة (غير التجريبية).

٢- حينما تكون التجربة ذات مدة قصيرة، لأن ذلك يختصر عمل العوامل الكبيرة الثابتة التراكمية غير الملائمة، مثل النضج.

٣- حينما لا يتضمن موضوع الدراسة أغراضا يستطيع المفحوصون معرفتها أو كشفتها بسهولة أو أساليب أداء يتمرنون عليها، لأن مثل هذه الأغراض أو الأساليب غالبا ما يمتد أثرها وينتقل إلى الاختبار النهائى من التجربة، بينما يقل احتمال حدوث ذلك عندما يتضمن موضوع الدراسة معلومات معينة محددة فحسب.

٤- حينما تكون الاختبارات متدرجة على أساس نفس الوحدة، لأن هذا يزيد من احتمالات تساوى الوحدات.

منهج المجموعات المتكافئة:

صممت تجربة المجموعات المتكافئة للتغلب على بعض الصعوبات التى تواجه الباحث فى تصميم المجموعة الواحدة. فلكى نضبط أثر بعض المؤثرات غير التجريبية، التى يتجاهلها تصميم المجموعة الواحدة مثل النضج، على المتغير التابع، يستخدم هذا المنهج مجموعتين متكافئتين من المفحوصين فى نفس الوقت. وتستخدم المجموعة الثانية، التى تسمى المجموعة الضابطة، كمرجع للمقارنة.

وعند استخدام تصميم المجموعات المتكافئة، يقوم الباحث أولاً باختبار مجموعتين متماثلتين بقدر الامكان؛ ثم يطبق المتغير المستقل على المجموعة التجريبية، ويمسكه عن المجموعة الضابطة. وبذلك تظل المجموعة الضابطة فى

وضعها الطبيعى، أى لا تخضع لأية معاملة تجريبية، بينما تخضع المجموعة الاخرى للمعاملة التجريبية. وبعد فترة مناسبة، يلاحظ الفرق بين المجموعتين. ولما كان من المفترض تكافؤ المجموعتين فى جميع النواحى، فيما عدا التعرض للمتغير المستقل، يفترض الباحث أن أى فروق توجد، إنما هى نتيجة للمعاملة التجريبية، والفرق ما هو الا مقياس لأثر المتغير المستقل. وهدف هذا التصميم هو معاملة مجموعتين متماثلتين معاملات مختلفة للوصول إلى نتيجة تتعلق بأثر هذه المعاملات المختلفة. وبدون المجموعة الضابطة، تصبح نتائج كثيرة من التجارب لا معنى لها، وذلك لامكان حدوث نفس الأثر، دون وجود المتغير التجريبى.

فالمجرب يستخدم مجموعة ضابطة، ليدعم اعتقاده بان المتغير المستقل مسئول فعلا عن التغير فى المتغير التابع. فمثلاً، لو فرضنا أن متغيرا مستقلا – طريقة للقراءة مثلا – طبق على مجموعة واحدة من التلاميذ، وفى نهاية فترة محددة حصلوا على درجات فى اختبار القراءة أعلى من تلك التى حصلوا عليها فى صورة مكافئة لهذا الاختبار قبل التجربة. فى هذه الحالة لا يمكن التأكد مما اذا كان ارتفاع الدرجات نتيجة للمتغير المستقل (طريقة القراءة) أم نتيجة لنضج التلاميذ. ولكن اذا استخدمت فى التجربة مجموعتان متساويتان، وعرضت احداهما فقط لطريقة القراءة، فان كلتا المجموعتين ستنضج بنفس القدر أثناء اجراء التجربة. ويمكن بناء على ذلك أن نعرف أن الفرق فى درجات الاختبار لا يرجع إلى عامل النضج، وإنما يرجع بداهة إلى طريقة القراءة. وبذلك تجعل المجموعة الضابطة تفسير أثر المتغير المستقل أمرا ميسورا.

وقد يساعد النموذج والشرح التالى فى إعطاء تفسير أوضح لتصميم المجموعات المتكافئة.

الخطوة الأولى:

بعد تحقيق التكافؤ بين المجموعتين، يطبق الباحث على جميع المفحوصين اختبارا مبدئياً (الاختبار الأول،خ١) ليحدد مستواهم الراهن، ويستخرج متوسط

درجات المجموعة التجريبية فى الاختبار (خ١ حـ)، وكذلك بالنسبة للمجموعة الضابطة (خ١ ض). وحينما يتم ذلك، تبقى الشروط كما هى بالنسبة للمجموعتين، فيما عدا المجموعة التجريبية – دون الضابطة – حيث تعرض للمتغير المستقل (غ) لفترة محددة. وبعد ذلك، يطبق على المجموعتين اختبار ثان، ويستخرج متوسط درجات كل مجموعة (خ٢ حـ، خ٢ ض).

المجموعة التجريبية: خ١ حـ ..... غ ..... خ٢ حـ.

المجموعة الضابطة: خ١ ض ..... خ٢ ض.

الخطوة الثانية:

يحسب الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة فى الاختبار الأول ومتوسطها فى الاختبار الثانى:

المجموعة التجريبية: خ٢ حـ – خ١ حـ= ف حـ (الفرق بين متوسطى درجات الاختبارين الأول والثانى).

المجموعة الضابطة: خ٢ ض – خ١ ض = ف ض (الفرق بين متوسطى درجات الاختبارين الأول والثانى).

الخطوة الثالثة:

بالمقارنة بين ف حـ، ف ض – متوسط التغير فى الدرجات الذى حصلته المجموعتان – يمكن للباحث أن يحدد ما اذا كان تطبيق المتغير المستقل قد أحدث تغييرا ذا دلالة فى درجات المجموعة التجريبية، بالمقارنة بدرجات المجموعة الضابطة. وسوف توضح الفصول الاحصائية كيف تستخدم الطرق الاحصائية المناسبة للتحقق مما اذا كان الفرق فى الدرجات كبيرا بدرجة تجعله فرقا حقيقيا. أم أنه يرجع لعامل الصدفة.

وقد يوسع تصميم المجموعات المتكافئة، بحيث يسمح بدراسة أثر متغيرين

مستقلين أو أكثر، أو حالات مختلفة لنفس المتغير المستقل، على المتغير التابع. فمثلا لدراسة أثر تدريس القسمة المطولة بطريقتين مختلفتين، يمكن اختيار ثلاثة مجموعات متكافئة: تستخدم احدى الطريقتين مع المجموعة الأولى، والطريقة الأخرى مع المجموعة الثانية، وتترك المجموعة الثالثة دون تعليم فى القسمة المطولة، كما يوضح النموذج التالى:

المجموعة التجريبية الأولى: خ١ حـ١ ..... غ١ ..... خ٢ ح١

المجموعة التجريبية الثانية: خ٢ حـ٢ ..... غ٢ ..... خ٢ حـ٢

المجموعة الضابطة: خ١ ض ..... خ٢ ض

وقد لا يستخدم الباحث مجموعة ضابطة، اذا كان مهتما بالمقارنة بين أثر نوعين مختلفين من المعاملة فقط، ألا أنها تمده بمقياس اضافى للبيانات، يخدم فى عملية التفسير.

على أن عملية تحقيق التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لا يمكن أن تعالج معالجة عارضة، لأنها أمر بالغ الأهمية، اذ لابد أن تكون المجموعتان متماثلتين، بقدر الامكان، فى جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع. واذا لم يتحقق ذلك، لا يمكن التأكد مما اذا كان الفرق فى النتائج، الذى نحصل عليه بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، يمكن رده إلى المتغير المستقل، أم إلى الفروق الأصلية بين المجموعتين. على أن الحصول على مجموعتين متماثلتين فى جميع النواحى أمر مستحيل، وذلك نتيجة لاختلاف الكائنات البشرية فى نواحٍ متعددة. ولكن يجب على المجرب أن يحاول على الأقل تكوين مجموعات متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات ذات العلاقة بالبحث – وهى تلك العوامل التى وجد غيره أن لها أثرا على المتغير التابع موضوع دراسته. ولكى يحقق الباحث عملية التماثل الصعبة قد يستخدم طريقة التوائم، أو الأزواج المتناظرة ، أو المجموعات المتناظرة، أو المجموعات العشوائية، أو يستخدم طريقة احصائية.

طريقة التوائم:

لما كانت الطبيعة تقوم بالعمل العظيم، وهو عملية المزاوجة بين التوائم المتطابقة، فان عملية الضبط المسماة بطريقة التوائم تعتبر من أدق طرق المزاوجة المعروفة. وهى تقدم فرصة لدراسة مشكلات معينة، مثل الدور الذى يلعبه كل من النضج والتعلم. فمثلاً، اختارت مكجرو (McGraw)(١٩)مجموعتين من التوائم البنين، لدراسة أهمية النضج والتدريب فى ضبط المثانة؛ ثم دربت واحدا من كل زوج على التبول لعدة شهور، قبل أن تدرب إخوتهم. وفى دراسة تتعلق بالتعلم والنضج. درب جيزيل وطومسون (Gesell and Thompson)(٨) توأما تجريبيا على صعود السلم لمدة ستة أسابيع، قبل أن يتلقى التوأم الضابط تدريبا لمدة أسبوعين. وفى هاتين الدراستين سرعان ما وصلت التوائم الضابطة إلى مستوى الكفاية الذى وصل إليه أولئك الذين مارسوا فترات أكبر من التدريب. وبذلك دلت النتائج على أن اطالة التدريب لا يسرع فى نمو هذه الانجازات والوظائف، وانما تعتبر أساسا محصلة للنضج – «نضج التكوينات العصبية».

طريقة الأزواج المتناظرة:

لما كان من النادر توافر عدد كاف من التوائم لأغلب الدراسات التجريبية، يستخدم الباحثون كثيرا طريقة الأزواج المتناظرة. وفى هذه الطريقة يقوم الباحث بعملية تحليل، لتحديد العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع. فاذا وجد أن القدرة على القراءة ونسبة الذكاء والجنس والاطار الاجتماعى الاقتصادى، مثلاً ، ذات تأثير على المتغير التابع، فعليه أن يحاول ايجاد اثنين من المفحوصين يتماثلان فى هذه النواحى. وبعد اختيار عدد كاف من الأزواج – يوزع فردا من كل زوج – بطريقة عشوائية عادة – على المجموعة التجريبية، والفرد الثانى على المجموعة الضابطة. وبذلك تكون المجموعتان متماثلتين تقريبا بقدر ما تسمح به طريقة التناظر.

على أن ايجاد أزواج متناظرة، غالبا ما يكون عملية عسيرة جدا. وعادة ما يقيس

الباحث العوامل المناسبة عند عدد كبير من المفحوصين، قبل أن يجد عددا كافيا من الأزواج المتناظرة. ويترتب على ذلك انفاق كثير من الوقت والجهد فى اختبار مفحوصين لا يمكن استخدامهم فى الدراسة. كما أنه يندر توفير التناظر الدقيق فى أكثر من متغيرين أو ثلاثة. وبالاضافة إلى ذلك، غالبا ما يثير تحديد المتغير الذى ينبغى أن يعطى أهمية فى المزاوجة مشكلة شائكة. واذا كانت العوامل المناسبة الباقية – أى التى لم تستخدم كأساس فى التناظر – موزعة توزيعا عشوائيا فى المجموعتين، فانها قد تؤدى إلى نتائج متحيزة. وأحياناً تكون الوسائل المستخدمة فى قياس العوامل المناسبة غير دقيقة. مما يجعل دقة التناظر المبنى على نتائجها موضع شك وتساؤل. كما أن إمكانية تخلف بعض المفحوصين عن اتمام التجربة موجودة دائماً، علما بأن فقدان أى حالة يؤدى على افساد تصميم التناظر.

طريقة المجموعات المتناظرة:

حينما يتعذر ايجاد مفحوصين متناظرين، فقد يتيسر توفير التناظر بين المجموعات. ولتحقيق ذلك يختار الباحث مجموعتين: تجريبية وضابطة، يتوفر لهما مستوى واحد من كل متغير من التغيرات المناسبة – أى نفس متوسط الدرجات – ويكون نمط توزيع درجات المفحوصين حول المتوسط متشابها فى المجموعتين. فمثلا، اذا اعتبر أن للذكاء أثرا على المتغير التابع، يقسم الباحث المفحوصين إلى مجموعتين، ثم يوجد متوسط نسب الذكاء لأعضاء كل مجموعة. فاذا كان متوسط نسب الذكاء فى احدى المجموعتين ١٠٠ وفى الثانية ١١٠ مثلا، كان عليه أن يقوم بنقل مفحوصين من مجموعة لأخرى، حتى يصبح متوسط نسب الذكاء فى المجموعتين ١٠٥ ومع ذلك، فهو لا يستطيع أن يفترض دون مخاطرة أن المجموعتين متساويتان حينئذ؛ اذ أن نسب الذكاء فى احدى المجموعتين قد تتشتت حول المتوسط تشتتا كبيراً (٨٠ إلى ١٣٠)، بينما يكون تباينها بسيطا فى المجموعة الثانية (٩٨ إلى ١١٥). ولذلك، يستخدم الباحث طرقا احصائيا للتحقق من طبيعة

توزيع الدرجات فى المجموعتين، بالاضافة إلى ايجاد متوسط نسب الذكاء. واذا اختلف نمطا التوزيع فى المجموعتين، فانه يحاول أن يجعلهما متماثلين أيضا.

ولا تخلو طريقة المجموعات المتناظرة من عيوب. فمثلاً،لو فرض أن باحثا يعمل على توفير التناظر بين مجموعتين من حيث الذكاء ومهارة ما، حتى لو تكافأ توزيع نسب الذكاء ودرجات المهارة فى المجموعتين ، فمن الممكن أن يكون للمفحوصين فى المجموعتين تجمعات مختلفة من هاتين القدرتين، كما يوضح المثال التالى:

مجموعة س:

نسب ذكاء منخفضة مع مهارات مرتفعة، ونسب ذكاء مرتفعة مع مهارات منخفضة.

مجموعة ص:

نسب ذكاء مرتفعة مع مهارات مرتفعة، ونسب ذكاء منخفضة مع مهارات منخفضة.

واذا وجدت هذه الفروق ، فانها يمكن أن تؤثر فى نتائج الدراسة.

طريقة المجموعات العشوائية:

ليس من اليسير دائما تحديد العوامل التى يجب أن تتساوى فى المجموعتين، وقياس العوامل المناسبة المعروفة بدقة، وايجاد مفحوصتين متناظرين. لذلك قد تستخدم فى مثل هذه الحالات الطرق العشوائية فى تحقيق تكافؤ المجموعتين، التجريبية والضابطة. على أن التوزيع العشوائى ليس عملية ارتجالية أو تعسفية فى اختيار المفحوصين، بل طريقة منظمة، يمتنع الباحث فيها عن ممارسة التحكم المباشر فى توزيع المفحوصين على المجموعتين؛ لأنه قد يختار – بوعى أو دون وعى منه – أفضل المفحوصين للمجموعة التجريبية. ولكى يمكن تجنب حدوث أى

تحيز يترتب عليه حصول احدى المجموعتين على درجات أفضل، تستخدم بعض الطرق الآلية فى تحقيق العشوائية، بحيث تتاح لأى فرد من أفراد المجتمع الأصل فرصة متساوية لأن يدخل فى أى من المجموعتين. ومن الطرق الشائعة، ترقيم أفراد المجتمع ترقيما متسلسلا، ثم تستخدم جداول الاعداد العشوائية، أو أى طريقة من طرق المصادفة الأخرى، فى توزيع كل فرد، حتى يوضع نصف الأفراد فى احدى المجموعتين،ويوضع النصف الثانى فى المجموعة الأخرى.

الطرق الإحصائية:

قد يتعذر أحيانا ضبط المتغيرات بالاختيار المباشر للمفحوصين، وقد يكون ذلك غير عملى. فقد لا يوافق ناظر الدراسة مثلا على اعادة تنظيم الفصول على أساس التناظر، للأغراض التجريبية؛ ولكنه قد يسمح بدراسة فصلين كما هما. وتستخدم طرق الضبط الاحصائى اذا لم يتيسر مساواة المجموعات قبل التجريب، وهذا ضرورى بصفة خاصة فى الحالات التى لا يلاحظ فيها أن متغيرا ما يؤثر فى المتغير التابع، إلا بعد أن تبدأ التجربة فعلا. فقد يعطى جميع المفحوصين فى دراسة لأثر أنواع مختلفة من الأغذية، على سبيل المثال، نفس الكميات من الطعام، ولكن ليس من المحتم أن يأكل كل مفحوص ما يعطى له. واذا حدث ذلك فانه قد يؤثر فى النتائج. إلا ان هذا العامل يمكن أن يلاحظ ويقاس أثناء إجراء التجربة، ويمكن تفسيره بالطرق الاحصائية عند تحليل النتائج.

وتعرف أكثر طرق الضبط الاحصائى شيوعا فى الاستخدام، بطريقة تحليل التباين المتلازم. وعند استخدام هذه الطريقة يقوم الباحث بملاحظة العامل الذى لم يتم ضبطه فى المجموعتين أثناء التجربة، ويعطى تقديرات مناسبة لمصدر التباين، فى تحليله للنتائج. وتسمح هذه الطريقة الاحصائية للباحث ان يجرى التجربة بنفس القدرة من الدقة، كما لو كان قد حقق التناظر بين المجموعتين، التجريبية والضابطة؛ وسوف نناقشها بصورة أكثر تفصيلا فى الفصل الرابع عشر.

منهج تدوير المجموعات:

يتغلب منهج تدوير المجموعات على بعض الصعوبات التى نواجهها فى منهجى المجموعة الواحدة والمجموعات المتكافئة. ويشيع استخدام هذا المنهج فى المواقف التى لا يتيسر فيها إلا عدد محدود من المفحوصين، أو حينما تحدث مقارنة بين طرق تدريس مختلفة. والمرحلة الأولى فى منهج تدوير المجموعات هى نفس ما يحدث فى منهج المجموعات المتكافئة. فالمجموعة (أ) تتعرض للمعاملة التجريبية (المتغير المستقل الأول – غ١). بينما تتعرض المجموعة «ب» للمعاملة التقليدية أو أى معاملة أخرى (المتغير المستقل الثانى غ٢). وفى المرحلة الثانية تتبادل المجموعتان دوريهما.

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
المجموعة« أ »: غ١	المجموعة «أ»: غ٢
المجموعة «ب» : غ٢	المجموعة «ب» : غ١

وعلى ذلك، يقوم الباحث عند استخدام منهج تدوير المجموعات، بتطبيق نفس المتغيرات المستقلة على المجموعات المختلفة، فى فترات مختلفة أثناء اجراء التجربة. فمثلا، لمقارنة فاعلية طريقة الكتاب المدرسى وطريقة الجولة الميدانية فى التعليم، قد يكون لديه مفحوصون يدرسون وحدتين تتعلقان بادارتين من ادارات المدينة: إدارة المطافئ وإدارة البوليس. بعد أن يضع الباحث اختبارات مناسبة لكل وحدة من الوحدتين، ويختار مجموعتين من التلاميذ، متكافئتين بقدر الامكان، يعرض المجموعتين لنفس طريقتى التعليم، ولكن فى فترات مختلفة أثناء البحث. وتعطى المناقشة التالية توضيحا مفصلا لمراحل هذا المنهج:

المرحلة الأولى:

يطبق الباحث على المجموعتين اختبارات قبلية للتحقق مما لديهم من معلومات عن إدارة المطافئ، ويستخرج معدل أو متوسط درجات كل مجموعة (خ١). ثم

تخضع المجموعة «أ» للتدريس بالكتاب المدرسى (غ١) فى هذه الوحدة، بينما تقوم المجموعة «ب» بجولات ميدانية (غ٢) إلى إدارة المطافئ. وبعد ذلك يطبق على المجموعتين اختبارا ثانيا، ويحسب متوسط درجات كل مجموعة (خ٢).

المجموعة «أ» خ١ ..... غ١ ..... خ٢

مطافئ ..... نص ..... مطافئ

المجموعة «ب»: خ١ ..... غ٢ ..... خ٢

مطافئ .... جولة ميدانية .... مطافئ

ثم يحصل الفرق بين متوسطى درجات كل مجموعة فى الاختبارين الأول والثانى.

المجموعة «أ»: خ٢ – خ١ = ف١

النص

المجموعة «ب»: خ٢ – خ١ = ف٢

الجولة الميدانية

المرحلة الثانية:

فى المرحلة الثانية من التجربة، يطبق الباحث على المجموعتين اختبارات قبلية فيما يعرفونه عن إدارة البوليس، ويحسب متوسط درجات كل مجموعة. إلا أنه فى هذه المرة تقوم المجموعة «أ» بالجولة الميدانية (غ٢)، بينما تتلقى المجموعة «ب» تعليما بالكتاب المدرسى (غ١). وبعد ذلك يطبق على المجموعتين اختبارا ثانيا ويحسب متوسط درجات كل مجموعة.

المجموعة «أ» : خ١ ..... غ٢ ..... خ٢

البوليس .... جولة ميدانية .... البوليس

المجموعة «ب» : خ١ ..... غ١ ..... خ٢

البوليس ..... نص ..... البوليس

ثم يحسب الفرق بين متوسطى درجات كل مجموعة فى الاختبارين الأول والثانى:

المجموعة «أ» : خ٢ – خ١ = ف٣

الجولة الميدانية

المجموعة «ب» : خ٢ – خ١ = ف٤

النص

المرحلة الثالثة:

يجمع متوسط التغير الذى حصلته المجموعتان من التعليم بالجولة الميدانية (ف٢ + ف٣)، كما يجمع متوسط التغير الذى حصلناه من التعليم بالكتاب المدرسى (ف ١ + ف٤)، ثم نخضع النتائج لتحليل احصائى ييسر تقدير فاعلية الطريقتين.

ويقوم هذا المنهج بابعاد بعض العوامل غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع. فان كان أطفال أحدى المجموعتين أكثر قدرة من أطفال المجموعة الأخرى مثلا، فان كلا من المتغيرين المستقلين – وهما طريقتا الجولة الميدانية والكتاب المدرسى – سوف يستفيد بنفس القدر من هذا التفوق. واذا كانت المادة الدراسية والاختبار المستخدمان فى وحدة البوليس، أكثر صعوبة مما استخدم فى حالة المطافئ؛ فان هذه الصعوبة تلغى بالتدوير، وذلك لأن كلا من طريقتى الجولة الميدانية والكتاب المدرسى تخضعان لتأثيرها. كذلك، حينما يتعرض التلاميذ للوحدة الثانية من العمل، فانهم يكونون أكثر نضجا، وقد يحملون معهم ما تعلموه فى الوحدة الأولى، مما يؤثر فى نتائج اختبارهم. ولكن، طالما أن كلا من المتغيرين المستقلين يتعرض لهذه المؤثرات مرة أثناء اجراء التجربة، فان أثر النضج وما انتقل من التعلم على المتغير التابع، تقل إلى الحد الأدنى. ومهما يكن، فان النتائج التى نحصل عليها، يمكن أن

تكون مقياسا لمتوسط الآثار، ولا يتحتم أن تكون مطابقة تماما للآثار المباشرة للمتغيرين.

على أن طريقة التدوير لا يمكن أن تثبت جميع العوامل غير التجريبية تثبيتا تاماً. فمثلاً اذا كان التعلم المحمول من غ١ إلى غ٢، ومن غ٢ إلى غ١ غير متساو فى الحالتين، فان هذا العامل من الممكن تقليل أثره، إلا أنه لا يمكن ازالته تماما. كما لا يمكن لطريقة التدوير ايضا أن تعالج بكفاية عوامل مثل التحيز من جانب المدرس أو الاختبارات إلى جانب المتغير التجريبى. هذا بالاضافة إلى أنه لا يمكن تحقيق التساوى، اذا كان المفحوصون فى احدى المجموعتين يتعبون بسرعة ، أو تقل دافعيتهم أثناء اجراء التجربة عن أفراد المجموعة الأخرى.

التصميم التجريبى المثالى:

لكل من تصميم المجموعة الواحدة والمجموعات المتكافئة وتدوير المجموعات حدود. فكل منها يصلح لمواقف معينة، ولكن لا يوجد تصميم واحد يمكن استخدامه فى حل جميع المشكلات. وتحدد طبيعة المشكلة التصميم الذى يعتبر أكثر ملاءمة لها، وكيف يجب أن يفصل ليقابل متطلبات الدراسة. وقد ابتكر الباحثون انواعا متعددة من المناهج التقليدية التى نوقشت فى هذا الفصل، كما ابتكروا فى السنوات الأخيرة تصميمات أكثر تعقيدا، وسوف نناقش بعضا منها فى الفصل الرابع عشر.

ان اختيار التصميم التجريبى المناسب لتجربة ما، عمل يتحدى ذكاء الباحث ومهارته، اذ لا بد أن يأخذ فى اعتباره العديد من العوامل. ويجب أن يحقق التصميم المثالى عددا من الأهداف (٤:٢٦٦) هى:

يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية بحيث تستدعى وتضبط ظهور المتغيرات التى تمثل من خلالها شروط النظرية (*) (النتائج المستنبطة). وقد سمينا هذه المتغيرات بالمتغيرات التجريبية.

(*) تستعمل كلمة نظرية فى هذا الاقتباس بمعنى الفرض (الترجمة).

يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لضبط ظهور جميع المتغيرات الأخرى التى تعمل فى الموقف التجريبى ...

يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لتسجيل جميع مظاهر السلوك التى تتعلق ، مباشرة أو غير مباشرة، باختبار صدق النظرية. ويتطلب ذلك أن تستخدم إجراءات تعطى تسجيلا دقيقا ومستمرا لأى تغيرات تنعكس فى السلوك نتيجة للمتغيرات التى تباشر عملها أثناء الاختبار التجريبى.

يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لفصل التغيرات السلوكية التى تتعلق بالنظرية، من جميع التغيرات السلوكية الأخرى. اذ من الضرورى أن تكون التغيرات السلوكية التى تستخدم فى البراهين، فى صورة يمكن تحليلها مستقلة عن التغيرات الأخرى.

«يجب أن تصمم الإجراءات التجريبية التى تمكن الباحث من تقدير كمية البراهين ومدى ملاءمتها للنظرية موضع الاختبار. ويمكن تحقيق ذلك بصورة جيدة عن طريق الوصف الكمى للمتغيرات، والتحليل الكمى للعلاقات الموجودة بينها».

وتمثل هذه الأهداف السابقة موقفا تجريبيا مثاليا. ورغم أن تحقيق هذه الأهداف فى العلوم الاجتماعية غير ممكن فى معظم الأحوال ، إلا أنها تظل أهدافا يناضل الباحثون للوصول إليها.

تقويم البحث التجريبى

يعتبر المنهج التجريبى أكثر الوسائل كفاية فى الوصول إلى معرفة موثوق بها، وذلك عندما يمكن استخدامه فى حل المشكلات. وترجع كفاية هذا المنهج إلى أسباب أهمها (١٧ :٣٧):

«... أنه يسمح بتكرار الملاحظات تحت شروط واحدة عمليا، وهذا ييسر تحقيق الملاحظات بواسطة كثير من الملاحظين. والاعتبار الثانى، أنه يمكن الملاحظ من أن

يغير فى شرط واحد فقط فى نفس الوقت، ويبقى على جميع الشروط الأخرى ثابتة بدرجة كبيرة. وهذا يسمح لنا بتحليل علاقات السبب والنتيجة، بسرعة وثقة أكبر مما هو ممكن تحت شروط غير مضبوطة .... ونتيجة لهذه المميزات الكبرى للمنهج التجريبى، أصبحت مشكلة استخدامه فى العلوم الاجتماعية ذات أهمية قصوى. واذا لم يتيسر تطبيق هذا المنهج على الظاهرات الاجتماعية، فانه يبدو من المعقول أن تظل العلوم الاجتماعية قاصرة بدرجة كبيرة أن لم يعق سيرها نحو قدر أكبر من الدقة».

وربما يمكن الحصول على اجابة عن هذه المسألة، عن طريق نظرة سريعة إلى محاولات المربين فى استخدام المنهج التجريبى.

فقد اهتم بعض رجال التربية، فى السنوات المبكرة من هذا القرن، بالاقتداء بالعلماء الطبيعيين، الذين تقدموا خطوات شاسعة نتيجة لاجراء البحوث التجريبية. ومنذ ذلك الوقت أجرى المربون أبحاثا عديدة، ألا أن قيمة كثير منها كان مشكوكا فيها، نتيجة لنواحى قصور منهجية متعددة، وللخصائص الذاتية المتأصلة فى موضوع الدراسة نفسه. وقد وجدوا أن المنهج التجريبى لا يمكن تطبيقه على بعض مشكلاتهم: وحينما يستخدم عليهم أن يتغلبوا على كثير من العقبات التى لا تعترض العلماء الطبيعيين.

وتكشف المناقشة التالية لمدى اتفاق الدراسات التربوية التجريبية مع المنهج العلمى فى حل المشكلات، عن بعض المشكلات والامكانات التى يقدمها المنهج التجريبى.

صياغة المشكلة:

يتطلب المنهج العلمى فى البحث تحليلا وافياً للمشكلة، وصياغة دقيقة للفروض، وفحصا محكما لصحة الافتراضات التى تكمن وراء الخطط التجريبية. وقد تعرضت البحوث التربوية لهجوم عنيف، نتيجة الإهمال هذه المسئوليات الهامة فى كثير من الأحيان. فيذكر جريفيث (Griffiths)(١١: ١٦)، على سبيل المثال، أن:

« ... نقطة الضعف الرئيسية فى بحوث الإدارة التعليمية هى بلاشك افتقارها إلى النظرية. فمعظم الدراسات فى الإدارة التعليمية أجريت على مستوى «التجريبية البحتة». ونعنى بهذا أن يرى الباحث ان مشكلة ما غير محددة بوضوح تحتاج إلى حل؛ فيقوم بجمع بيانات عن طريق استفتاء أو مسح أو أى طريقة أخرى، ويحاول أن يجد اجابة عنها بالنظر إلى البيانات». وباتباع هذه الطريقة يتكدس لدينا أطنان من البيانات، ولكننا نتوصل منها إلى اجابات قليلة جدا. عكس «التجريبية البحتة »هو البحث القائم على نظرية. ونعنى به أن يبدأ الباحث بمشكلة محددة تحديداً جيداً. ومجموعة من الافتراضات المقررة بوضوح؛ ومن هذه الافتراضات، يستنبط بالطرق الرياضية المنطقية، مجموعة من الفروض القابلة للتحقيق. فالنظرية هى أساسا مجموعة من الافتراضات التى يمكن أن تشتق منها مجموعة من القوانين (المبادئ) التجريبية.

ويمكن ان يطبق نقد جريفيث لأبحاث الإدارة التعليمية، على كثير من الميادين الأخرى فى التربية.

حينما يجرى الباحثون أبحاثاً تجريبية، فانهم غالباً ما يكونون ارتكابا لخطأ جمع البيانات دون هدف واضح – أى دون توجيه نظرى – مما لو استخدموا مناهج بحث أخرى. ومع أن معظم الباحثين التجريبيين يولون عناية لتحليل المشكلة، وصياغة الفروض، والتحقق من صدق الافتراضات الكامنة وراء مشكلاتهم، إلا أن أعمالهم تختلف فى قيمتها. ففى بعض الأحيان يوجه اهتمام اكبر لخطوات المنهج التجريبى أكثر من محتواها.

الافتراضات: لا يمكن أن تؤدى الدراسات التجريبية القائمة على افتراضات خاطئة إلى نتائج رصينة؛ ومع ذلك فان بعض الباحثين يكتفون بفحص الافتراضات، التى تكمن وراء فروضهم واجراءاتهم وطرقهم فى تحليل النتائج، فحصا سطحيا فقط. فهم يفترضون مثلا أن اختبارا ما يقيس قدرة معينة لدى المفحوصين، دون التحقق

مما اذا كان هناك دليل موثوق به، يؤيد ذلك. وغالبا ما يشكو الباحثون المبتدئون من «أن النظر فى الافتراضات وتمحيصها ليس الا عبئا مضافا وعملا لا طائل وراءه، ذلك لأن كل انسان يعرف أن هذه الافتراضات حقيقية». إلا أن الباحثين لا يمكن أن يقبلوا «ما يعرفه كل انسان» دون تمحيص. فهم ملتزمون بأن يتعمقوا أكثر من ذلك. اذ لا بد أن يحللوا الافتراضات التى تكمن وراء كل جانب من خططهم التجريبية تحليلا ناقدا، ويستبعدوا تلك التى لا يستطيعون الدفاع عنها، ويتعرفوا على المتضمنات التى تشملها الفروض الباقية والتى تفسر نتائجهم.

وفى السنوات الأخيرة، أخذ عدد الباحثين الذين يذكرون الافتراضات التى تقوم عليها دراساتهم يتزايد. فمثلاً قرر باحث (١٣) فى «تجربة فى تنمية التفكير الناقد عند الأطفال» أنه:

«... فى محاولة تحديد معايير لاختيار المادة ووضع طرق التدريس، قررت الافتراضات التالية:

١- أن التفكير يكون ناقدا حينما يكون منطقيا فى جوهره.

٢- أن التفكير المنطقى ليس أكثر من تطبيق قواعد المنطق على الوقائع للوصول إلى نتائج صادقة وحقيقية. ويترتب على هذا الافتراض أن نمو القدرة على التفكير المنطقى عند الفرد، يعتمد على اكتساب معرفة تطبيقية لقواعد المنطق الرئيسية.

٣- أن تلاميذ الصفوف العليا فى المدرسة الابتدائية بصفة عامة، قادرون عقليا على اكتساب الفهم الضرورى للمنطق والكفاية فى استخدام قواعده.

٤- أن أكثر الطرق فاعلية فى مساعدة الأطفال على اكتساب المعرفة التطبيقية الضرورية لمبادئ المنطق هى طريقة التعليم المباشر.

٥- أن هذا التعليم المباشر يجب أن يتكون من : (أ) مواد أو محتوى للتعلم يتضمن مبادئ المنطق. (ب) طرق تدريس تعطى فرصة كافية لكل تلميذ لأن

يكتشف بنفسه هذه المبادئ ويصوغها فى صورة تعميمات.

الفروض:

يبدو الفرض، وهو جوهر البحث العلمى وقلبه، أكثر شيوعا فى تقارير البحوث التجريبية من البحوث التاريخية والوصفية. وبالاضافة إلى ذلك، تعطى الفروض التجريبية للمربين فهما لظواهرهم أعمق مما تيسره الفروض الوصفية، اذ انها تحاول أن تفسر لماذا تحدث أوضاع أو حوادث معينة – أى ما الذى يحدث آثارا معينة – أكثر من مجرد وصف ما هو موجود.

إلا أن بعض الباحثين، لسوء الحظ، لا يوجهون انتباها كافيا لتحليل المشكلات وصياغة الفروض. إذ تستأثر التصميمات التجريبية، والتفاصيل المنهجية، وإجراء التجارب الفعلى، باهتمامهم كلية. وهم ينسون أن العلم، رغم أنه يحقق تقدما عظيما عن طريق الدراسات التجريبية، إلا أن التجربة فى حد ذاتها لا تمدنا بالدفع الفكرى الذى يوسع من حدود المعرفة. فالتجربة لا تبدأ الاكتشافات، وإنما تختبر صحة الأفكار التى ولدت سابقاً. هى مجرد تحقيق للفروض التى تصورها الباحث او دارس آخر من قبل. ولذلك فان التجربة التى تجرى بصورة بارعة تكون ضئيلة القيمة. اذا كانت تختبر صدق فرض فقير ضحل.

ولا تتساوى جميع الفروض التجريبية فى قدرتها على ابراز علاقات السبب والنتيجة. فكثير منها عبارة عن أسئلة أولية، تكاد تكون تفكيرا قائما على المحاولة والخطأ. اذ أن بعض الباحثين، حينما تحيرهم ظاهرة ما، لا يفعلون أكثر من مجرد التساؤل : «ماذا يحدث اذا فعلنا ذلك؟».

وعادة ماتكون فروضهم الفقيرة فى تصورها غير منتجة، اذ أنها لا تختبر صدق تعميمات واضحة فى صياغتها. وعلى المستوى التالى الأعلى. يصوغ الباحثون بدقة ماهية هذه العلاقة، أو لا يحيطون بكافة الظروف لما يفترض وجوده. فاذا ثبت باختبار صدق هذا النوع من الفروض وجود علاقة بين السبب والنتيجة، يقترب

الباحثون خطوة أخرى من فهم طبيعة ظاهراتهم، وبذلك يكونون فى وضع أفضل يمكنهم من صياغة فروض أكثر تعقيدا. أما أعلى مستويات الفروض ، فيفسر الطبيعة الخاصة للعلاقة الموجودة بين السبب والنتيجة. ويعتبر هذا النوع أفضل الفروض، إلا أنه أكثرها صعوبة فى صياغته. ويستخدم حالياً بصورة أقل من الأنواع الأخرى. ومع ذلك فهو الهدف الذى يناضل الباحثون للوصول إليه، وتمدهم الفروض الأكثر بساطة بمعلومات مفيدة، تساعدهم فى الوصول إلى هذه الأهداف المرغوبة.

الملاحظة والتجريب:

يتفق البحث التجريبى مع المنهج العلمى فى أنه يستخدم الملاحظة المضبوطة لاختبار صدق الفروض عن طريق التجريب. فالباحث لا يقف عند مجرد ملاحظة الموقف ووصفه، بل يغير مباشرة فى متغيرات معينة، ويحاول ضبط متغيرات أخرى، ثم يلاحظ ويفسر التغيرات التى تحدث. والعلماء الاجتماعيون، حينما يستخدمون هذا المنهج يتحتم عليهم أن يمارسوا نفس الدقة التى يمارسها العلماء الطبيعيون فى ضبط المتغيرات. وفى بعض النواحى يمكنهم القيام بذلك، إلا أنهم يواجهون صعوبات ملحوظة فى حالات أخرى كثيرة.

جودة الأدوات:

من الممكن أن يؤدى عدم ملاءمة الجهاز المستخدم ووسائل جميع البيانات، أو عدم دقتها وأخطائها، إلى أخطاء فى التجربة تجعلها تجربة لا قيمة لها. ومع ذلك، فان بعض الباحثين ليسوا بالدرجة التى ينبغى أن يكونوا عليها من شدة الحرص فى اختبار الأدوات التى يستخدمونها فى قياس أثر المتغيرات وضبطها، وفى تثبيت العوامل، ومعالجة المتغيرات بطريقة محددة مسبقا، وفى تضخيم الظاهرات أو تكبيرها للحصول على ملاحظة أفضل. ويترتب على ذلك احياناً أن يسجلوا أن متغيرا مستقلا معينا قد أحدث أثرا ما، مع أن هذا الأثر يرجع فى واقع الأمر إلى عدم الدقة فى عمل الأجهزة والأدوات المستخدمة، او عدم كفايتها. فمثلاً، عند دراسة أثر غذاء ما على

وزن الجسم، قد يفترض باحث متسرع أن زيادة معينة سجلت فى الوزن ترجع إلى الغذاء، بينما هى ترجع أصلا إلى عملية القياس الخاطئة. ولتحاشى مثل هذه الأخطاء السخيفة، يتأكد المجربون الأكفاء باستمرار من سلامة أجهزتهم. فهم يضبطون ساعاتهم ومقاييسهم وما شابهها من أدوات، وفقا لمعيار معين؛ وهم يفحصون أدواتهم بحثا عن أجزاء ميكانيكية تكون قد استهلكت، أو وصلات كهربائية أخطئ تركيبها، وتأكدا من كفاية تشحيم أجزائها.

على أن تصمم الأدوات وانتقاءها، غالبا ما يكون أصعب من المحافظة عليها وضبطها. فأحيانا يفشل الباحثون فى اختيار أو تحديد الأدوات التى تؤدى إلى النوع والشكل المطلوب من البيانات. وأحياناً تكون أدواتهم غير ملائمة لاختبار نمط الأفراد المشتركين فى التجربة. كما أن الصياغة الكمية للنتائج تثير مشكلات أيضاً: فاختيار الأدوات التى تقدر او تقيس بدقة وكفاية أثر المتغير التجريبى لا يمكن تحقيقه دائماً. ويترتب على هذا، تعذر اقامة حقائق ثابتة نسبياً. يمكن أن يؤيدها أى ملاحظ كفء. وحينما لا تراعى الدقة المطلوبة فى صياغة البيانات كميا، او تنظم بطريقة غير ملائمة، يعجز الباحثون فى عمل تحليلات أو تفسيرات دقيقة لها. ورغم أن كثيرا من الجهد قد بذل فى إعداد وتحسين أدوات البحث التربوى، إلا أنه قد استخدمت أدوات كثيرة، لا يتوافر فيها شروط الصدق والثبات والموضوعية المطلوبة، أو لا تؤدى إلى قياسات مميزة بدرجة كافية. ولذلك لازلنا فى حاجة إلى عمل كثير، إذ ان دقة النتائج التجريبية تتوقف على الأدوات التى تجمع البيانات بواسطتها.

درجة الضبط:

يؤدى المنهج التجريبى إلى نتائج مرضية بدرجة كبيرة، اذا تم ضبط جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع؛ إلا ان تحقيق هذا الهدف ليس أمرا يسيرا بالنسبة للعلماء الاجتماعيين. فالعلماء الطبيعيون يجرون معظم تجاربهم داخل المعمل، حيث يستطيع الباحثون استبعاد عوامل خارجية كثيرة تؤثر فى المتغير المستقل، وضبط تلك

التى لا يستطيعون استبعادها، ومعالجة هذا المتغير المستقل، وملاحظة التغيرات التى تحدث وقياسها. ويقوم الباحثون فى ميدان التربية، قدر امكانهم، بنقل الظاهرات التى يدرسونها من المواقف الطبيعية إلى المعمل، حيث تتوفر شروط الضبط المثالية. إلا أن بعض المشكلات، مثل تلك التى تتعلق بسلوك الجمهرة، لا يمكن اعادة خلقها داخل المعمل بسهولة. بل أن دراسة الظاهرات التى يمكن اعادة خلقها داخل المعمل، أثبتت أنها أحيانا ما تكون جهدا عقيما، ذلك لأن الكائنات البشرية التى تتعرض لمتغير تجريبى فى موقف معملى صناعى، لا تستجيب دائما بنفس الصورة التى تستجيب بها فى الموقف الطبيعى. وللتغلب على هذه الصعوبات، ابتكر العلماء الاجتماعيون التجارب الميدانية، وفيها يختبرون صدق الفروض فى المواقف الطبيعية، مثل حجرة الدراسة. وهم يوفرون من الضوابط ما يستطيعون، إلا أن عدد العوامل الخارجية التى تؤثر فى المتغير التابع، يتزايد بطبيعة الحال فى المواقف غير المعملية.

ويعتبر اكتشاف العوامل التى ينبغى ضبطها، والكيفية التى يتم بها الضبط، مشكلة رئيسية. فقد لا يكون ممكنا التعرف على جميع العوامل غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع. بالاضافة إلى أن محاولة ضبط العوامل المعروفة قد يكون امرا عسيراً، نتيجة لتعقيد الظاهرات التربوية. فعلى سبيل المثال، وجدت الدراسات ان عشر عوامل رئيسية على الأقل تساهم فى أداء المهارات الحركية؛ وأن ثلاثة عوامل على الأقل – الفهم اللغوى والاستدلال المجرد والمعرفة الميكانيكية المكتسبة – تؤثر فى الاستعداد الميكانيكى، وجمع بيركارت (Burkart)(٥) قائمة من ٢١٤ قدرة ترتبط بعملية القراءة.

ولا يستطيع الباحثون فى التربية، بعكس العلماء الطبيعيين ، استبعاد كثير من العوامل الخارجية التى يمكن ان تؤثر فى المتغير التابع، استبعادا فيزيقيا. ويترتب على ذلك ضرورة توفير الضبط عن طريق استخدام المجموعات الضابطة او الطرق الاحصائية. ومن الواضح أن تحقيق التناظر بين المجموعات فيما يتعلق بعدد كبير من

المتغيرات المناسبة أمر غير عملى. وفى مثل هذه الحالات، يمكن استخدام الطرق العشوائية لضبط المتغيرات. إلا ان هذه الطريقة أيضاً تثير بعض الصعوبات. فالعينة العشوائية تختار من مجتمع على أساس غير متحيز، ولكن لابد من استخدام عدد كبير من المفحوصين، حتى يمكن أن يعطى الفروق التى ترجع إلى الصدفة فرصة لأن تبطل تأثير بعضها البعض. واذا لم يتم ذلك، تظل فرصة الحصول على مجموعات غير متساوية، فرصة كبيرة. ولما كان تناول عدد كبير من المفحوصين فى تجربة واحدة غير عملى فى بعض الحالات، يتحتم على الباحثين ان يكرروا التجارب – ربما لمرات عديدة – قبل أن يتمكنوا من تبرير تطبيقهم للنتائج على المجتمع ككل.

وفى بعض الأحيان يكون من غير الممكن، أو من غير المقبول اجتماعياً، معالجة الكائنات البشرية على نحو يوفر مطالب أفضل للتصميمات التجريبية من الوجهة النظرية. فقد يستطيع الباحثون تحقيق المساواة بين مجموعات من التلاميذ لدراستهم. إلا أن نظار المدارس قد لا يوافقون على اعادة تنظيم الفصول لتحقيق تلك المطالب، كذلك يواجه الباحثون فى التربية أيضاً مشكلات خلقية عند تصميمهم لتجربة ما، لأنهم يتعاملون مع كائنات بشرية لا مع عناصر أو قوى جامدة. فمثلاً، هل للمفحوص حق أخلاقى فى أن يعرف أنه جزء من تجربة ما؟ وهل يستطيع المجربون اضافة شئ ما إلى غذاء المفحوصين أو ماء الشرب لدراسة أثره دون اخبارهم؟ وهل للمجربين الحق فى أن يختاروا بالقرعة ما اذا كان مفحوص ما يتلقى المعاملة التجريبية او الضابطة – وخاصة إذا كان هناك احتمال كبير فى ان تؤثر المعاملة التجريبية فى حياته؟ واذا كان ثمة امكانية أن تؤدى المعاملة التجريبية إلى ضرر جسمى أو انفعالى للكائنات البشرية، فهل للباحثين الحق فى اختبار صدق فروض عن التعلم، أو قوة التحمل أو حالات الشغب او الجنس أو الانتحار، والتى قد تنمى المعرفة بدرجة كبيرة؟

نتيجة للمشكلات العملية والأخلاقية، ونتيجة لتعقد الظاهرات الانسانية وعدم تجانسها، فان (٢٢: ٢٢٨):

«... التجربة فى العلوم الاجتماعية، ليست ممكنة بنفس المعنى الذى توجد به فى الفيزياء والكيمياء، حيث يمكن تكرار التجربة عددا لا ينتهى من المرات، تحت شروط مضبوطة ومتطابقة فعلا. فغالبا ما يتعذر التغلب على مشكلة الضبط فى العلوم الاجتماعية، كما أنه من غير الممكن أن نكرر التجارب تحت شروط متطابقة. ومع ذلك فمن المرغوب فيه أن نقترب بكل الطرق الممكنة من منهج العلوم الدقيقة، مع علمنا بأنه بقدر ما يبتعد المجرب عن مثل هذه المعايير، بقدر ما تكون نتائجه معيبة».

التعميم والتنبؤ:

لكى تنمو المعرفة فى ميدان التربية بدرجة ملموسة، لابد للباحثين من أن يفهموا الظاهرات التى يتعاملون معها. فمن الدراسات الوصفية التى تجرى بعناية يكتسبون مستوى بسيطا من الفهم: بيانا دقيقا للظروف وأوجه النشاط والممارسات السائدة فى ميدانهم. أما الدراسات التجريبية فلا تكتفى باكتشاف ما هو موجود، وإنما تبحث عن مستوى أعلى من التفسير. فهى تتعمق فى مشكلة السببية: لماذا يحدث هذا الوضع او هذه الحادثة؟ وما الذى يؤدى إلى هذه النتيجة بعينها؟ وحتى يتم الحصول على مثل هذه المعرفة، لا يمكن أن يتوقع الباحثون نجاحا كبيرا فى التنبؤ بالظاهرات والتحكم فيها.

وحين يستطيع العالم نقل تعميمه إلى المواقف الأخرى بنجاح، وحينما تمكنه معرفته من التحكم فى تغيير الشروط المحددة لظاهرة ما، لكى يحصل على نتيجة مرغوبة، يمكن القول إنه قد فهم الظاهرات التى يدرسها. إلا أن تعقيد ظاهرات العلوم الاجتماعية وعدم تجانسها، يجعل من العسير اختبار صدق الفروض التربوية التفسيرية، والوصول إلى تعميمات يمكن نقلها إلى المواقف الاخرى. فأساس التعميم والتنبؤ العلميين هو التجربة المضبوطة. ولكن نتيجة للمشكلات التى يواجهها الباحث فى التعرف على جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع وضبطها، فانه لا يستطيع أن يفترض بثقة تامة، ان نتائج أية دراسة واحدة، سوف تظل صادقة بالنسبة لجميع الظروف أو الحوادث المشابهة.

ويواجه العالم الاجتماعى دائماً، بمشكلة عدم تجانس ظاهراته. فالكيميائى يستطيع أن يفترض أنه اذا طبق مثيرا تجريبيا على عينة واحدة نقية من الظاهرات، يمكنه أن يكون متأكدا نسبيا، من ان كل العينات المشابهة سوف تتأثر بنفس الطريقة. ولكن العالم الاجتماعى لا يمكن أن يكون متأكدا من أنه اذا طبق مثيرا معينا على مجموعة واحدة من الكائنات البشرية، فانه سوف يؤدى إلى نفس الأثر اذا طبق على مجموعة أخرى، وذلك نتيجة للاختلاف الكبير بين عقول الناس وأجسامهم واتجاهاتهم وأوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية والتعليمية والسياسية والدينية والجغرافية.

ولا يمكن للعلماء الاجتماعيين تعميم نتائج دراسة واحدة على جميع الكائنات البشرية. فيما عدا الحالات التى يتعاملون فيها مع السلوك الذى لا يختلف فعلا بين الآدميين، مثل الانعكاسات. والواقع أن الارتجال فى اختيار المفحوصين فى بعض الدراسات، يجعل من المستحيل تطبيق النتائج على أى مجموعة أخرى، غير تلك الى تناولتها الدراسة. واذا اختير المفحوصون بطريقة عشوائية من مجتمع محدد، فان نتائج البحث يمكن ان تطبق على عينات أخرى من نفس المجتمع، ولكن لا تطبق على أى مجتمع آخر. فاذا أدت دراسة معينة إلى تعميم من عينة عشوائية من مجتمع البنين فى كلية التربية مثلا، فان هذه النتائج على أفضل الأحوال، يمكن تطبيقها فقط على الذكور المشابهين؛ إلا أنه لا يمكن تطبيقها على البنين بالمدرسة الثانوية، أو البنات من طالبات نفس الكلية.

وقد ظل الباحثون فى بعض العلوم الطبيعية مشغولين لسنوات عديدة فى اختبار فروض ذات مستوى رفيع ونظريات وقوانين معينة؛ أما الباحثون فى التربية فلم يمكنهم الوصول إلا إلى تعميمات ذات مستوى بسيط. فالعلماء الاجتماعيون، يعملون فى مجال ضخم لم تتضح معالمه بعد. ونتيجة لتعدد وتكرار الدراسات أصبحت بعض التعميمات جزئيات من المعرفة يمكن الثقة بها إلى حد بعيد. ولكن هناك تعميمات

أخرى لم يتكرر اختبارها بدرجة كافية، أو أن النتائج لم تكن حاسمة. وقد أدمجت بعض جزئيات المعرفة فى تكوينات نظرية أكثر شمولاً؛ وربما يصبح ممكنا فى المستقبل، أن ننظم ما تجمع من المعارف فى تعميمات ذات مستوى أعلى ثم أعلى.

وقد عاقت المطالب المتزمتة للتصميم التجريبى التقليدى، الاستمرار فى نمو العميمات التربوية. فعزل متغير واحد وتغييره مع تثبيت جميع الشروط الاخرى لا يمكن تحقيقه باستمرار فى العلوم الاجتماعية. وحتى اذا امكن تحقيقه بنجاح، فلابد للباحثين من ممارسة الحذر فى تفسير نتائجهم؛ اذ أن الأثر الناتج عن عامل منعزل، قد لا يكون هو نفس الأثر الذى يحدث حينما يكون هناك تفاعل طبيعى بين المتغيرات. فالظاهرات التربوية عادة ما تكون نتاجا لمتغيرات متعددة، تعمل متأنية؛ وقد تنتج المتغيرات آثاراً مختلفة فى تجمعات مختلفة. ولذلك يحتاج الباحثون إلى الحصول على معلومات لا عن المتغيرات المعزولة فحسب، وإنما عن تفاعل هذه المتغيرات ايضا.

ويقصر معظم الباحثين اهتمامهم فى الوقت الحاضر على الآثار الرئيسية للمتغيرات، ويتجاهلون التفاعل الممكن بينها، مما يثير ثائرة النقاد؛ فمثلا يشير تيدمان (Tiedeman)وكوجان (Cogan)(٢٣ :٢٨٦)إلى أنه:

«... فى دراسة أثر المدرس او أثر أدوات مختلفة على تحصيل التلاميذ، أدى البحث إلى قضايا مثل : «المدرسون الذين هم «س» أنجزوا ص» (نتاج تعلم)، «الطريقة أ أدت الى ص»، «التلاميذ الذين هم ع تعلموا ص» . ولكن لا يوجد لدينا قضايا من نوع «المدرسون الذين هم س أنجزوا ص باستخدام الطريقة أ مع التلاميذ ع». ومعنى هذا أن الباحثين وضعوا افتراضات مبسطة معينة تتعلق بمتغيرات عملية التعليم – التعلم، وترتب على ذلك فشلهم فى كثير من الحالات فى دراسة تفاعلات المتغيرات فى هذه العملية».

وقد تم التغلب إلى حد ما خلال السنوات الأخيرة، على مشكلة «قانون المتغير

المنفرد، التى أوجدها التصميم التجريبى التقليدى. فقد وضع فيشر (R.A. Fisher) وغيره من الباحثين طرقا احصائية تسمح للمجرب، بأن يغير فى متغيرات متعددة فى وقت واحد، وأن يحدد أثر كل عامل منها، وكذلك أثر تجمع العوامل المختلفة على المتغير التابع. وسوف نناقش التصميمات التجريبية الجديدة التى تستخدم هذه الطرق فى الفصل الرابع عشر. وقد أثارت هذه التصميمات اهتماما كبيراً لأنها تمكن الباحثين من مواجهة مشكلات رئيسية لم يكن يلتفت اليها من قبل. ومع ذلك ، فان لهذه التصميمات أوجه قصورها أيضاً، شأنها شأن التصميمات القديمة.

مراجع الفصل الحادى عشر

1. American Association for Health, Physical Education anr Recreation, **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation,** Washington, 1959, chap. 10.
2. Barr, Arvill, R.A. Davis, and P.O. Johnson. **Educational Research and Appraisal. Philadelphia:** J.B. Lippincott Company, 1953, cahp. 8.
3. Best, John W., **Research in Education**. Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall, Inc.. 1959. Chap. 6.
4. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York : McGraw-Hill Book Company. Inc., 1955, chaps. 5. 12. 13 and 14.
5. Burkart, Kathyrn H.. 'An Analysis of Reading Abilities,' **Journal of Educational Research,** 38 (February, 1945): 430.
6. Carmichael, Leonard. **Manual of Child Psychology**, New York : John Wiley & Sons. Inc.. 1946.
7. Doby, John. T. (ed.). **An Introduction to Social Research**, Harrisburg, Pa : The Stackpole Company, 1954, chap. 5.
8. Gesell, Arnold, and Helen Thompson, "Learning and Growth in Identical Infant Twins : An Experimental Study by the Method of Co-twin Control." **General Psychology Monographs**, 6 (July, 1929): 1.
9. Good, Carter V., **Introduction to Educational Research**. New York: Appleton-Century-Crofts. Inc.. 1959, chap. 8.
10. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research**. New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954, chap. 7.
11. Griffiths, Daniel E.. **Research in Educational Administration.** New York : Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, 1959.

12. Hillway, Tyrus. Introduction to Research. Botton : Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 11.

13. Hyrem, George H.. "An Experiment in Developing Critical Thinking in Children," **Journal of Experimental Education**, 26 (December, 1957): 125.

14. Jahoda, Marie, et al.. **Research Methods in Social Relations**. New York: The Dryden Press Inc., 1951, chap. 3.

15. Kingsley, Howard L., and Ralph Garry. **The Nature and Conditions of Learning,** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1957, chap.2

16. Linquist, E. F, **Design and Analysis of Experimentis in Psychology and Education.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956.

17. Lundborg, George **A., Social Research.** New York : Longmans, Green & Co. Inc., 1929.

18. McCall, William A.. How **to Experiment in Education**. New York: The Macmillan Company, 1923.

19. McGraw Myrtle B., "Neural Maturation as Exemplified in Achievement of Bladder Control," **Journal of Pediatrics**, 16 (May, 1940) : 580.

20. Rose, Arnold M, **Theory and Method in the Social Sciences**. Minneapolis : The University of Minnesota Press 1954. Chaps. 15 and 16.

21. Rummel, J. Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education.** New York : Harper & Brothers, 1958, chap. 8.

22. Spahr, Walter E.. and Rinehart J. Swenson, **Methods and Status of Scientific Research**. New York : Harper & Brothers. 1930.

23. Tiedeman, David V.. and Morris Cogan, "New Horizons in Educational Research." **Phi Delta Kappan**, 39 (March, 1958) : 286.

24. Townsend, John C., **Introduction to Experimental Method**. New York : McGraw-Hill Book Company; Inc., 1953.

25. Travers, Robert M. W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmllan Company, 1958. chap. 13.

26. Tuttle, W.W.. and D.B. Van Dalen, "The Effects of Tension on the Latent of the Gastrocnemius Muscle", **Arbeitsphysiologie**, 9 (October. 1936): 345.

27. Werkmeister, W.H. An **Introduction to Critical Thinking**. Lincoln. Nebraska : Johnson Publishing Company. 1948, chap. 22.

28. Whitney, Frederick **L. The Elements of Research.** Englewood Cliffs. N.J.: Prentice-Hall, Inc. 1948. chap. 9.

الفصل الثانى عشر

أدوات البحث

يزن الباحث، فى المرحلة الأولى من بحثه، مزايا الطرق المختلفة لجمع البراهين. وبعد أن يحدد المدخل الذى يؤدى إلى شكل ونوع البيانات اللازمة لاختبار صدق فرضه، يفحص ما يتيسر له من أدوات، ويختار اكثرها ملاءمة لتحقيق هدفه. فاذا كانت الأجهزة أو الأدوات المتوفرة لا تناسب مطالبه الخاصة، فقد يكملها، أو يعدل فيها، أو يعد أجهزة خاصة له.

ينبغى علينا أن نتذكر أن البحث يبدأ دائماً بالمشكلة، وأن طبيعة الفرض تتحكم فى اختيار الأدوات. ولا يكفى أن يتقن الباحث طريقة واحدة لجمع البيانات – كالاستفتاء مثلاً – ويطبقها على كل مشكلة تظهر. اذ أن كل أداة تلائم جمع بيانات معينة. وفى بعض الأحيان، لابد من استخدام وسائل متعددة للحصول على المعلومات اللازمة لحل المشكلة. لذلك يجب أن يتوافر لدى الباحث الملم واف بمجموعة واسعة من الأدوات والأساليب والوسائل. ولابد أن يكون على ألفة بطبيعة البيانات التى تؤدى إليها. من حيث مميزاتها وحدودها، والافتراضات التى يقوم عليها استخدامها، ومدى ثباتها وصدقها وموضوعيتها. بالاضافة إلى أنه يجب أن يكون كفؤا فى استخدام هذه الأدوات واعدادها وحفظها، وتفسير البيانات التى تؤدى إليها.

العينات

لا يمكن أن يحل كثير من مشكلات البحث العلمى دون أن يستخدم الباحث أساليب معينة لاشتقاق العينات. فطالما أن معظم الظاهرات التربوية تتكون من عدد كبير من المفردات، فمن المستحيل أن تقابل أو تختبر أو تلاحظ كل مفردة منها تحت شروط مضبوطة. وتحل أدوات اختيار العينة هذه المشكلة، اذ أنها تساعد الباحث على اختيار مفردات ممثلة، يستطيع أن يجمع منها البيانات التى تسمح له باشتقاق معلومات من طبيعة المجتمع الأصل كله. وتوفر ادوات اشتقاق العينات وقت الباحث

وماله وطاقته، كما تمكنه من سبر مشكلات معينة من العسير معالجتها بالمناهج التقليدية. لذلك فإن اتقان الباحث لطرق اشتقاق العينات، والمزالق التى يمكن أن يواجهها عند استخدامها، يعد جزءا رئيسياً من إعداد الباحث.

تكوين العينات:

لا تتكون العينة من جمع البيانات من أى مجموعة من المفردات التى تقع تحت يد الباحث. وإنما لكى يحصل الباحث على عينة ممثلة، عليه أن يختار كل مفردة بطريقة معينة، تحت شروط مضبوطة ومنتظمة. وتتضمن هذه العملية عدة خطوات، اذ يجب على الباحث أن : (١) يحدد المجتمع الأصل بدقة، (٢) يعد قائمة كاملة دقيقة بمفردات هذا المجتمع الأصل، (٣) يأخذ مفردات ممثلة من القائمة، (٤) ويحصل على عينة كبيرة بدرجة تكفى لتمثيل خصائص المجتمع الأصل.

تحديد المجتمع الأصل:

لا يمكن اشتقاق نتائج تتعلق بمجتمع معين حتى يتم التعرف بدقة كافية على المفردات التى يتكون منها هذا المجتمع. فاذا حدد المجتمع الأصل تحديدا مبهما. كان مستحيلا أن نحدد المفردات التى يجب مراعاتها عند اختيار العينة. فمثلاً، لكى نحصل على معلومات عن متوسط مرتبات أساتذة الجامعة، لابد من تحديد المجتمع الأصل الذى ننوى اشتقاق تعميمات عنه. فهل يريد الباحث أن يشمل الأساتذة فى جميع الدرجات، وفى جميع الكليات – الطب والآداب والحقوق مثلاً – ومن هم فى مراكز إدارية؟ لاشك أن تعميما يتعلق بالمرتبات، مشتقا من مجتمع أصل يشمل المديرين، سوف يختلف عن ذلك الذى يقتصر على أساتذة الآداب ذوى الأجور المنخفضة. وكثيراً ما ينخدع الناس بتقارير المؤسسات ورجال الاعلانات والتقارير السياسية، نتيجة لافتراضهم أن التعميمات المقدمة فيها مشتقة من مجتمع أصل معين، بينما تكون قد اشتقت فعلا من مجتمع آخر.

عمل قائمة بالمجتمع الأصل:

إذا ما تم التعرف على المجتمع الأصل بوضوح، يحصل الباحث على قائمة كاملة دقيقة وحديثة (تسمى إطارا) لجميع مفردات هذا المجتمع، او يقوم باعدادها. وقد يستنفد هذا العمل وقتا كبيرا ؛ وأحياناً يشكل الجزء الأكبر من جهد البحث؛ وأحيانا أخرى لا يمكن انجازه. فاعداد كشف بمرتبات أساتذة الجامعة فى منطقة جغرافية معينة، قد يكون أمرا يسيراً، اذ أن المؤسسات لديها مثل هذه السجلات؛ ولكن قد لا توافق على اظهار هذه البيانات. وقوائم المفردات المعدة بحيث تطابق مجتمعا معيناً، ليست ميسرة فى جميع الحالات. فمثلاً، يمكن أن تقابل الفرد صعوبات اذا أراد قائمة بالمدرسين ذوى الخبرة العاطلين عن العمل الذين يقطنون ولاية أوهايو، أو قائمة بالأحداث الذين ارتكبوا جرائم فى مدينة نيويورك خلال العام الماضى. فليس ثمة هيئة واحدة تحتفظ بسجلات لجميع المدرسين المتعطلين؛ وقد يكون لدى المحاكم بيانات عن الأحداث، إلا أن سجلاتها قد تشمل الأطفال المهملين إلى جانب الجانحين، كما أنها لا تسجل بطبيعة الحال المجرمين الذين لم يتم التعرف عليهم.

ويقدم كثير من الباحثين نتائج مخيبة للآمال ، لأنهم يستخدمون اطرا موجودة وميسرة للمجتمع الأصل، دون دراسة المناهج التى استخدمت فى جمعها، ودون التأكد مما اذا كانت تشمل جميع أعضاء هذا المجتمع. فأحيانا يختارون قوائم قديمة للمفردات، أو قوائم غير دقيقة أو تتضمن تكرارات، أو لا تمثل المجتمع الأصل تمثيلا كافياً. ومن الأمثلة الكلاسيكية لذلك ما حدث عام ١٩٣٦ ، حينما استخدم دليل التليفونات وسجلات السيارات للحصول على عينة توضح كيف سيقترع الناس فى انتخابات الرئاسة الأمريكية. وعلى أساس ما توصلت إليه هذه المحاولة الاستطلاعية جاء التنبؤ بأن الفرد لاندن (Alfred Landon)سوف ينتخب. فما الخطأ الذى حدث؟ الواقع أن العينة المختارة من دليل التليفونات وسجلات السيارات، لم تكن تمثل جميع أعضاء مجتمع الناخبين، اذ أن هذه القوائم لا تتضمن كثيرا من الناخبين فى

الجماعات ذات المستوى الاقتصادى المنخفض.

اختيار عينة ممثلة:

اذا ما حدد المجتمع، وأعدت قائمة بجميع مفرادته، فأن الخطوة التالية خطوة بسيطة نسبيا. وهى تتضمن طريقة اختيار المفردات من القائمة. ورغم السهولة الآلية فى اختيار العينة، إلا أنه غالباً ما تحدث بعض الأخطاء. فبعض العاملين مثلا، يختارون أى مجموعة من المفردات تكون ميسرة لهم – مثل الخمسة والعشرين اسما الأولى فى القائمة، أو الناس الذين يقطنون منطقة سكنية واحدة، أو الآباء الذين حضروا مصادفة اجتماعا ما، أو الصفوف الأربعة الأولى من تلاميذ فصل دراسى. فاذا كانت هذه المفردات المعينة متشابهة تماماً فى طبيعتها، ومختلفة بدرجة ملحوظة عن باقى المفردات، فأنها تكون عينة غير ممثلة للمجتمع الأصل. فجميع السكان الفقراء الذين يقيمون فى حى واحد بمدينة نيويورك هم مفردات فى المجتمع الأصل للمدينة، إلا أن التعميمات المستمدة من بيانات تتعلق بصحتهم ومرتباتهم ومساكنهم لا يمكن بالتأكيد تطبيقها على جميع المواطنين بالمدينة . إن العينة الجيدة لا بد أن تمثل المجتمع الأصل كله بقدر الامكان.

الحصول على عينة كافية:

تكون بعض العينات صغيرة جدا بحيث لا تمثل خصائص المجتمع الأصل. فمن غير المحتمل أن تمثل نسبة ذكاء طالبين مختارين كعينة من مجتمع يتكون من مائة طفل، مثلا، متوسط نسب ذكاء المجموعة. ولكن ما هو الحجم الذى يجب أن تبلغه العينة لكى يمكن الاعتماد عليها بدرجة كافية؟ الواقع أنه لا توجد قواعد معينة لكيفية الحصول على عينة كافية، اذ أن لكل موقف مشكلاته الخاصة. فاذا كانت الظاهرات موضع الدراسة متجانسة، فان عينة صغيرة تكون كافية. فبضع سنتيمترات من اناء يحتوى ١٠٠٠ جالون من مادة كيميائية معينة، قد تكون عينة كافية. ولكن اذا كانت المفردات موضوع الدراسة متباينة، كما هو الأمر فى معظم الظاهرات التربوية، لزمت

عينة أكبر كثيراً. وكلما زاد تباين الظاهرات، كان من الصعب الحصول على عينة جيدة. وبطبيعة الحال، تصبح زيادة حجم العينة قليلة الفائدة، اذا لم يتم اختيار المفردات بطرق تضمن جودة تمثيل العينة. ويمكن القول بصفة عامة، أن حجم العينة الكافية يتحدد بثلاثة عوامل: طبيعة المجتمع الأصل، ونوع التصميم التجريبى، ودرجة الدقة المطلوبة. ويعطى الباحث عينة كبيرة لهذه العوامل. ثم يختار تصميم العينة الذى يوفر له الدقة المطلوبة بأقل التكاليف.

طريق اختيار العينات:

ابتكرت عدة طرق لاختيار العينات الممثلة. وتصف المناقشة التالية بايجاز طرق اشتقاق العينات العشوائية والطبقية والمزدوجة وعينة الفئات. ويمكن بالرجوع إلى المراجع المتخصصة فى هذا الموضوع، أن تجد شروحا تفصيلية لهذه الطرق وغيرها (٢ ، ٦، ١٠، ١٤، ١٩).

العينة العشوائية:

ناقشنا فى الفصل الحادى عشر هدف اشتقاق عينة عشوائية من مجتمع أصل معين، وخطوات اختيارها. ونعيد هنا معالجة هذه الطريقة لمجرد استكمال السرد والتذكير بها. فى الطريقة العشوائية لاختيار العينة نوفر ظروفا مضبوطة بدقة، لكى نضمن حصول كل مفردة من مفردات المجتمع الأصل على فرصة متساوية أو معروفة لأن تدخل فى العينة. وتستخدم فى اشتقاق العينة طرق آلية، لمنع الباحث من التحيز فى النتائج. نتيجة لممارسة التحكم المباشر فى اختيار المفردات. فقد توضع أسماء المفردات جميعها فى اناء كبير أو على بطاقات، ثم تقلب تقليبا جيدا قبل سحب العدد المطلوب منها. واذا كان الأمر يختص بمجموعة صغيرة. فقد تستخدم عملية قذف قطعة من العملة المعدنية لاختيار العينة. وقد يكون من الأفضل استخدام جدول للاعداد العشوائية، مثل تلك الجداول التى أعدها فيشر (Fisher)وييتس (Yates)أو تيبت (Tippett)او كندال (Kendall)وبابنجتون – سميث (Babington -Smith)

وفى هذه الطريقة. بعد أن يعطى الباحث مفردات المجتمع الأصل أرقاماً مسلسلة، يبدأ من أى نقطة فى جدول الأعداد العشوائية، ويقرأ الأعداد بالترتيب فى اى اتجاه (أفقيا أو رأسيا أو قطريا) . وحينما يقرأ عدداً يتفق مع الرقم المكتوب على بطاقة مفردة من المفردات، يختار هذه المفردة فى العينة، ويستمر الباحث فى القراءة، حتى يحصل على عينة بالعدد المطلوب.

وليس محتماً أن تمثل العينة العشوائية خصائص المجتمع الأصل ولكنها تترك اختيار المفحوصين للصدفة، ومن ثم تقلل امكانيات التحيز الذى يتدخل فى اختيار العينة. وبطبيعة الحال. قد يختار باحث بالمصادفة عينة لا تمثل المجتمع الأصل كله تمثيلا دقيقاً. فكلما زاد اختلاف مفردات المجتمع الأصل، وزاد صغر العينة، كانت فرصة اشتقاق عينة ضعيفة التمثيل أكبر.

العينة الطبقية :

ويفضل أحياناً استخدام الطريقة الطبقية العشوائية فى الحصول على عينة اكثر تمثيلاً، نظراً لأنه قد يوجد بالعينة العشوائية مصادفة نسبة غير ملائمة من نوع واحد من المفردات. وعند استخدام هذه الطريقة، يقسم الباحث مجتمعه الأصل إلى طبقات بناء على خاصية معينة، ثم يشتق بطريقة عشوائية من المجموعة الأصغر المتجانسة، عدداً سبق تحديده من المفردات. فمثلاً، لمعرفة كيف يصوت الناس فى قضية تتعلق بالتربية، قد يقسم الباحث المجتمع الأصل إلى مجموعات متجانسة على أساس عامل من العوامل التى تحدد سلوكهم الانتخابى – مثل العمر أو الدخل او المستوى التعليمى أو الدين. وبطبيعة الحال، ليست الطريقة الطبقية بأفضل من الطريقة العشوائية البسيطة إلا أذا كان معروفا أن هناك ارتباطا قويا بين جماعات معينة من الناس وبين سلوكها الانتخابى. وتمكن الطريقة التناسبية الباحث من الحصول على عينة أكثر تمثيلا. وتتطلب هذه الطريقة من الباحث أن يختار بطريقة عشوائية مفردات من كل طبقة، بما يتناسب مع حجمها الحقيقى فى المجتمع الأصل كله. وعلى ذلك، اذا كان

١٠ فى المائة من مجتمع الناخبين من خريجى الجامعات، يؤخذ من هذه الطبقة ١٠ فى المائة من العينة. ولما كانت الطريقة التناسبية تزيد من تمثيل العينة، فانها تمكن الباحث من استخدام عينات أصغر،وبالتالى تقلل التكاليف.

العينة المزدوجة:

عند استعمال استفتاء بريدى، قد تستخدم العينة المزدوجة للحصول على عينة أكثر تمثيلا. وذلك لأن بعض المفحوصين المختارين عشوائيا، قد لا يردون الاستفتاءات التى ترسل اليهم. ومن الواضح أن البيانات الناقصة سوف تؤدى إلى تحيز فى نتائج الدراسة، اذا كان الأفراد الذين لا يجيبون على الاستفتاء يختلفون فى ناحية أساسية معينة عن الآخرين، فيما يتعلق بالظاهرات موضع الدراسة. ولاستبعاد هذا التحيز، قد تشتق عينة ثانية بطريقة عشوائية من الذين لم يستجيبوا، ثم تجرى مع أفرادها مقابلات شخصية للحصول على البيانات المطلوبة. وتمكن طريقة العينة المزدوجة الباحث من ثبات المعلومات التى حصل عليها من العينة الأولى. كما يمكن أن تستخدم العينة المزدوجة او متعددة المراحل، لمراجعة البيانات والتأكد منها. اذ بعد إجراء مسح بسيط قليل التكلفة لعينة كبيرة، يمكن أن تختار عينة أخرى من هذه المجموعة لدراسة اكثر شمولا.

العينة المنتظمة:

قد تشتق العينة باختيار المفردات من مسافات متساوية على القائمة، عندما يتوافر لدى الباحث اطار للمجتمع الأصل. فلو أراد باحث أن يختار عينة تتكون من ٥٠ فردا من قائمة بها أسماء ٥٠٠ تلميذ فى المدرسة، أو حالات مؤسسة اجتماعية، او عمال مصنع؛ فانه يقسم ٥٠٠ على ٥٠ أولاً، لكى يحدد مقدار المسافة التى يستخدمها (وهى فى هذه الحالة ١٠)؛ ثم يتخذ بطريقة عشوائية رقما معينا بين ١ و١٠، كنقطة بداية (الرقم ٩ مثلا)؛ وبعد ذلك يختار كل عاشر اسم (أى ٩ ، ١٩ ، ٢٩ ، ...) حتى يجمع الخمسين اسما المطلوبة. فاذا وزعت الأسماء فى البداية عشوائياً على القائمة، فان هذه الطريقة تكون مكافئة لطريقة العينة العشوائية.

على أنه يجب أن يحذر الفرد من بعض الانحرافات عن العشوائية، مثل حدوث اتجاه أو ميل معين. فلو فرض مثلا أن تسجيل الأطفال بالقائمة كان على أساس العمر بالسنوات والأشهر؛ واشتقت مفردات العينة بمسافات ثابتة من عشرة، فان متوسط العمر المحسوب للمجموعة قد يختلف من عينة لأخرى تبعا لرقم البداية الذى اختير بطريقة عشوائية. فمتوسط عمر المجموعة من مسافات تبدأ من الرقم ٢، يختلف عن متوسط مجموعة أخرى تبدأ من الرقم ١٠ على القائمة، وذلك لأن كل طفل فى المجموعة الخيرة سيكون أكبر من نظيره فى المجموعة الأولى بثمانى درجات. كما أن التذبذبات الدورية عامل آخر يجب أن يتنبه الباحث له. فاذا سجلت قائمة بعدد طلبة الكلية الذين يستخدمون المكتبة يوميا، فمن المحتمل أن نحصل على عينة متحيزة اذا اختير كل سابع يوم كمفردة للعينة؛ اذ من المحتمل أن يكون عدد الطلبة الدارسين بالمكتبة فى أيام الآحاد أقل منه فى أيام الأسبوع الأخرى.

عينة الفئات:

تتكون العينة فى طريقة الفئات من مجموعات من العناصر (فئات)، بدلاً من أن تتكون من الأعضاء أو الحالات الفردية فى المجتمع الأول. فبدلاً من أن يرصد الباحث جميع تلاميذ المدارس الابتدائية فى مدينة معينة، ويختار ١٥ فى المائة من هؤلاء التلاميذ للعينة بطريقة عشوائية، يقوم برصد جميع المدارس الابتدائية فى المدينة، ثم يختار ١٥ فى المائة من هذه الفئات بطريقة عشوائية، ويستخدم جميع تلاميذ هذه المدارس المختارة باعتبارها العينة. وبدلاً من رصد جميع المساكن فى مدينة قد يرصد جميع المجمعات السكنية فيها، ويختار ٧ فى المائة من هذه الفئات من المفردات بطريقة عشوائية، ثم يدخل جميع مساكن المجمعات المختارة فى العينة. وعينة الفئات اقتصادية، اذ أن ملاحظة فئات من المفردات فى مدارس قليلة أكثر سهولة وأقل تكلفة من ملاحظة تلاميذ مختارين عشوائيا ومبعثرين فى مدارس كثيرة داخل المدينة. ومن ناحية أخرى، تؤدى عينة الفئات عادة إلى خطأ فى العينة أكبر

مما تؤدى اليه عينة عشوائية بسيطة بنفس الحجم؛ وذلك لأن كل فئة فيها – مثل مجمع سكنى فى حى معين – قد تتكون من مفردات متشابهة، مما يقلل من تمثيل العينة.

الاستفتاءات

الاستفتاء أداة يستخدمها المشتغلون بالبحوث التربوية على نطاق واسع، للحصول على حقائق عن الظروف والأساليب القائمة بالفعل، وإجراء البحوث التى تتعلق بالاتجاهات والآراء. وقد يكون الاستفتاء – فى بعض الدراسات أو جوانب معينة منها – الوسيلة العملية الوحيدة الميسرة، لتعريض المستفتين لمثيرات مختارة ومرتبة بعناية، بقصد جميع البيانات اللازمة لاثبات صدق فرض أو رفضه.

يميل عزل بنود معينة وتحديدها تحديدا دقيقا، لأن يجعل ملاحظات المستفتين موضوعية ومركزة ومقننة. على أن هذه الخصائص المرغوبة لا تضمن أن يمدنا المفحوصون ببيانات موثوق فيها، وذلك لأن الناس لا يستطيعون أو لا يريدون فى أغلب الأحيان أن يقدموا اجابات دقيقة. فبعض الناس يعانون من قصور فى الادراك أو الذاكرة، أو غير قادرين على التعبير اللفظى عن انطباعاتهم وأفكارهم تعبيرا دقيقا. والمستفتون الذين ليس لديهم الحرية فى البوح بالمعلومات، أو غير الراغبين فى ذلك، أو غير المؤهلين له، قد يتجاهلون أسئلة معينة، أو يزيفون اجاباتهم. كما أن كثيرا من الناس لا يعطون الاستفتاء اهتماما جديا، فيملأون استماراته باهمال، أو يسجلون ما يفتروضون حدوثه. وليس من النادر أن يكيف بعض المستفتين اجاباتهم لكى تتفق مع تحيزاتهم، أو لحماية مصالحهم الخاصة، أو الظهور فى صورة أفضل، أو ارضاء الباحث، أو ليتفقوا مع الأنماط المقبولة اجتماعياً. ولذلك، بينما يعتبر الاستفتاء طريقة مفيدة للحصول على البيانات، إلا أنه ليس بالأداة «الجامعة» للنفاذ إلى الحقيقة. هذا بالاضافة إلى أنه لابد وأن يعالج بمهارة تامة لكى يحصل الباحث على بيانات يمكن الاعتماد عليها.

طرق تقديم الاستفتاء:

يمكن أن تقدم الاستفتاءات بطريقيتن: عن طريق البريد، أو مواجهة. ويسمى الاستفتاء أحيانا فى الحالة الأخيرة «باسم استمارة» بحث وخاصة إذا ملئ بواسطة الباحث لا بواسطة المفحوص. ولكل من طريقتى الاتصال بالمفحوصين مزايا وعيوب.

طريقة الاتصال المباشر:

حينما يقوم الباحث شخصياً بتقديم الاستفتاء، فانه يستطيع أن يشرح هدف البحث ومغزاه، وأن يوضح بعض النقاط. ويجيب على الأسئلة التى تثار، ويستثير دوافع المستفتين للاجابة عن الأسئلة بعناية وصدق، كما يحصل على عدد أقل من الاستجابات الجزئية وحالات رفض الاجابة. إلا أن احضار مجموعة من المفحوصين للاجابة معا على الاستفتاء غالبا ما يكون صعبا. كما أن مقابلة الاعضاء فرديا قد تكون باهظة التكاليف وتستنفد الوقت؛ ومن ثم يكون من الضرورى فى أغلب الأحيان ارسال الاستفتاءات بالبريد.

طريقة الاستفتاءات البريدية:

يمكن أن تصل الاستفتاءات البريدية كثيرا من الناس فى مناطق واسعة متناثرة، بسرعة وبسهولة وتكاليف قليلة نسبيا. ولكن لسوء الحظ لا تعود الردود بسرعة واحدة، ويمكن أن تؤدى الردود الجزئية إلى تحيز يجعل البيانات التى نحصل عليها لا فائدة منها. فاذا كان غير المستجيبين يختلفون عن المستجيبين اختلافا كبيرا – كأن يكونوا أقل تعليما، أو أقل اهتماما بالقضية – فان آراءهم قد لا تكون هى نفس آراء أولئك الذين أجابوا على الأسئلة. ومن ثم فان هذه البيانات الناقصة قد تغير من نتائج الدراسة تغييرا جوهريا. وللاستفتاء البريدى عيب آخر، وهو أنه لا يستطيع أن يحصل على عينة ممثلة من البيانات من مجتمع يتضمن بعض الأميين.

صور الاستفتاء:

يستطيع الباحث أن يضع الأسئلة فى صورة مقيدة أو حرة (مفتوحة) او مصورة. ويمكن أن يقتصر على استخدام نوع واحد، أو يستخدم مجموعة منها، عند تصميم الاستفتاء. وتحدد طبيعة المشكلة ونوع المستفتين الصورة أو الصور التى يحتمل أن تمدنا أكثر من غيرها بالبيانات المطلوبة.

صورة الاستفتاء المقيد:

تتكون الاستفتاءات ذات الصورة المقيدة أو الاجابات المحددة عادة من قائمة معدة من الأسئلة المحددة، والاختيار من بين إجابات ممكنة. أو يضع علامة أو دائرة أو خطا تحت بند أو أكثر من قائمة من الاجابات؛ أو يرتب مجموعة من العبارات وفقا لأهميتها (١ ، ٢ ، ٣ ، ...) .وأحياناً يطلب منه أن يكتب عبارات مختصرة فى مسافات بيضاء أو سطور خالية (مثلا: كم كان عمرك يوم عيد ميلادك الأخير؟-) .

ومن اليسير تطبيق الاستفتاءات المقيدة وملؤها، كما أنها تساعد فى الاحتفاظ بذهن المستفتى مرتبطا بالموضوع، وتيسر عملية تبويب البيانات وتحليلها. إلا انها غالباً ما تفشل فى كشف دوافع المستفتى (لماذا يجيب على هذا النحو)، كما لا تعطى فى جميع الأحوال معلومات كافية فى مجالها وعمقها، وقد لا تميز بين الفروق الطفيفة فى المعنى. كما أن الاستجابات المحددة قد تلزم المستفتين بأن يتخذوا موقفا من قضية لم يكن قد تبلور رأيهم فيها بعد. وقد تجبرهم على اعطاء اجابات لا تعبر عن أفكارهم تعبيراً دقيقا. وقد توضع الاجابات البديلة فى نظام يشجع المستفتى على أن يجيب وفقا لرغبات الباحث. إلا انه يمكن التغلب على نقط الضعف هذه، اذا ما اتخذت الاحتياطيات المناسبة عند وضع الاستفتاء. اذ يمكن تجنب تحيز النتائج الذى ينجم عن وضع الاجابات المرغوبة فى الأماكن الواضحة، عن طريق توزيع البنود فى قائمة الاستجابات توزيعا عشوائيا. ويمكن تحسين أسئلة «نعم - لا» و «صحيح - خاطئ» عن طريق ادخال اختيار ثالث معهما (محايد أو لا أدرى). وحينما يتعذر

وضع مدى كامل من الاختيارات فى ورقة الاجابة، يمكن التغلب على هذه الصعوبة باضافة عبارة «لا ينطبق واحد من الأوصاف السابقة» أو يترك مسافة يستطيع المستفتى أن يوضح فيها اجابته أو يوسعها أو ينقحها.

صورة الاستفتاء المفتوح:

يسمح الاستفتاء المفتوح للمستفتين بالاجابة الحرة الكاملة، فى عباراتهم الخاصة، وفى أطرهم المرجعية، بدلاً من أن يجبرهم على الاختيار بين اجابات محددة تحديداً قاطعاً. فهو يعطيهم الفرصة لكى يكشفوا عن دوافعهم واتجاهاتهم، ويحددوا الخلفية أو الظروف الوقتية التى يبنون اجاباتهم عليها. ومن ناحية أخرى. هناك عيوب لهذه الوسيلة من وسائل جمع البيانات. فحينما يجيب المستفتون على أسئلة عامة، وليس لديهم مؤشرات توجه تفكيرهم، فقد يحذفون عن غير قصد منهم معلومات هامة، أو يفشلون فى تدوين تفاصيل كافية. واذا لم يكن المفحوصون متعلمين تعليما عالياً، أو لم يكونوا راغبين فى اعطاء وقت كاف وتفكير ناقد للأسئلة، فانه لا يمكنهم أن يقدموا بيانات مفيدة. واذا كانوا قادرين على تقديم ثروة من البيانات المناسبة، فقد تخلق اجاباتهم المعقدة؛ المتعددة والمتنوعة والمفصلة، كثيراً من المشكلات. وقد تصبح عمليات تصنيف البيانات وتبويبها وتلخيصها عسيرة جداً، وتستنفد كثيراً من الوقت.

صورة الاستفتاء المصور:

وتقدم بعض الاستفتاءات رسوما أو صوراً، بدلاً من العبارات المكتوبة التى يختار المستفتون من بينها الاجابات، وقد يمدهم الباحث بتعليمات شفوية أيضاً بدلاً من التعليمات المكتوبة. ويعتبر هذا النوع من الاستفتاءات اداة مناسبة لجمع البيانات من الأطفال ومن الراشدين محدودى القدرة على القراءة بوجه خاص. وغالباً ما تجذب الصور انتباه المستفتين أكثر من الكلمات المكتوبة وتقلل من مقاومة المفحوصين للاستجابة، وتثير اهتمامهم بالأسئلة. كما انها تصور أحياناً مواقف لا تخضع بسهولة للوصف اللفظى تصويرا واضحاً؛ وأحيانا تجعل من الممكن كشف اتجاهات أو جمع

معلومات لا يمكن الحصول عليها بطرق أخرى. ومهما يكن، فللاستفتاءات المصورة عيبان على الأقل: (١) يجب أن يقتصر استخداهما على المواقف التى تتضمن خصائص بصرية يمكن تمييزها وفهمها، (٢) كما أنه من العسير تقنينها، وخاصة حينما تكون الصور صورا لكائنات بشرية.

تصميم الاستفتاءات:

الاستفتاء أداة شائعة فى البحوث، لأن كل فرد يتصور أنه يعرف كيف يوجه الأسئلة. إلا أن وضع الأسئلة التى تؤدى إلى الحصول على البيانات الدقيقة التى يوثق بها، واللازمة لاختبار صدق فرض ما، ليست عملية يسيرة. وغالباً ما يدهش الباحث حينما يفهم المستفتون معانى كثيرة ومتنوعة من أسئلته التى كان يظنها واضحة تماما. وقد يشعر باستياء حينما يشير زملاؤه إلى تحيزات فى صياغة الاستفتاء اللفظية أو فى تكوينه، وهو الذى يبدو بالنسبة له موضوعيا تماما.

فاذا كان باحث يريد مثلا بيانات عن دخل المدرسين أو حالاتهم الاجتماعية أو أعمارهم، ينبغى أن يسأل أسئلة محددة للحصول على البيانات المطلوبة، ولا يسأل أسئلة عامة. فهل يريد أن يعرف عمر المستجيب فى يوم عيد ميلاده الأخير، أم يريد أن يعرف عمره بالسنوات والأشهر فى الوقت الحالى؟ وهل يريد أن يعرف الدخل الكلى من جميع المصادر، أم من التدريس فقط؟ وهل يريد أن يحصل على بيانات المرتب الخاص بفترة الدراسة العادية، أم بالنسبة للدراسة الصيفية والفصول المسائية كذلك؟ والسؤال الذى يطلب من المستفتى أن يحدد فقط اذا كان متزوجا أم لا، قد يحتاج لأن تعاد صياغته للحصول على معلومات أكثر تحديدا. فيمكن أن يكون السؤال: هل أنت الآن: متزوج – أعزب – أرمل – مطلق– ؟. إن صياغة الأسئلة للحصول على اجابات صادقة، عملية تتطلب فنا ومهارة. لاحظ على سبيل المثال الفروق فى الأسئلة التالية: «هل حاولت الغش فى امتحاناتك المدرسية؟»، «هل اشتركت مرة فى عملية الغش الشائعة فى الامتحانات المدرسية؟» دائما – باستمرار –

ولا مرة. «هل تعتقد فى السياسة الشيوعية فى توفير تعليم جامعى لكل فرد؟»، «هل يجب أن نوفر لكل فرد تعليما جامعيا؟». «هل مارست حقك فى الاقتراع فى الانتخاب المدرسى الأخير؟». «هل اقترعت فى الانتخاب المدرسى الأخير، أم لم تستطع الاقتراع لسبب ما؟ اقترعت – لم أقترع».

وقد تعرضت الاستفتاءات لنقد عنيف، إلا أن كثيراً من نقط الضعف الشائعة فيها يمكن تجنبها، اذا أعدت بعناية وطبقت بكفاءة على أناس مؤهلين. وتعبر التساؤلات الآتية عن بعض العوامل التى يجب أن تعطى اهتماما كبيرا، وقد سجل غيرها فى تقوم الاستفتاءات الذى نعرضه فى الفصل السادس عشر.

تكوين العلاقة:

هل البحث ذو أهمية كافية لتبرير طلب الاجابة على الأسئلة من أفراد مشغولين؟ وهل تم الحصول على تصريح للاتصال بالمستفتين من السلطات الأعلى فى المدرسة أو المؤسسة أو الهيئة الحكومية؟ وهل يشرح الاستفتاء أو خطاب مرفق شرحا واضحا الغرض من الدراسة، ويوضح أنها تتم تحت اشراف مؤسسة ذات سمعة طيبة، ويثير اهتمام المستفتين لتقديم معلومات دقيقة، ويعرض مدهم بملخص للنتائج؟ وهل يسأل المستفتون عن معلومات يمكن أن يحصل الباحث عليها بسهولة من أى مصدر آخر؟

صياغة الأسئلة:

هل استكشف الباحث بعمق فروضه وخبراته والدراسات السابقة والاستفتاءات الأخرى، لكى يصوغ أسئلة تسبر أغوار القضايا الهامة؟ هل وضعت الأسئلة فى لغة بسيطة واضحة ومركزة تركيزا تاما؟ هل توجه أسئلة مساعدة أو توجد قائمة تستغرق الاختيارات المتنوعة للاجابة، بحيث تكشف نواحى القرار المختلفة، وتتعمق تحت أجابة «لا أدرى» الشائعة الغامضة، أو الاجابات الهروبية؟ هل الأسئلة مصاغة بحيث تثير إجابات محددة (اجابات كمية اذا أمكن – مثل عدد المرات فى الأسبوع، لا مجرد أحيانا أو غالباً أو دائماً)؟

ترتيب الأسئلة:

هل وضعت البنود فى تتابع سليم سيكلوجيا أو منطقيا – أى هل تسبق الأسئلة البسيطة المحايدة الجذابة الأسئلة الصعبة الحاسمة؛ أم تسبق الأسئلة الشخصية وتلك التى توجد اطارا مرجعيا أو تقدم مفاتيح تساعد على التذكر، الأسئلة التى تدخل فى التفاصيل؟ وهل يوجد انتقال سلس من كل مجموعة من الأسئلة إلى المجموعة التالية لها؟

تصميم شكل الاستفتاء وتعليماته:

هل أعطيت تعليمات كاملة وواضحة، فيما يتعلق بنوع المعلومات المطلوبة ومداها، وأين توضع وفى أى صورة؟ وهل صممت الفئات وشكل الاستفتاء والتعليمات، بحيث تستثير اجابات واضحة دقيقة؛ وبحيث تتطلب أقل ما يمكن من وقت المستفتى؛ وبحيث تيسر تبويب للبيانات وتفسيرها؛ وبحيث تسمح بالصياغة الكمية للنتائج كلما أمكن؟

استدعاء الإجابات الصادقة:

هل صيغت التعليمات والأسئلة ورتبت بحيث تزيل أى مخاوف أو شكوك أو ارتباك أو عداء من جانب المستفتى؟ إذا وجدت أسئلة شخصية، هل أعطى المستفتى ضمانا بعدم ذكر اسمه أو تأكيدا بأن استجاباته سوف تظل فى سرية تامة؟ هل لونت أى أسئلة أو صيغت بحيث تستدعى اجابات تدعم اعتقادات الباحث؟ هل يسأل المستفتون عن معلومات تتعلق بموضوعات معرفتهم بها قليلة، أو ليس لديهم معرفة بها؟ هل توجه أسئلة خاصة للتحقق من صدق الاجابات على الأسئلة العامة؟ وهل تعطى أسئلة متماثلة للتحقق من اتساق الاجابات؟

المقابلات الشخصية

يميل كثير من الناس لتقديم المعلومات شفويا أكثر من تقديمها كتابة؛ فهم يعطون

البيانات كاملة وبسهولة أكثر فى المقابلة الشخصية منها فى الاستفتاء. والواقع أن مميزات عديدة تنشأ من التفاعل الودى فى المقابلة الشخصية، لا يمكن الحصول عليها فى الاتصال غير الشخصى المحدود عن طريق الاستفتاء. اذ يستطيع الباحث عندما يقابل المفحوصين وجها لوجه، أن يشجعهم باستمرار، وأن يساعدهم على التعمق فى المشكلة، وخاصة فى المشاكل المشحونة انفعاليا. كما يستطيع المقابل أن يصل عن طريق التعليقات العارضة للمستفتين وتعبيرات الوجه والجسم ونغمة الصوت، إلى معلومات قد لا تنقل فى الاجابات المكتوبة. وتساعد هذه الدلائل السمعية والبصرية الباحث فى ضبط ايقاع ونغمة المحادثة الخاصة، بحيث يستثير المعلومات الشخصية والسرية، ويحصل على معلومات عن الدوافع والعواطف والاتجاهات والمعتقدات. ويعتبر توجيه الأسئلة شفويا وسيلة ملائمة لجمع البيانات من الأطفال الصغار والأميين بصفة خاصة.

وتختلف المقابلات الشخصية فى أغراضها وطبيعتها ومداها. فقد تجرى لأغراض التوجيه، أو العلاج أو البحث. وقد تقتصر على فرد واحد، أو تمتد لتشمل عدة أشخاص يرتبطون به ارتباطا وثيقا كما فى دراسة الحالة. ولحل بعض المشكلات قد يسأل الباحث عددا من الناس ذوى الخلفيات المتشابهة او المختلفة مرة واحدة بايجاز، أو عدة مرات بتعمق. وأحيانا تكرر المقابلات وتعاد على فترات، بهدف تتبع تطور سلوك أو اتجاهات أو مواقف. فمثلا، استخدمت المقابلات المعادة لدراسة تغير استجابات الناخبين نحو المرشحين للرئاسة أثناء عام من أعوام الانتخابات. وتصف المناقشة التالية عدة أنواع من المقابلات.

المقابلة الفردية والمقابلة الجماعية:

تجرى معظم المقابلات فى موقف خاص مع فرد واحد فى نفس الوقت. لكى يشعر بالحرية فى التعبير عن نفسه تعبيرا كاملا وصادقا. على أن المقابلات الجماعية تؤدى أحيانا إلى بيانات أكثر فائدة. فحينما يجتمع أفراد مؤهلون ذوو خلفيات مشتركة

أو مختلفة لمعالجة مشكلة أو تقويم مزايا اقتراح، فانهم يستطيعون تقديم مدى واسع من المعلومات ووجهات النظر المتنوعة، كما يمكنهم أن يساعدوا بعضهم البعض على تذكر عناصر المعلومات أو مراجعتها أو تنقيحها. على أن بعض المفحوصين قد يمسكون عن التعبير عن بعض الأمور أمام الجماعة، بينما يمكنهم الكشف عنها فى مقابلة خاصة. هذا بالاضافة إلى أن شخصا واحدا (وليس من المحتم أن يكون أكثرهم علما) قد يسيطر على المناقشة بحيث لا تكتشف وجهات نظر المشتركين الآخرين اكتشافا كاملا.

المقابلات المقننة:

يختلف تركيب المقابلات باختلاف عدد المشتركين. فبعض المقابلات تكون رسمية ومقننة تقنينا جازما: أى توجه نفس الأسئلة بنفس الطريقة والترتيب لكل مفحوص، وتقصر الاجابة على الاختيار من اجابات محددة فى قائمة سبق تحديدها. وحتى الملاحظات الخاصة بالتمهيد للمقابلة أو اختتامها، تقدم وفقا لنظام معين. وهذه المقابلات المقننة علمية فى طبيعتها اكثر من غير المقننة، لأنها توفر الضوابط اللازمة التى تسمح بصياغة تعميمات علمية. على أن لهذه المقابلات المقننة عيوبا معينة، إذ أن ضرورة جمع بيانات كمية تسمح بالمقارنة من جميع المفحوصين بطريقة موحدة، توجد جمودا فى إجراءات البحث، قد يجعل التعمق بدرجة كافية شيئا مستحيلا.

المقابلات غير المقننة:

أما المقابلات غير المقننة فهى مرنة؛ اذ أن ما يوضع من قيود على استجابات المفحوصين قليل. فاذا وجهت أسئلة سبق تخطيطها، فان هذه الأسئلة تعدل بحيث تناسب الموقف وتناسب المفحوصين. ويشجع المفحوصون أحيانا على التعبير عن أفكارهم بحرية، ويقدم قليل من الأسئلة فقط لتوجيه حديثهم. وفى بعض الحالات يتم الحصول على المعلومات بطريقة عارضة، بحيث لا يكون المفحوصون واعين بأنهم فى مقابلة شخصية.

ويستطيع الباحث فى المقابلة غير الرسمية وغير المقننة، أن ينفذ خلف الاجابات المبدئية، وأن يتتبع الاشارات غير المتوقعة، وأن يعيد توجيه البحث فى مسالك أكثر إثماراً بناء على البيانات التى تتكشف، وأن يعدل من فئات الأسئلة ليتمكن من تحليل أكثر دلالة للبيانات. على أن الصياغة الكمية للبيانات الكيفية المتجمعة من المقابلة غير المقننة قد تكون امرا عسيراً، وقد تحدث الأساليب غير الموحدة المستخدمة بعض المتغيرات غير الملائمة، ويترتب على ذلك عادة استحالة مقارنة البيانات المتجمعة من مقابلات متعددة، واستنتاج التعميمات التى يمكن تطبيقها بصفة عامة.

ولا تستخدم المقابلات غير المقننة عادة حينما يقوم شخص باختبار صدق الفروض وتحقيقها، ولكنها تعد أداة قيمة فى المرحلة الاستكشافية من البحث. فحينما يكون الباحث غير متأكد من الأسئلة التى سيوجهها، وكيف يوجهها، فقد تكشف له المقابلة غير الرسمية جوهر المشكلة، وتساعده فى اختيار الاسئلة وصياغتها للاستفتاءات والمقابلات المقننة. وقد تمده المقابلة غير المقننة أيضاً باستبصار بالدوافع الانسانية والتفاعل الاجتماعى، مما يمكنه من صياغة فروض مثمرة.

ويجب أن يكون الباحث على ألفة بطريقتى المقابلة المقننة وغير المقننة، وذلك لأنه عرضة لأن يستخدم النوعين أثناء البحث. ولما كان كثير من القواعد التى تطبق فى صياغة الاستفتاءات ينطبق أيضاً على المقابلات المقننة، فلا ضرورة لذكر أمثلة أخرى منها. وحيث أن طرق اجراء المقابلات غير الرسمية تختلف اختلافا ملحوظا فقد يكون مفيدا أن نصف نوعين محددين منها هما: مقابلة التعمق غير الموجهة، والمقابلة المركزة.

مقابلة التعمق غير الموجهة:

أحيانا تكون المقابلة غير الموجهة، والتى غالبا ما تصطبغ بخواص التحليل النفسى، أنسب الطرق للوصول إلى استبصارات بالدوافع الخفية أو الكامنة، والاتجاهات غير المعترف بها، والآمال والمخاوف والصراعات الشخصية، والعلاقات الدينمية بين

الاستجابات. فبدلاً من توجيه عدد من الأسئلة المباشرة أو المحددة سلفا. للحصول على عناصر معينة من المعلومات، يسمح الباحث للمفحوص بالتحدث بحرية وبصورة كاملة فيما يتعلق بقضية او واقعة او علاقة معينة. وبينما يحكى المفحوص قصته يعمل الباحث كمستمع جيد، يدخل «همهمة» فطنة او ينطق عبارة مثل «هذا أمر ذو بال» أو «استمر» ، أو سؤالا عاماً لكى يستثير تدفق المحادثة. وحينما تقترب المقابلة من نهايتها قد يسأل بعض الأسئلة المباشرة لكى يملأ الثغرات ويكمل المناقشة. وعن طريق وضع قيود قليلة على اتجاه المناقشة، وتشجيع مدى واسع من الاستجابات، يحصل الباحث على صورة طبيعية ممثلة لسلوك المفحوص، ويكتسب استبصارا بخصائص وأعماق اتجاهاته ودوافعه وعواطفه ومعتقداته.

المقابلة المركزة:

المقابلة المركزة أقل شيوعا من مقابلة التعمق. وهى تركز الانتباه على خبرة محددة مر بها المفحوص. فاذا كان قد شاهد مسرحية أو قرأ كتابا، يبذل الباحث جهدا لمعرفة الآثار الخاصة التى أحدثتها هذه الخبرة فيه. ولكى يسبر الباحث اتجاهات المفحوص واستجاباته الانفعالية، عليه أن يحلل المسرحية او الكتاب تحليلا كاملاً قبل مقابلته؛ ويعد أسئلة تستخدم كاطار للمناقشة؛ ويقصر المحادثة أثناء المقابلة على القضاية المتعلقة بهذا الموضوع. ويسمح للمستفتى بأن يعبر عن نفسه تعبيرا كاملاً، على أن يوجه الباحث خط تفكيره.

إجراء المقابلة:

ليست المقابلة الجيدة مجرد سلسلة من الأسئلة العارضة والاجابات العامة، بل هى خبرة دينيمة بين شخصين، تخطط بعناية لتحقيق هدف معين. فخلق جو ودى متسامح، وتوجيه المناقشة فى الاتجاهات المطلوبة، وتشجيع المستفتى على كشف المعلومات، وإثارة دوافعه لكى يستمر فى تقديم حقائق مفيدة؛ كل ذلك يتطلب درجة عالية من المهارة والكفاءة الفنية. ولتقويم فاعلية المقابلة؛ يجب على الباحث أن يتذكر

دائما كثيراً من التساؤلات التى أثيرت حول الاستفتاء، بالاضافة إلى العوامل التالية:

الإعداد للمقابلة:

هل حدد الباحث من قبل ميادين المعلومات التى ستتناولها المقابلة، وهل أعد الأسئلة المناسبة لاستخلاص البيانات المطلوبة؟ هل أدخل بعض التعليقات التى جعلت المستفتى يشعر بارتياح، واستثارت تدفق الحديث؟ هل عرف أكبر قدر ممكن عن ميول المفحوصين ومعتقداتهم وخلفياتهم، حتى يستطيع أن يكتسب ثقتهم ويتجنب معاداتهم، ويستخلص خبراتهم ومجالاتهم المعرفية الخاصة؟ هل حصل على معلومات كافية لفهم أطرهم المرجعية وتفسير اجاباتهم تفسيرا صحيحا؟ هل عين موعدا محددا للمقابلة فى وقت مناسب للمفحوص؟ هل أجرى المقابلة فى بيئة يرتاح لها المفحوص (عادة فى مقابلة خاصة)، وفى موقف يمكن الحصول فيه على أكثر المعلومات نفعا؟ هل أجرى عددا قليلا من المقابلات التمهيدية لاكتشاف نواحى الضعف فى مناهجه او طريقته أو أسئلته أو نظامه فى التسجيل؟

تكوين العلاقة:

هل كان المقابل كفؤا صريحا متزنا؟ هل تجنب الإسراف فى العاطفة أو الجد أو التعاطف مع المفحوصين؟ هل تحاشى أسلوب التعالى أو الحماية أو الدهاء أو الخبث أو العنف؟ هل كانت ملابسه مناسبة؟ هل استخدم ألفاظا مناسبة ومدخلا ملائما فى العمل مع مستفتٍ معين؟

استدعاء المعلومات:

هل كان المقابل مستمعا محللا يقظا، يفطن عند الضرورة إلى إعادة سؤال أو شرحه؟ هل كان يكتشف الاجابات الغامضة أو المتناقضة أو الهروبية أو المخادعة؟ هل كان يوجه بمهارة أسئلة بديلة او أسئلة ثاقبة، حتى يساعد المستفتين على تذكر المعلومات، أو التفصيل فى عباراتهم، أو توضيح تفكيرهم، أو مراجعة الوقائع، أو تقديم دليل أكثر تحديدا وواقعية؟ هل كان يوقت الأسئلة بالسرعة التى تلائم المستفتين؟هل

كان يوجه الأسئلة العامة اولاً، ثم يجعل الاسئلة التالية اكثر تركيزا؟ هل كان يتبع الاشارات الهامة التى أعطتها له استجابات المفحوصين، ويواصل توجيه الاسئلة فى نفس الاتجاهات المثمرة، حتى يستخلص جميع المعلومات المفيدة؟ هل كان يعقب بتعليقات لبقة، ليعيد توجيه المقابلة فى الاتجاهات التى كانت أكثر ملاءمة للبحث؟ هل كان يدرك متى يكون من الأفضل أن يقترب من الأمور الدقيقة ويسبر فى الأعماق؟ هل صاغ نصوص هذه الأسئلة بعناية؟ هل كانت نغمة صوته، أو تعبيرات وجهه، أو تركيب الأسئلة وتوقيتها، تشير إلى الاجابات التى يفضلها؟ وهل تجنب لوم المستفتى أو كبته، وكف عن اظهار أن اجابة ما قد صدمته أو ضايقته أو لم ترضه؟ هل كان يبحث عن نفس المعلومات بطرق مختلفة أثناء المقابلة، لكى يتحقق من صدق الاستجابات؟ هل تحقق من صحة بعض الاجابات بالرجوع إلى السجلات الرسمية؟ هل أنهى المقابلة قبل أن يصبح المفحوص متعبا؟

تسجيل البيانات:

هل استخدم المقابل استمارة أو بطاقة مقننة أو نظام يمكنه من تسجيل الملاحظات بسرعة ودقة؟ هل سجل بوضوح نفس كلمات المستفتى (دون أن يعيد صياغتها) وقت صدورها أو بعد المقابلة مباشرة؟ هل فكر فى استخدام جهاز للتسجيل، مما يجعله متفرغا أثناء المقابلة؛ ويمده بوسيلة للتحقق من الاستجابات فيما بعد؛ ويحافظ على الخواص الانفعالية والصوتية للاجابات؛ ويساعده على تجنب عمليات الحذف والتحريف والتغيير، وتجنب الأخطاء التى تحدث احيانا فى التقارير المكتوبة عن المقابلة؟ هل دون المقابل مذكرات بما لاحظه من سلوك او حالات لا تتفق مع اجابات المستفتى؟ هل قام بتسجيل المظاهر الانفعالية ذات الدلالة. وحالات التردد واللعثمة والسكتات او الانتقالات الفجائية، والكلمات التى تصحح بسرعة وعمليات الحذف الواضحة؟

وسائل القياس

يستخدم الباحثون لجمع البيانات، إلى جانب المقابلات الشخصية والاستفتاءات، الاختبارات ومقاييس التقدير والاستخبارات وغيرها من الأدوات. وقد ابتكرت مئات من هذه الوسائل، ولا زال يصمم غيرها باستمرار. ويمكن أن يستخدم التقدير الذاتى فى بعض هذه الوسائل، بينما يتطلب بعضها الآخر أن تتم التقديرات بواسطة خبير. ويمكن أن تجد وصفا وتقويما كاملين لكثير من الاختبارات فى الكتاب السنوى للقياس العقلى (Mental Measurements Yearbook)وفى مجالات البحوث. وتعطى هذه المصادر عادة أسماء الناشرين وأسعار الاختبارات والمستوى الدراسى الذى صممت له. كما توجد شروح للأساليب التى تتبع فى اعداد الاختبارات وتقويمها فى العديد من كتب التقويم والقياس. ونظرا لوفرة الكتابات فى هذا الميدان، نكتفى فى هذا الفصل بتقديم وصف موجز فقط لبعض أنواع هذه الأدوات.

وقد صممت هذه الوسائل لتقيس أشياء كثيرة مختلفة. فبعضها يقيس أساليب أداء المفحوصين وإمكاناتهم. (١) فتقيس اختبارات الذكاء مثلا القدرة العقلية العامة، وتقيس اختبارات متخصصة معينة مدى محدوداً من القدرات. مثل تلك القدرات اللازمة للفهم الميكانيكى أو الحكم على العلاقات المكانية.(٢) وتقيس اختبارات المعلومات والتحصيل مستوى الكفاية الحالى فى موضوع أو مهارة حصلها الفرد كنتيجة لتعليم خاص. وهى تتضمن اختبارات الكفاية فى الكتابة على الآلة الكاتبة والهجاء والقراءة والحساب. كذلك بطاريات التحصيل التربوى التى تقيس الأداء فى مجالات عديدة، وأنواع مشابهة من الاختبارات. (٣) وتتنبأ اختبارات الاستعدادات بقدرة المفحوص على أن يحسن أداءه بالتدريب الإضافى فى ميدان أكاديمى أو مهنى خاص. ورغم أن هذه الاختبارات تقوم على الأداء الراهن، إلا أنها تقيس عادة بعض المجالات التى لم يتلق المفحوص فيها تدريبا خاصا. وقد تقيس عوامل مثل المهارة الميكانيكة أو التناسق الحركى أو القدرة الموسيقية أو الفنية، أو تقيس الاستعداد للطب أو

الهندسة أو اللغات أو الجبر أو الاختزال.

كما توجد أيضا الأدوات التى تقيس تفضيلات الأفراد وسلوكهم. (١) بعضها يقيس ميول المفحوصين نحو مهن أو أنشطة معينة. (٢) ويتعرف بعضها الآخر على طبيعة وأبعاد الاتجاهات والمعتقدات التى يتمسك بها الأفراد أو الجماعات ازاء القضايات الجدلية فى المجتمع وأنشطته ومؤسساته وقطاعاته. (٣) ويقيس نوع من الأدوات العوامل الانفعالية والاجتماعية – مثل تكيف الفرد مع نفسه ومع الآخرين. (٤) وتقيس اختبارات مشابهة إلى حد ما، جوانب من سلوك المفحوص، مثل سلوكه الأخلاقى أو صفات التعاون أو الصداقة أو القيادة عنده.

وقد ابتكرت أساليب متنوعة، لتحديد الأوضاع البيئية والمادية للأفراد والمؤسسات. فبعضها يقيس نواحى معينة فى المنزل: مثل الوضع الاجتماعى الاقتصادى للأسرة أو علاقات الأب – الأم. أو الطفل – الطفل. أو الوالد – الطفل. وتقوم وسائل مسحية متنوعة عوامل معينة فى مدرسة أو مؤسسة أو مجتمع محلى؛ مثل عدد الخدمات ونوعها، وخدمات القيادة، والبرامج والأنشطة، والتماسك. وتقيس اختبارات اللياقة الطبية والجسمية الحالة الصحية للأفراد.

وتختلف وسائل القياس فى الطريقة التى تحصل بها على البيانات فضلا عن اختلافها فيما تقيسه. فقد تحصل على المعلومات عن طريق اختبارات أداء، أو قوائم ، أو مقاييس متدرجة؛ وقد تستفيد من بعض الأساليب الأحدث مثل الأساليب السوسيومترية والاسقاطية. لذا فان المناقشة التالية سوف تصف بايجاز هذه الطرق.

الاختبارات:

يشيع استخدام الاختبارات الورقية وبعض الاختبارات العملية المعينة لقياس قدرات المفحوصين، ويجب أن تراعى اعتبارات كثيرة عند إعداد هذه الاختبارات. ففى البداية، يحدد الباحث المجتمع الأصل الذى يضع الاختبار له؛ ويحدد اتساع القدرة التى سيقيسها الاختبار وعمقها؛ كما يحلل جميع العوامل التى تساهم فيها بعناية

تامة. ثم ينتقى بعد ذلك بنود الاختبار بحيث تغطى هذه العوامل، ويحافظ على النسبة العددية الملائمة لمساهمة كل عامل فى هذه القدرة. وعند اعداد بنود الاختبار، يلاحظ بعناية تامة القواعد التى تحكم اختيار نواحى الأداء المناسبة، وصياغة أنواع الأسئلة المختلفة (اختيار من متعدد، مطابقة ... الخ) ،ويتأكد من أن كل بند فى مستوى صعوبة مناسب للمفحوصين. وبالاضافة إلى هذا، قد يضع حدودا زمنية لأجزاء الاختبار المختلفة. وبعد أن يكتب الباحث جميع التعليمات وبنود الاختبار بلغة واضحة موجزة، ويعد شكلا للاختبار يجعل من اليسير قراءة الأسئلة والاجابة عليها وتبويب النتائج، يقوم بتطبيق الاختبار تطبيقا مبدئياً على مجموعة من المفحوصين.

بعد ذلك يفحص الباحث استجابات الطلاب، ويعدل التعليمات التى سببت التباسا، ويصحح نواحى الضعف التى ظهرت فى شكل الاختبار، كما يحذف البنود الضعيفة او ينقحها. وبعد أن ينتهى من تصحيحاته يعيد المراجعة، ليتأكد من أن جميع جوانب القدرة المقاسة لازالت ممثلة فى الاختبار بنسب ملائمة؛ ثم يطبق مقاييس الموضوعية والصدق والثبات. وقد يد واضع الاختبار أيضاً معايير لتساعد مستخدمى الاختبار على تحديد مستوى القدرة المقاسة عند تلاميذهم: متوسط ، فوق المتوسط، تحت المتوسط. ولاعداد هذه المعايير، يشتق الباحث عينة ممثلة من المجتمع الأصل الذى يوضع الاختبار له، ويطبق صورة الاختبار النهائية على هؤلاء المفحوصين، ثم يعد المعايير من البيانات التى يجمعها.

وقد أوضحت المناقشة السابقة أن تحديد موضوعية الاختبار وصدقه وثباته ويسر استخدامه، ذات أهمية قصوى. وطالما أن هذه المحكات التقويمية تطبق أيضاً حينما يختار الباحث أو يعد أى نوع آخر من أدوات القياس، فسوف نناقشها قبل أن ننتقل لوصف الاستخبارات ومقاييس التقدير ووسائل القياس الاخرى.

الموضوعية :

يعتبر الاختبار أو المقياس موضوعيا اذا كان يعطى نفس الدرجة، بغض النظر

عمن يصححه. لذلك تصمم وسائل القياس الجيدة، بحيث يمكن الحصول على الدرجة دون تدخل الحكم الذاتى للمجرب. فمثلا، حينما يوجد للاختبار مفتاح للصواب والخطأ، فلا مجال لتأثير الأحكام الذاتية فى تصحيحه. وعلى العكس من ذلك فى اختبارات المقال، اذا لم يوجد دليل لتصحيحها، تؤثر قيم الممتحن الشخصية والجوانب التى يؤكد عليها فى الدرجات التى ينالها المفحوصون. وكلما زادت درجة الذاتية المتضمنة فى اصدار الأحكام على مستوى الأداء، قلت موضوعية الاختبار. لذلك يقوم الباحثون الأكفاء بكتابة توجيهات محددة للملاحظ أو المصحح، واعداد مفاتيح التصحيح التى لا تترك مجالا لعدم الاتفاق بين المصححين، لكى يرفعوا درجة موضوعية اختباراتهم.

الصدق:

تكون وسيلة القياس صادقة، اذا كانت تقيس ما تدعى قياسه. والحاجة إلى هذه الصفة واضحة. ولما كان الصدق ذا أهمية قصوى، فان الباحثين يقدمون من البراهين ما يدعم ادعاءاتهم، فيما يتعلق بالصفات التى تقيسها اختباراتهم. ويستخدم عدد من الاساليب لتحقيق هذا الصدق، فالباحث يحقق الصدق المنطقى أو المنهجى عن طريق تحليل القدرة أو المهارة التى يبحثها أو محتوى المقرر الدراسى الذى ينوى قياسه، واعداد وسيلة لقياس الجوانب المختلفة لهذا العامل . فعند تصميم اختبار مقنن للجبر، على سبيل المثال، قد يفحص الباحث كثيراً من الكتب المدرسية فى هذا المجال، والمقررات الدراسية، والأهداف الموضوعة بواسطة أقسام التربية والهيئات المعنية فى الدولة. ومن هذه المواد يستطيع أن يحدد ما يجب أن يشمله الاختبار، والنسبة التى يجب أن تخصص منه للجوانب المختلفة من مادة الجبر. وتشبه طريقة «صدق المحكمين» الصدق المنطقى، فيما عدا أنها تخضع البنود التى ستدخل فى الاختبار لخبراء مؤهلين، يقومون بترتيبها وفقا لأهميتها فى المساهمة فى العامل المراد قياسه. فاذا دلت البحوث السابقة وكذلك الحكام، على أن جوانب معينة من الجبر ذات أهمية،

فان الباحث يبرهن على الصدق المنهجى أو المنطقى حينما يدخل فى اختباره بنودا تتعلق بهذه الجوانب.

ويحاول مصممو وسائل القياس أيضاً تحقيق الصدق التجريبى، الذى يتضمن(١) طريقة التجانس الداخلى، (٢) وطريقة المحك الخارجى. وتحاول طريقة التجانس الداخلى أن تحدد ما اذا كان الاختبار قادرا على التمييز بين المفحوصين ذوى القدرات المتفاوتة. ويقال إن بند الاختبار مميز، اذا كان التلاميذ الذين يجيبون عنه اجابة صحيحة، ينالون درجات أعلى فى الاختبار كله، عن أولئك الذين يخطئون فيه. ولذلك يحسب الباحث ارتباط درجة كل بند بالدرجة الكلية للاختبار، او يستخدم طريقة مماثلة للتحقق من قدره بنوده على التمييز. ثم تحذف البنود التى لا تحقق معايير التمييز، من الصورة النهائية للاختبار. على أنه لابد من عملية مراجعة أخرى، للتأكد من أن كل جوانب العامل المقاس لازالت ممثلة فى الاختبار، وبالنسبة الملائمة.

كما يتم تحقيق الصدق فى وسائل القياس أيضاً بواسطة المحكات الخارجية المختلفة. فمثلاً، كثيراً ما يتم التحقق من صدق درجات الاختبارات التى تتنبأ بالنجاح الأكاديمى أو المهنى، عن طريق مراجعتها على أداء المفحوصين التالى، كما تكشف عنه درجاتهم المدرسية او انتاجيتهم فى العمل. وعلى ذلك، لكى يتأكد الباحث من صدق اختبار للاستعداد الجبرى، قد يحسب ارتباط درجات المفحوصين فى هذا الاختبار بالدرجات التى يحصلون عليها فيما بعد فى مقررات الجبر. واذا تم تقنين اختبار، وأريد تصميم اختبار أرخص منه أو أكثر ملاءمة لقياس نفس العامل، يمكن أن يحسب الارتباط بين الاختيارين لتحديد صدق الاختبار الجديد. واذا كان اختبار ما يقيس جانبا معينا من جوانب السلوك، فانه يمكن أن يحسب الارتباط بين الدرجات التى يحصل عليها المفحوصون فيه. وبين التقديرات التى يضعها عدد من الزملاء أو الخبراء (المدرسين أو الأصدقاء أو المشرفين) الذين يعرفونهم جيدا.

ويتم تعيين الصدق أحياناً بواسطة طريقة الجماعات المعروفة، وتتضمن هذه الطريقة تطبيق الاختبار على جماعتين معروف سابقاً أنهما تختلفان فى العامل المقاس. فمثلاً، يمكن أن يطبق مقياس يقيس الاتجاهات نحو الأمم المتحدة على بعض المفحوصين الذين يعرفون بتأييدهم الشديد وتحمسهم للهيئة، وعلى آخرين يعرف أنهم شديدو العداء لها. فاذا فشل الاختبار فى أن يميز تمييزا قاطعا بين هاتين المجموعتين، فأنه لا يقيس ما يدعى قياسه، أى لا يكون صادقا.

الثبات:

لابد أن يراعى ثبات نتائج وسيلة القياس. ويعتبر الاختبار أو المقياس ثابتا اذا كان يعطى نفس النتائج باستمرار، اذا ما تكرر تطبيقه على نفس المفحوصين وتحت نفس الشروط. فاذا حصل طالب على الدرجة ١١٠ فى اختبار الذكاء مثلاً، فأنه يجب أن يحصل على نفس الدرجة تقريبا، اذا ما طبقت عليه صورة مكافئة لهذا الاختبار بعد عدة أسابيع. وتستخدم ثلاث طرق لحساب الثبات: (١) طريقة إعادة الاختبار. (٢) طريقة الصور المتكافئة، (٣) طريقة التجزئة النصفية. فى الطريقة الأولى، يعطى الاختبار لنفس المفحوصين مرتين، ثم يحسب الارتباط بين درجاتهم فى المرتين. واذا كان من المحتمل أن يؤثر التذكر أو أثر الممارسة فى عملية التطبيق الأولى على عملية التطبيق الثانية، تعد صوراً متكافئة أو متماثلة لوسيلة التقويم. فاذا تم ذلك، تطبق الصورتان على نفس المفحوصين، ويحدد الاتفاق بين درجات الاختبارين. وحينما تستخدم طريقة التجزئة النصفية، يطبق الاختبار مرة واحدة فقط، ولكن تقسم بنوده عشوائياً إلى نصفين، ويحسب الارتباط بين درجات النصفين.

الملاءمة العملية للاختبار:

عند اختيار اختبار أو مقياس أو استخبار، يجب أن يتأكد الباحث من أنه وسيلة عملية بالنسبة لهدفه. فهل سيصل الاختبار إلى نوع البيانات التى يحتاجها؟ وهل سيؤدى إلى نتائج تكون دقيقة بدرجة كافية بالنسبة لأغراضه؟ وهل يناسب عمر

المفحوصين ونوعهم، والوقت والمكان اللذين ينوى استخدامه فيهما؟ فاذا وجد اختباران متساويان فى الصدق والثبات يفضل عادة الاختبار الذى يكون أقل تكلفة، ويصحح بسهولة وسرعة، ويكون ميسرا فى صور مختلفة، وله معايير. ويطبع معظم الناشرين كتيبات، تحوى معلومات مفصلة عن تكوين الاختبارات المقننة، وثباتها وصدقها، وكذلك عن طبيعة المجتمع الأصل الذى اشتقت منه المعايير. ويفحص الباحث الحكيم هذه البيانات بعناية تامة، أثناء بحثه عن وسائل القياس المناسبة. كما يتذكر دائماً أثناء البحث، أن أفضل الاختبارات المتوفرة لا يمكن أن تعطى نتائج ثابتة اذا طبقت بطريقة غير سليمة او تحت شروط مشتتة وغير مرغوبة، أو اذا صححت بطريقة خاطئة، أو فسرت البيانات بطريقة غير دقيقة.

الاستخبارات :

الاستخبارات وسائل تحاول أن تتعرف على جانب او أكثر من سلوك الفرد، أكثر من أن تقيس بالمعنى المألوف للقياس. فعلى خلاف الاختبارات، لا تتطلب من المفحوصين أداء بأقصى ما يمكنهم، وإنما تتطلب فقط معلومات عن سلوكهم العادى. ويقدم الاستخبار للمفحوصين قائمة من البنود التى تتعلق بالعامل المقاس، ويطلب منهم أن يبينوا تفضيلاتهم، أو يؤشروا على البنود التى تصف سلوكهم العادى. وبعد ذلك تقوم الاستخبارات للحصول على أوصاف لبعض الاستعدادات الرئيسية لدى المفحوصين. وقد أعدت مئات من الاستخبارات للحصول على معلومات عن الميول وسمات الشخصية والاتجاهات الاجتماعية والتوافق الاجتماعى وعادات الدراسة وعوامل أخرى مشابهة. ومن الاستخبارات شائعة الاستخدام، استخبار س ر أ للشباب (SRA Youth Inventory)، والشخصية لبرنرويتر (Bernrcuter Personality In-ventory) ومينسوتا متعدد الأوجه للشخصية (Minnesota Multiphasic Per-sonality Inventory)، والتوافق الاجتماعى لوشبورن (Washburne Social Ad-justment Inventory).

ولا يمكن أن توضع بنود فى استخبار لمجرد اعتقاد الباحث الشديد بأنها تعكس العامل المقاس. فلكى يتم تقنين استخبار ما، لا بد للباحث أن يثبت أن الدرجات التى يحصل عليها المفحوصون فيه، تتفق اتفاقا كبيرا مع وسيلة أخرى ثابتة تقيس العامل موضوع الدراسة. فلقياس الميل نحو مهنة التدريس مثلا، قد تعد قائمة بالنواحى المختلفة التى تظهر فيها الميول نحو التدريس، ثم تقدم هذه العبارات لمجموعة من المدرسين الناجحين، ومجموعة من الناس فى ميادين أخرى. ثم تستبقى البنود التى حصل المدرسون فيها على درجات عالية، بينما حصلت المجموعة المهنية الأخرى فيها على درجات منخفضة.

وبطبيعة الحال، لا يمكن الحصول على نتائج صادقة من الاستخبار، اذا كان المفحوص يعطى اجابات زائفة لكى يحدث أثرا مرغوبا فيه، و اذا كان يعوزه استبصار كاف لذاته، يمكنه من أن يسجل أبعادا معينة من سلوكه بطريقة موضوعية. وقد ابتكرت بعض الطرق لاكتشاف الاجابات الكاذبة، وأحيانا يمكن ابقاء التزييف تحت الضبط باستخدام بنود لا تكشف طبيعة العامل المقاس بسهولة. ومهما يكن ، فان صعوبة تقنين الاستخبارات تحد من استخدامها كوسائل علمية.

مقاييس التقدير:

كثير من بيانات العلوم الاجتماعية لا يمكن قياسه بالبوصات أو الجرامات أو ما شابهها من الوحدات المقننة التى تحمل نفس المعنى بالنسبة لجميع الناس. ولما كان ذلك يمثل عقبة كئودا أمام التقدم العلمى، فقد ظل العاملون يبحثون بجد عن أدوات تمكنهم من اعطاء قيم رقمية لتقديراتهم لمقادير المتغيرات. وقد ابتكرت عدة أساليب للتقدير لتحقيق ذلك، إلا أن كثيرا منها له حدود ونواحى قصور معينة. ورغم أن التقدم مستمر نحو ايجاد طرق لتحويل البيانات الكيفية إلى مقاييس كمية تكون أيسر فى خضوعها للتحليل والتفسير، إلا أن العمل فى هذا المجال لا يزال فى مرحلة مبكرة.

ولكى يضع الباحث مقياس تقدير صادقا وثابتا وموضوعيا، عليه أن يتغلب على عقبات كثيرة. فقد يواجه صعوبة حينما يحاول أن يصف الخاصية الدقيقة للعامل المقدر، وأن يحدد الصفات التى تساهم فيه. ودون معرفة كاملة بالميدان لا يستطيع الباحث أن يختار عناصر ممثلة من مجتمع العناصر التى تساهم فى العامل المقاس، كما لا يستطيع أن يحدد العناصر التى يحذفها نتيجة لعدم ارتباطها بالعامل ارتباطا منطقيا. ويجب على واضع المقياس، إلى جانب تحديده للعامل المقوم، أن يميز تمييزا واضحا بين الدرجات المختلفة لهذا العامل، لكى يعرف المقدر بالتحديد ما يقومه. حينما يصدر كل حكم من أحكامه. كما تنشأ أيضا فى بعض المقاييس مشكلة اعطاء الوزن المناسب للبنود.

وبالاضافة إلى ذلك، تعتمد فاعلية مقاييس التقدير فى جانب منها على كفاءات المقدرين. فبعض الناس قد لا يكون لديهم معرفة كافية عن العامل المراد قياسه تمكنهم من وضع ملاحظات وأحكام مميزة. ومن الشائع أن يضع بعض الأفراد العلامات على اختيارات المقياس بناء على شواهد غير كافية ، أو مجرد «التخمين» ، اذا كانت فرصتهم لملاحظة العامل المقوم ضئيلة، أو لم تكون لديهم فرصة على الاطلاق. وكثيراً ما يعانى المقدرون من تأثير الهالة – أى يحملون انطباعا عاما ناتجا من تقدير عامل واحد، إلى جميع العوامل الأخرى التى يقدرونها. كما أن بعض الناس يتشددون فى تقدير أى فرد، أو يتساهلون فى ذلك، أو يتجنبون اختيار التقديرات المتطرفة على بنوك المقياس. ولما كان كل مقدار يميل لأن يصدر أحكامه، بناء على اطار مرجعى مختلف إلى حد ما، فان التقديرات المجمعة تفضل أحيانا.

ولا تحقق كل مقاييس التقدير نفس مستوى الدقة فى القياس. فبعضها على درجة من البداية تجعلنا لا نستطيع أن نعتبرها ضمن الوسائل العلمية. وبصورة عامة، توجد مستويات أربعة من مقاييس التقدير. ففى المقاييس الأسمية – وهى أقل نوع من المقاييس – توضع الأشياء فى فئتين مختلفتين أو أكثر، وقد تعطى هذه الفئات أرقاما

معينة بغية التيسير، إلا أنها ليست بذات علاقات منتظمة ببعضها. على أنه من الشائع أن المهم معرفة ما اذا كانت العوامل تختلف فى الدرجة أكثر من مجرد اختلافها فى النوع فحسب. ويمكن الوصول إلى هذا الهدف باعداد مقياس ترتيبى. فالمقاييس الترتيبية تضع الأشياء فى ترتيب محدد بوضوح، إلا أن المسافات بين الأشياء المتتابعة غير معروفة وليست بالضرورة متساوية. فاذا نال «أ» ، و«ب» ، «جـ» الدرجات ١٥، ١٠، ٥ فى القيادة على التوالى فى مقياس ترتيبى، يمكن القول بأن «أ» اعلى من «ب» فى القيادة، وأن «ب» أعلى من «جـ». إلا انه لا يمكن القول بأن «أ» أعلى من «ب» بنفس القدر الذى يفوق به «ب» ، «جـ»- بمعنى أن تكون المسافة من ١٠ – ١٥ مساوية للمسافة من ١٠ – ٥ ولكى يمكن تقرير هذه القضية الأخيرة، لابد من استخدام مقياس المسافات.

فمقياس المسافات، إلى جانب وضع الأشياء فى ترتيب محدد تحديدا واضحا، يستخدم بعض الوسائل لتوفير مساحات متساوية البعد لعملية القياس. وبينما يسمح هذا القياس بالقول بأن المسافة بين« أ »و «ب» تساوى المسافة بين «ب» و «جـ» ، إلا أنه لا يسمح بالقول بأن «أ »صاحب الدرجة ١٥ أعلى بثلاثة أضعاف «جـ» ذى الدرجة ٥ ، وأن «ب» ذا الدرجة ١٠ يساوى ضعف «جـ». ولكى يتيسر ذلك، لابد من استخدام مقياس النسب. ومقياس النسب – وهو أرقى أنواع مقاييس التقدير – تتوفر فيه جميع خصاص مقياس المسافات، بالاضافة إلى أنه له صفرا مطلقا، يوفر نقطة بداية ثابتة للقياس. وبمثل هذا المقياس، يمكن أن نتحدث عن كميات نسبية، كما نتحدث بالضبط عن الفروق فى كم أية خاصية أو صفة.

ولواجهة بعض المشكلات التربوية، ابتكر كثير من الطرق المختلفة لاعداد مقاييس التقدير، لكى نحصل على بيانات أكثر دقة وثباتا. ويمكن للفرد أن يصبح على ألفة تامة بها، ويتعلم كيفية أعدادها، عن طريق الدراسة المركزة المتعمقة إلى حد كبير. وتعطى المناقشة التالية مجرد مقدمة موجزة لبعض هذه الأساليب.

المقياس المتدرج:

يحدد المقياس المتدرج درجة متغير ما أو شدته أو تكراره. ولاعداد مقياس متدرج يحدد الباحث العامل المراد قياسه، ويضع وحدات أو فئات على تدريج لكى يميز ويفاضل بين الدرجات المختلفة لهذا العامل، ويصف هذه الوحدات بطريقة ما. وليس ثمة قاعدة تحكم عدد الوحدات التى توضع على المقياس، إلا أن وضع فئات قليلة جدا يميل لأن يؤدى إلى نتائج غير دقيقة تكون قليلة المعنى، كما أن وضع فئات كثيرة جدا، يجعل من العسير على المقدر أن يميز بين خطوة والخطوة التى تليها على المقياس.

وقد تتكون وحدات القياس من نقط أو أرقام أو عبارات وصفية عامة، توضع على امتداد خط مستقيم:

أو «دائما»، «كثيرا» ، «نادرا» ، «أبدا».

ولما كانت هذه النقط والرموز الرقمية والعبارات العامة، لا تحمل نفس المعنى القياسى بالضرورة بالنسبة لجميع الناس، فقد تقدم بعض العبارات الوصفية الأكثر تحديدا، لكى تعطى المقدر معيارا أوضح للحكم . فمثلاً ، فى مقياس للبعد الاجتماعى من نوع بوجاردس (Bogardus-type social distance scale)لا يقتصر المفحوص على وضع علامة × على عدد من العبارات المبهمة، لكى يبين إلى أى حد يقبل معاشرة أعضاء الجماعات العنصرية المختلفة، وإنما هو بالأحرى يفحص ويضع علامات على عبارات معينة تصف درجات متفاوتة من التقبل. فمثلاً، قد يبين ما اذا كان يوافق على أن يتخذ عضوا عاديا من الجماعات المختلفة (١) كقرين، (٢) كصديق شخصى، (٣) كجار، (٤) كموظف زميل، (٥) كمواطن فى بلده، (٦) كزائر لجميع أجزاء بلده، (٧) كزائر مقصور على منطقة محدودة من بلده.

وأحيانا تستخدم عينات من الأداء لتصف الوحدات على المقياس. فمثلاً يمكن أن

توضع عينات من خط اليد، تمثل مستويات متفاوتة من الجودة، على تدريج وفقا لقيم محددة بواسطة محكمين. ولكى يقدر الفرد انتاجا معينا، يطابقه على العينة التى تشبهه أكثر على المقياس. وتشبه مقاييس مقارنة شخص بشخص مقاييس الانتاج، فيما عدا أن العلامات التى توضع عليها تكون أسماء أشخاص يتراوح عددهم بين ثلاثة وخمسة تقريبا، ويكون هؤلاء الأشخاص معروفين للحكام ويتصفون بدرجات متفاوتة من سمة معينة، مثل القيادة. ويتم تقدير المفحوصين بالمطابقة بينهم وبين الأشخاص الذين يكونون أكثر شبها بهم على المقياس.

بطاقة التقدير:

وتيسر بطاقة التقدير، التى كثيرا ما تسمى بمقياس التقدير الرقمى، تقدير عدد كبير من العناصر التى تسهم فى تحديد مكانة شئ معقد أو خاصيته. فمثلا، أنشئت بطاقات تقدير لتقويم التجهيزات المدرسية وبرامج المؤسسات والمجتمعات المحلية والكتب المدرسية والوضع الاقتصادى الاجتماعى للأسرة. ويحدد لكل بند فى بطاقة التقدير مسبقاً قيمة رقمية. وتتم عملية التقدير باعطاء كل النقاط أو جزء منها وفقا للقدر الموجود من العامل المراد قياسه حسب تقدير الباحث. وبجمع كل التقديرات نحصل على درجة كلية، تدل على التقويم العام للموضوع أو الحالة الملاحظة. وتعتبر هذه الطريقة مرضية حينما تستخدم فى تقدير الأشياء المادية. إلا أنها تصبح أقل فاعلية حينما تستخدم فى تقويم برنامج مؤسسة أو مستواها، اذ يوجد فى أنشطة الجماعة بعض الجوانب غير المادية التى يبدو أنها تستعصى على التقدير الكمى.

مقياس الرتب:

بدلاً من تقدير المفحوصين أو الموضوعات أو الإنتاج أو الصفات على مقياس مطلق، يقارنهم مقياس الرتب بعضهم ببعض. ويفيد هذا الأسلوب بصفة خاصة فى التعامل بطريقة كمية مع البيانات التى لم تتمايز بعد تمايزا دقيقا. لنفرض أن مربيا يرغب فى تقدير اثنى عشر مدرسا فيما يتعلق بالقدرة القيادية. فى مقياس الرتب، لا

يضع علامة على رمز رقمى أو عبارة وصفية لتدل على درجة توفر الصفة عند كل منهم. وإنما يعطى المدرسين أرقاما مسلسلة لتوضح كيف يرتبون فى القيادة، بالمقارنة بزملائهم. وعلى ذلك، يعطى المدرس الذى يتوفر فيه أعلى مستوى من صفات القيادة الرقم المسلسل ١ ، والذى يليه رقم٢ ، بينما يعطى أقلهم فى صفات القيادة رقم ١٢ . ولما كان من المحتمل أن يزيد عدد المدرسين المتوسطين عن المتطرفين فى القوة أو الضعف، يصبح من العسير عادة اكتشاف الفروق بين المدرسين المتوسطين. ولذلك فان مقاييس الرتب يمكن أن تعطى نتائج أكثر دقة عند طرفى المقياس، أكثر من المنطقة المتوسطة.

المقارنة الثنائية:

فى طريقة المقارنة الثنائية يقدم للمفحوص قائمة من العناصر مثل جماعات عنصرية، أو مهن، أو أنشطة ترويحية مختلفة، ويطلب منه أن يحدد العنصر الذى يفضله مقارنا بكل عنصر من العناصر الأخرى على التوالى. فمثلاً، قد يطلب من مفحوص أن يضع خطا تحت النشاط الذى يستمتع به أكثر، من كل زوج من الأنشطة التالية:

كرة القدم – التنس	التنس – النرد
البيسبول – التنس	كرة القدم – البيسبول
البيسبول – النرد	البنج بنج – البيسبول
البنج بنج – كرة القدم	النرد – البنج بنج
التنس – البنج بنج	النرد – كرة القدم

ويمكن أن يعالج أحكام المفحوصين بحيث يعطى لكل نشاط قيمة قياسية. وتعتبر هذه الطريقة، التى قد تعطى نتائج أدق من طريقة الرتب، مرضية حينما يقارن عدد قليل من المفردات؛ إلا انها تستنفد الوقت وتصبح شاقة حينما يتطلب الأمر إجراء عدد كبير من المقارنات.

مقياس المسافات المتساوية: أصبحت طريقة المسافات المتساوية، التى استخدمها ثرستون (Thurstone) فى تكوين المفردات فى مقياس الاتجاهات، واسعة الانتشار. وفى هذه الطريقة قد يعطى لعدد يتراوح بين مائة وخمسين حكما، حوالى مائة عبارة مستقلة أو اكثر، تعبر عن درجات مختلفة من شدة الشعور نحو جماعة أو مؤسسة أو موضوع أو قضية ما. ويطلب من كل منهم أن يرتب العبارات ترتيبا موضوعيا بقدر الامكان فى مجموعات (عادة ما يكون عددها من ٧ إلى ١١ مجموعة)، تبدو له المسافات بينها متساوية نفسيا، وأن يرتب هذه المجموعات بحيث تمثل عبارات المجموعة الأولى الاتجاه الأكثر تفضيلا وتأييدا نحو العامل المقوم، وتمثل تلك التى تقع فى المجموعة الوسطى الاتجاه المحايد، والمجموعة الأخيرة الاتجاه الأقل تفضيلا، وبعد ذلك ، يحسب عدد مرات دخول كل عبارة فى المجموعات المختلفة، ويعين لكل عبارة وزنا، يبنى على أساس وسيط المواضع التى أعطيت لها بواسطة الحكام. أما العبارات التى يكون انتشارها واسعا جداً فى تقارير الحكام، فتحذف باعتبارها غامضة أو غير مناسبة. ولوضع المقياس النهائى، يختار الباحث من خمس عشرة إلى أربعين عبارة من العبارات الباقية، لتمثل درجات الشدة المختلفة فى الاتجاه موضع البحث، وترتب هذه العبارات ترتيبا عشوائياً. وعند تطبيق الاختبار، يعلم المفحوص على العبارات التى يوافق عليها فقط، وتكون درجته هى وسيط أوزان العبارات.

طريقة التقديرات المتجمعة:

قدم ليكرت (Likert) هذه الطريقة التى تستغنى عن الحكام. وهى ثابتة ثبات طريقة ثرستون وأبسط منها إلى حد ما، ويحتوى اختبار ليكرت المبدئى على عدد كبير من العبارات التى تعبر بوضوح عن موقف، مع أو ضد قضية معينة. ويؤشر المفحوص بعد كل عبارة على اجابة من عدة اختيارات مختلفة مثل : أوافق بشدة، أوافق ، محايد، أعارض ، أعارض بشدة. وقد يستخدم فى تصحيح الاختبار الطريقة التحكمية أو طريقة "Sigma. وسوف نشرح الطريقة الأولى، وهى التى تفضل غالبا

لأنها أبسط من الثانية وتعطى هذه الطريقة على نحو تحكمى درجة من ١ إلى ٥ للاجابات المختلفة، وتعطى نفس القيم الرقمية دائما للاستجابات التى تظهر أكبر تفضيل نحو الظاهرات، فمثلاً:

«يبعد جميع الزنوج عن المدينة». أعارض بشدة – الدرجة ٥

«يعين زنجى فى مجلس المدينة». أوافق بشدة – الدرجة ٥

رغم أن الاجابتين مختلفتان إلا انهما تأخذان نفس الدرجة، لأنهما تكشفان عن اتجاه تفضيلى نحو الزنوج. وتكون الدرجة الكلية للمفحوص هى مجموعة القيم المعطاة لكل البنود التى أجاب عليها. وقبل اعداد الاختبار فى صورته النهائية، يستخدم الباحث أساليب تساعده على التعرف على البنود أو العبارات الضعيفة. فاذا فشل بند فى اظهار ارتباط جوهرى بالدرجة الكلية، او لم تتوفر فيه القدرة على التمييز المستمر، بين الأفراد الذين ينالون درجات عالية فى المقياس وأولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة، يقوم الباحث بحذفه.

طريقة قياس العلاقات الاجتماعية (الأساليب السوسيومترية):

فى العقود الأخيرة من هذا القرن، أخذ الباحثون يطورون طرقا لقياس العلاقات الاجتماعية، للحصول على بيانات تتعلق بالتفاعل الاجتماعى بين أعضاء الجماعة. وتضمن هذه الطرق ، فى أبسط صورها، أن يطلب من كل عضو فى الجماعة أن يحدد أى الأعضاء الآخرين يفضل أن يرتبط به بعلاقة أو يشترك معه فى نشاط معين، كأن يكون رفيقا له فى حجرة أو زميل عمل فى مشروع. وأحيانا يطلب من المفحوصين كتابة اختيارين آخرين، ثان وثالث، وكتابة الأشخاص الذين يرفضونهم. وقد تمثل الاختيارات فى شكل تخطيط بيانى للعلاقات الاجتماعية (سوسيوجرام)، حيث يوضع اسم كل طالب فى دائرة أو مثلث، وتستخدم خطوط توصل بينهم (صماء للقبول ومتقطعة للرفض)، وأنهم تمثل اتجاه العلاقات بين الأشخاص. وتكشف هذه الشبكة من علاقات القبول والرفض عن نجوم الجماعة والاختيارات المتبادلة، كما

تكشف أيضاً الأشخاص الهامشيين والمعزولين؛ وتصور التجمعات الداخلية، والانقسامات الاجتماعية، وتماسك الجماعة. وقد تسجل البيانات السوسيومترية فى مصفوفة، يسجل بها أسماء جميع التلاميذ أفقياً ورأسيا: الأول فالثانى فالثالث، وتوضع علامات لاختيارات القبول والرفض (المعطاة والمستقبلة) فى المربعات أو الخلايا المناسبة، ثم يدْون مجموع حالات القبول والرفض لكل تلميذ أسفل المصفوفة.

ويعتبر اختبار «خمن من هو» وسيلة أخرى لاكتشاف كيف ينظر أعضاء جماعة إلى بعضهم البعض. ويتكون هذا الاختبار، من مجموعة من العبارات تصف أناسا فرضيين – مثل «هو دائما منشرح ومتحمس»، «هو غالباً مكتئب ويشكو من شئ ما» . ويطلب من المفحوصين أن يكتبوا وراء كل عبارة اسم العضو الذى تنطبق عليه فى جماعتهم. وبهذه الطريقة يمكن الحكم على وضع كل فرد فى الجماعة، بحساب تكرار ذكره فى الأوصاف المفضلة والمكروهة.

الأساليب الإسقاطية:

حينما يطلب من مفحوص معلومات عن نفسه، فإنه قد يخفى اتجاهاته الحقيقية متعمدا. وقد ينقصه الاستبصار الكافى بدوافعه، أو يكون غير قادر على إعطاء أوصاف لفظية دقيقة موضوعية لاستجاباته وخبراته. لذلك أبتكر الباحثون الأساليب الاسقاطية، لسبر المجالات التى لا يمكن الوصول إليها بسهولة باستخدام الوسائل الأخرى، أو تلك التى تكون الأسئلة المباشرة فيها عرضة لاستدعاء بيانات محرفة. فبدلاً من أن يطلب الباحث من المفحوص معلومات معينة، يطلب منه أن يفسر مثيرات غامضة أو يستجيب لها بحرية، مثل بقع الحبر أو الصور أو الجمل الناقصة أو تداعى الألفاظ أو أدوار درامية شبيهة بمواقف الحياة. وعن طريق الاستجابات التلقائية التلقائية التى تتكون وتحدد ذاتيا، يكشف المفحوص دون وعى منه عن نواحى تنظيم شخصيته وخصائصها. على أن تفسير ما تتضمنه هذه الاستجابات أمر لايستطيعه إلا العاملون المدربون تدريبا راقيا، كما أن تصحيحها عمل شاق. والأساليب الاسقاطية

صعبة التقنين، كما أن كثيراً من هذه الأدوات لم يتم تقنينه بعد. ورغم أن الباحثين يتغلبون تدريجيا على بعض نقط الضعف فيها، إلا انها لازالت فى حاجة إلى عمل كثير.

الملاحظة

تعتبر المقابلات الشخصية والاستفتاءات والوثائق، الأدوات الوحيدة التى يمكن استخدامها للحصول على بيانات تتعلق ببعض الحوادث والوقائع. وهذا صحيح بصفة خاصة حينما نحتاج معلومات عن حياة المفحوصين الشخصية، وأنشطة الجماعة المحجوبة عن غير أعضائها، وكذلك الأحداث الماضية. على أنه حينما تكون الملاحظة المباشرة ممكنة، يفضل استخدامها على غيرها من الأدوات. ولا يمكن للباحث أن يلاحظ بطريقة عرضية او ارتجالية، وإنما لابد أن يعرف بالتحديد ما الذى يركز انتباهه عليه، وكيف يسجل مايراه وما يسمعه وما يحسه بدقة تامة. وقد ابتكرت أدوات متعددة، لتساعد الباحث فى إجراء ملاحظات أكثر موضوعية وثباتا، وفى تنظيم عملية جمع البيانات. فبالاضافة إلى بطاقات التقدير والمقاييس المتدرجة والاختبارات المختلفة التى نوقشت سابقا، كثيراً ما تستخدم بعض الأساليب الآتية:

بطاقات الملاحظة واستمارات البحث:

كثيرا ما يعد الباحثون بطاقات الملاحظة أو استمارات البحث لتيسر عملية تسجيل البيانات. ويسجل فى هذه الوسائل مجموعة من البنود (العوامل الملاحظة والمحددة بعناية) التى تتعلق بالمشكلة، وتجمع فى فئات إن أمكن. ويترك بعد كل بند مسافة للملاحظ، تكتب فيها كلمات وصفية قليلة. أو يبين وجود أو غياب أو تكرار حدوث الظاهرة. وتساعد هذه الموجهات الباحثين على تسجيل ملاحظات مختلفة كثيرة بصورة أسرع، وتضمن عدم اغفالهم أى دليل يتعلق بالمشكلة. كما أن هذه الوسائل تميل لأن تجعل الملاحظات موضوعية، وتمكن من تصنيف البيانات تصنيفا موحدا. وتصمم بعض بطاقات الملاحظة بحيث يستطيع الباحث أن يصل إلى درجة تمكنه

من إجراء مقارنات مع بيانات أخرى أو تحديد الحالة العامة لموضوع أو خدمة معينة.

العينة الزمنية:

تتطلب طريقة العينة الزمنية أن يسجل الفرد تكرار الصور الملاحظة للوقائع، خلال عدد من الفترات الزمنية المحددة، الموزعة توزيعا منتظما. وفيما يلى مثال مبسط لتوضيح هذه الطريقة. اذا أراد المدرس أن يعرف أنواع الأنشطة التى يشارك فيها تلميذ ما، فانه يسجل صور السلوك الملاحظة التى يقوم بها هذا التلميذ خلال فترة خمس دقائق معينة فى حصة التاريخ كل يوم لمدة أسبوعين. وقد يرغب المدرس فى رصد حدوث شكل واحد محدد تحديداً موضوعيا من أشكال السلوك أو عدم حدوثه مثل «تكرار المشاركة فى الدرس»، بدلاً من تسجيل كل شئ يقوم به التلميذ. فلكى يحصل على مثل هذه البيانات، قد يلاحظ التلميذ فى عدد محدد من الحصص الموزعة على عدة أيام أو أسابيع، ويسجل كل مرة يساهم فيها التلميذ فى مناقشة الدرس. ويعتمد طول فترة الملاحظة على طبيعة المشكلة وبعض الاعتبارات العملية، مثل إمكانية الحصول على المفحوصين طوال فترة الملاحظة. وقد دلت البحوث بصفة عامة، على أن الملاحظات القصيرة المتعددة الموزعة توزيعا جيداً، تعطى صورة أكثر مطابقة للسلوك من فترات الملاحظة القليلة فى عددها والتى يستغرق كل منها زمنا طويلا.

والعينة الزمنية طريقة قيمة، لأنها تسمح بالتعبير الكمى مباشرة عن حالات السلوك الملاحظة. اذ بإجراء سلسلة من الملاحظات فى نفس اليوم، أو فى أيام متتالية؛ أو فى أى فترات زمنية محددة، يمكن الحصول على درجة تبين عدد المرات التى أظهر فيها المفحوص شكلا معينا من أشكال السلوك، خلال كل فترة، وخلال العدد الكلى للفترات. وتخضع هذه الدرجات الناتجة للمعالجة الاحصائية بسهولة.

اليوميات السلوكية والسجلات القصصية:

تستخدم أحيانا فى جمع البيانات، طرق أقل شكلية. فاذا اشترك تلميذ فى حادث

هام داخل حجرة الدراسة أو الصالة أو المطعم او فى أى موقف آخر ملموس، قد يكتب الباحث تقريرا واقعيا عما قاله المفحوص أو فعله، ويدون تاريخ الواقعة، ويصف الموقف الذى حدثت فيه. وبعد تجميع سلسلة من هذه الملاحظات المباشرة لسلوك هام خلال فترة زمنية، قد يتجمع لديه بيانات كافية تبصره بنمو المفحوص وتطوره وتكيفه.

ومهما يكن، فان قيمة السجلات القصصية تصبح ضئيلة، اذا لم يكن الملاحظون قادرين على تسجيل الوقائع المناسبة بطريقة موضوعية. فبعض الباحثين يرتكبون خطأ تجميع البيانات السلبية فقط؛ وآخرون يسجلون تعميمات مبهمة عن الواقعة أو تفسيرات ذاتية لها، بدلاً من تسجيل ما قاله المفحوص أو ما فعله بالضبط. وأحيانا يصدر الباحثون تعميمات عن سلوك المفحوص، قبل أن يجمعوا بيانات كافية عنه. واكبر نقط الضعف فى الأسلوب القصصى، أنه يتطلب وقتا طويلا لتسجيل البيانات وتحليلها وتفسيرها.

الآلات الميكانيكية:

حينما يصف عدد من الملاحظين نفس الواقعة، فان تقاريرهم غالبا ما تختلف، نتيجة لتحيزهم الشخصى أو ادراكهم الانتقائى أو اندماجهم الانفعالى أو اخطاء الذاكرة. ولما كانت الآلات الميكانيكية لا تتأثر بهذه العوامل، فانها يمكن أن تحصل على تسجيل أكثر دقة للواقعة. فالأفلام والتسجيلات مثلا، تحفظ تفاصيل الواقعة فى صورة يمكن إعادتها، بحيث يمكن أن يدرس الوصف الكامل لحدوثها بواسطة الباحث مرات متعددة وبعمق، كما يمكن مراجعتها أيضاً بواسطة الباحثين الآخرين. وقد استخدمت الأفلام فى تحليل استجابات الجمهور. وفى عمل تحليلات عن طريق العرض البطئ للأنشطة المعقدة التى لم يكن من المستطاع دراستها فى الظروف الطبيعية، ولتخدم فى تحقيق اغراض أخرى عديدة. وبعض الوسائل الميكانيكية لا تعطى فقط وصفا موثوقا به لما يحدث، وإنما تسجله أيضاً فى صورة كمية. فمثلا

يقيس الديناموميتر (dynamometer) قوة قبضة اليد، ويسجل الالكتروميوجراف (elecromyograph) تكرار نشاط العضلة وشدته ومدته. وفى بعض التجارب تضبط بعض الآلات مصدر المثير، بدلاً من قياس استجابات المفحوصين. فمثلاً ينظم الأبسكوتستر (episcotester) شدة الضوء المنبعث من مصدر ما. وقد اعدت مئات من الآلات الميكانيكية، ولابد للباحث من أن يكون على ألفة بتلك الآلات التى تستخدم فى ميدانه.

ورغم أن الآلات الميكانيكية قد تنتج بيانات أكثر دقة وثباتا من الملاحظين الآدميين. إلا أن لها حدودا معينة. فهى يمكن أن تستخدم فى التجارب المعملية المضبوطة ضبطا دقيقا، بصورة أسهل من الدراسات التى تجرى فى المواقف الطبيعية مثل حجرة الدراسة. إذ أن وجود الآلة يغير أحيانا من سلوك المفحوصين، مما يترتب عليه ألا يحصل الباحث على قياس دقيق لسلوكهم العادى. كما أن المال والوقت اللازمين لاعداد آلة واستخدامها والمحافظة عليها قد يكون معوقا آخر. ولكل من الآلات البسيطة والمعقدة مشكلاتها. وبطبيعة الحال، لا يمكن أن تعطى الآلات الدقيقة والجيدة فى تصميمها بيانات يعتمد عليها، اذا لم تستخدم ويحافظ عليها بطريقة سليمة. هذا بالاضافة إلى أن تصنيف البيانات المجموعة بواسطة الآلات الميكانيكية تصنيفا يكشف عن العلاقات الهامة، ليس بأسهل من تبويب البيانات التى نحصل عليها من أدوات أقل تعقيدا.

مراجع الفصل الثانى عشر

1. American Association for Health, Physical Education and Recreation. **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation.** Washington. 1959. chaps. 4 and 5.

2. Barr, Arvil. R.A. Davis, and P.O. Johnson. **Educational Research and Apraisal Philadelphia** :J. B. Lippincott Company, 1953, chap. 6.

3. Best, John W.. **Research in Education**, Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall. Inc.. 1959. chap. 7.

4. Brown, Clarence W.. and E. E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York : Mc Graw-Hill Book Company. Inc. 1955. chap. 14.

5. Doby, John T. (ed.) **An Introduction to Social Research**. Harrisburg. Pa.: The Stackpole Company, 1954. chaps. 6. 8 and 9.

6. Festinger, Leon, and Daniel Katz. **Research Methods in the Beha vioral Sciences.** New York : The Dryden Press. Inc.. 1953. chaps. 5, 6 and 8.

7. Furfey, Paul Hanly, **The Scope and Method of Sociology**. New York : Harper & Brothers. 1953, chaps. 12 and 18.

8. Good, Carter V. **Introduction to Educational Research**. New York: Appleton-Century-Crofts. Inc., 1959. chap. 5.

9. Good, Carter V.. and Douglas E. Scates, **Methods of Research**. New York: Appleton-Century-Crofts, Inc.. 1954. chaps. 6 and 7.

10. Goode, William J., and Paul K. Hat. **Methods in Social Research**. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.. 1952. chaps. 11-17.

11. Harris, Chester, W. (ed.). **Encyclopedia of Educational Re-**

search. New York: Macmillan Company, 1960.

12. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 12.

13. Jahoda, Marie, et al., **Research Methods in Social Relations**. New York: The Dryden Press, Inc., 1951, chaps. 5-7.

14. Johnson, Palmer O., 'Development of the Simple Survey as a Scientific Methology.' **Journal of Experimental Education**, 27 (March, 1959): 167.

15. Tarson, Leonard A., Morey R. Fields, and Milton A. Gabrielsen, **Problems in Health, Physical and Recreation Education**. Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall. Inc.. 1953. chap. 10.

16. Rummel, J. Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education.** New York : Harper & Brothers. 1958. chaps. 6 and 9.

17. Townsend, John C., **Introduction to Experimental Method**. New York : McGraw-Hill Book Company. Inc. 1953. chap. 10.

18. Travers, Robert M.W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmillan Company. 1958. chaps. 10 and 14.

19. Werkmeister, W.H., **An Introduction fo Critical Thinking,** Lincoln. Nebr.: Johnson Publishing Company. 1948, chap. 18.

20. Young, Pauline V., **Scientific Social Surveys and Research**. Englewood Cliffs. N.J.: Prentice-Hall. Inc.. 1956, chaps. 7 and 8.

الفصل الثالث عشر

الاحصاءالوصفى

(كتبه وليم ج ماير William J.Meyer)

يهدف هذا الفصل والذى يليه إلى تعريف الطالب ببعض المصطلحات والعمليات الحسابية والمفاهليم الرئيسية المتضمنة فى استخدام الاحصاء. ونأمل أن يؤدى هذا المجمل إلى دفع الطالب المبتدئ لأن يذهب أبعد من ذلك فى دراسته الاحصائية ، وأن يجعله أيضا على ألفة كافية بالأساليب التى يشيع استخدامها، مما ييسر له فهما أفضل للكتابات المتخصصة التى تهمه. ومن سوء الحظ أن يبدو هذان الفصلان منفصلين إلى حد ما، عن المواد التى تتصل بالمناهج الوصفية والتجريبية، اذ أننا نشعر بأن الاحصاء ليس جانبا منفصلا من البحث ومتميزا عنه، وإنما هو فى الحقيقة جانب مكمل لتخطيط البحث الرصين. والواقع أن بعض المواد التى سنقدمها فى الفصل التالى سوف تبدو بلا معنى، اذا لم يكن القارئ قد فهم القضايا المتضمنة فى تصميم التجارب. ونأمل أن يحاول الطالب ربط المواد المقدمة فى هذين الفصلين بالقضايا التى أثيرت من قبل.

تنظيم البيانات

إن واجب الباحث الأول، بعد أن يجمع البيانات، هو أن ينظم المادة بحيث يمكن أن يستمد منها بعض الوضوح. فلو فرض أن مشكلة البحث تطلبت تطبيق اختبار للذكاء على ١٠٠ تلميذ بالصف الثانى الاعدادى مثلا، فان تسجيل كل درجة كما وجدت، يؤدى حتما إلى شئ من الفوضى. ولهذا يقتضى الأمر نظاما مناسبا لترتيب البيانات.

التوزيع التكرارى:

والخطة المناسبة هى أن نضع أعلى درجة فى قمة التوزيع، ثم نكتب كل الدرجات الممكنة بالترتيب من أعلى إلى أسفل، حتى نصل إلى الدرجة الدنيا فى

أسفل العمود. وبعد تسجيل المدى الكلى للدرجات، يصبح من اليسير نسبيا تسجيل تكرار كل درجة إلى جانبها. ويوضح الجدول رقم ١ توزيعا تكراريا نموذجيا، حيث ترمز «س» إلى الدرجة الخام، وترمز «ت» إلى التكرار. ورغم أن تنظيم البيانات فى الجانب الأيمن من الجدول رقم ١، أيسر فى تصوره مما لو قدمت البيانات فى صورة عشوائية، إلا أن فهمه لا يزال عسيراً. ويصف القسم التالى طريقة لتحسين عرض البيانات.

الفئات :

يمكن عرض البيانات فى صورة أكثر اختصارا، وذلك بتنظيمها فى فئات ذات سعة أكبر من ١، ثم تعد الدرجات التى تقع داخل حدود كل فئة. وقد أعيد تنظيم بيانات الجدول رقم ١ فى فئات سعتها ٥، مما يعطى صورة كافية إلى حد ما عن توزيع الدرجات. وبطبيعة الحال، يمكن أن تختلف سعة الفئة من توزيع لآخر، وفقا لأهداف الباحث، على أن زيادة التجميع بدرجة كبيرة (أى فئات واسعة)، يميل لأن يخفى طبيعة التوزيع الجوهرية، ويكون مصدراً للخطأ فى العمليات الحسابية التالية. ومن ناحية أخرى، لا تحقق الفئات الصغيرة جدا الاقتصاد المطلوب فى المكان، كما أنها لا تقلل من الجهد المتضمن فى اعداد التوزيع، عما لو استخدمت فئات سعتها درجة واحدة. وثمة قاعدة تقريبية وإن كانت تعسفية، هى أن يثبت عدد الفئات فيما بين ١٢ ، ١٦ فئة – عادة ١٥ – وبعد ذلك تحدد سعة الفئة. ويتطلب تحديد الفئة ببساطة، أن يقسم المدى الكلى للدرجات على عدد الفئات المطلوبة. ويعطى خارج القسمة، حينما يقرب لأقرب عدد صحيح، سعة الفئة (١).

وثمة افتراض آخر مناسب للمناقشة الحالية للفئات. فنحن نفترض، عند استخدام الأرقام فى الاحصاء، أن كل رقم يمثل تدريجا مستمرا أو متصلا. ويتضمن هذا الافتراض، أن القياسات الكمية التى نجريها لأية سمة، يمكن أن نفترض عدداً لانهائياً

(١) لتحقيق الاتفاق بين الباحثين تتبع عادة القاعدة التالية، وهى أن نجعل قيم الحدود الدنيا للفئات أعداداً مضاعفة لسعة الفئة، فمثلا الحدود الدنيا للفئات فى الجدول رقم ١ هى ١٥، ٢٠، ٢٥ ...الخ.

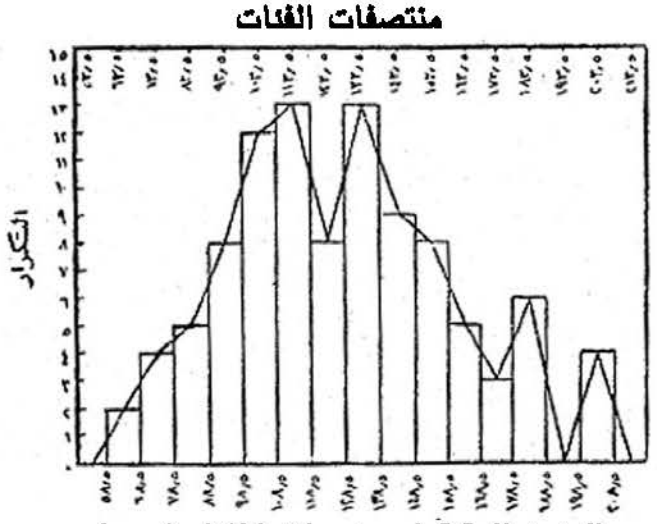
جدول رقم ١ : توزيع تكرارى لدرجات ٩٢ تلميذا بالصف الثانى الثانوى فى اختبار للتحصيل

س	ت	س	ت	س	ت	س	ت	س	ت	ف	ت
٨٦	١	٦٩	١	٥٢	١	٣٥	٢	١٨	١	٨٥-٨٩	١
٨٥		٦٨	١	٥١	١	٣٤	٣	١٧		٨٠-٨٤	٢
٨٤		٦٧	١	٥٠	١	٣٣	٣	١٦		٧٥-٧٩	٣
٨٣		٦٦	١	٤٩	١	٣٢	٣		٩٢	٧٠-٧٤	
٨٢	١	٦٥		٤٨	١	٣١	١			٦٥-٦٩	٤
٨١		٦٤	١	٤٧	١	٣٠	٥			٦٠-٦٤	١٠
٨٠	١	٦٣	٣	٤٦	٣	٢٩	٤			٥٥-٥٩	٥
٧٩		٦٢	١	٤٥	٢	٢٨	٣			٥٠-٥٤	٦
٧٨		٦١	٢	٤٤	١	٢٧				٤٥-٤٩	٨
٧٧		٦٠	٣	٤٣	٣	٢٦				٤٠-٤٤	١٣
٧٦	٢	٥٩	٢	٤٢	٢	٢٥				٣٥-٣٩	١٦
٧٥	١	٥٨	١	٤١	٤	٢٤				٣٠-٣٤	١٥
٧٤		٥٧	١	٤٠	٣	٢٣	١			٢٥-٢٩	٧
٧٣		٥٦		٣٩	٦	٢٢				٢٠-٢٤	١
٧٢		٥٥	١	٣٨	٥	٢١				١٥-١٩	١
٧١		٥٤	١	٣٧	٢	٢٠					٩٢
٧٠		٥٣	١	٣٦	١	١٩					

من القيم. وأحيانا يؤدى هذا الافتراض إلى عبارات احصائية سخيفية إلى حد ما، مثل القول بان الأسرة الأمريكية المتوسطة تنجب ٢,١٥ طفلا. على أنه من الواضح أننا لا نستطيع دائما أن نحقق مطالب السلسلة المستمرة أو المتصلة، ولكن اذا افترض أن كل رقم هو فى الواقع نقطة على تدريج مستمر، فان كل رقم يعبر عن مدى معين من القيم. فمثلاً لو أخذنا الرقم ٥، فان الحدود الحقيقية لهذا الرقم تمتد فعلا من ٤,٥ إلى ٥,٤٩٩٩ أو ٥,٥ . وتطبيق نفس المبدأ على الفئة من ٤٥ إلى ٥٠ مثلا، يعنى أن الحدود الحقيقية للفئة من ٤٤,٥ إلى ٥٠,٥ .

التمثيل البيانى للتوزيع التكرارى:

يفيد عرض التوزيع التكرارى فى صورة بيانية فى حالات كثيرة ،ويوجد نوعان على الأقل من هذه الرسوم هما: المضلع التكرارى والمدرج التكرارى. ويتضح الفرق الرئيسى فى تكوين هذين النوعين من فحص الشكل رقم ١٧، ففى المدرج التكرارى، تمثل النقط الموضحة على امتداد المحور الأفقى أو الاحداثى السينى، الحدود الدنيا والعليا لكل فئة، بينما تمثل هذه النقط منتصفات الفئات فى المضلع التكرارى . وتمثل التكرارات على المحور الرأسى أو الاحداثى الصادى، وهى واحدة بالنسبة للنوعين من الرسوم. وتعبر كل مسافة على المحور الصادى عن وحدة تكرار واحدة، وتساوى فى اتساعها مسافة واحدة على المحور السينى. وتمثل المساحة التى تقع تحت المدرج أو المضلع التكرارى، التكرار الكلى للدرجات. ويحب أن يتأكد الطالب من أنه يفهم تفسير هاتين الطريقتين فى التمثيل البيانى للبيانات، طبقا للمساحة لاطبقا لارتفاعات المحاور الرأسية. أما بالنسبة لتحديد أى الطريقتين تستخدم، فهو عملية تعسفية. على أن المضلع عموما يعطى صورة أوضح، حينما يتطلب الأمر رسم أكثر من توزيع واحد على نفس المحورين.



(شكل ١٧) المضلع والمدرج التكراريان

وصف خواص العينة

من الضرورى قبل وصف استخدامات المقاييس الاحصائية الوصفية والعمليات اللازمة لحسابها، أن تراجع خصاص المقاييس التربوية والنفسية فى صفحة ٤٠٨ ورغم أن المقاييس العادية تحد من الناحية الفنية الطرق الاحصائية التى يمكن استخدامها فى تحليل البيانات، إلا أننا مع ذك نستخدمها (أنظر ستيفنس Stevens (٣) ، فصل ١).

مقاييس النزعة المركزية:

من مسئوليات الباحث المدقق أن يسجل، ما وسعه الجهد، خواص العينة تسجيلا كاملا ذا دلالة. وقد عالجنا فيما سبق بعض المشكلات الهامة المتضمنة فى طرق اختيار العينات (انظر الفصل الثانى عشر). وينصب اهتمامنا الآن على أساليب وصف العينة وصفا احصائيا. وتعرف الأساليب الثلاثة التى نعالجها فى هذا القسم بالمنوال والوسيط والمتوسط، ويعطى كل منها معلومات عن الشخص النمطى فى التوزيع التكرارى.

المنوال:

تعرف الدرجة التى ترد أكثر من غيرها فى التوزيع التكرارى بالمنوال. وعند معالجة البيانات المجمعة فى فئات، يكون المنوال هو منتصف الفئة التى تشمل اكبر عدد من الحالات. وقد يحدث فى بعض الأحيان أن يتساوى تكرار فئتين متجاورتين أو أكثر، ويكون أيضا أبر تكرار فى التوزيع. ويتم تحديد القيمة المنوالية فى مثل هذا التوزيع ثنائى المنوال بتحديد منتصف المسافة كلها.

ولعل المنوال أيسر مقاييس النزعة المركزية الثلاثة فى تحديده، حيث يعتمد أساسا على مجرد فحص التوزيع. رلا أنه لسوء الحظ أقل الأساليب ثباتا، بمعنر أن قيمته تميل لأن تتذبذب بدرجة كبيرة أكبر من الوسيط والمتوسط، إذا ما اشتقت عدة عينات متتالية من نفس المجتمع الأصل. وقد تبدو هذه النقطة أوضح نوعا ما، إذا أدركنا أن أى تغير فى مجموعة الفئات، يمكن أن يؤدى إلى تغيير جوهرى فى قيمة المنوال.

الوسيط :

تسمى النقطة التى يقع تحتها ٥٠ فى المائة من الحالات بالوسيط (و) . ويفيد الوسيط بصفة خاصة عند وصف توزيع تكرارى به درجات متطرفة، اذ أنه يفضل المتوسط فى هذه الناحية. ويفوق الوسيط المنوال فيما يتعلق بثباته فى العينات، ولكنه أقل بكفاءة من المتوسط فى ذلك. وتجعل سهولة حساب الوسيط منه أسلوبا مناسبا للاستخدام، إلا أنه لا يستخدم فى أغلب الحالات نتيجة لأن معظم الأساليب الاحصائية قد اشتقت لتستخدم مع المتوسط.

وننتقل الآن إلى الخطوات الحسابية لتحديد الوسيط.

جدول رقم: ٢ حساب الوسيط

ف	ت	ت ح
٨٥-٨٩	١	٩٢
٨٠-٨٤	٢	٩١
٧٥-٧٩	٣	٨٩
٧٠-٧٤		٨٦
٦٥-٦٩	٤	٨٦
٦٠-٦٤	١٠	٨٢
٥٥-٥٩	٥	٧٢
٥٠-٥٤	٦	٦٧
٤٥-٤٩	٨	٦١
٤٠-٤٤	١٣	٥٣
٣٥-٣٩	١٦	٤٠
٣٠-٣٤	١٥	٢٤
٢٥-٢٩	٧	٩
٢٠-٢٤	١	٢
١٥-١٩	١	١

١- تحديد الفئات المناسبة للبيانات واعداد جدول تكرارى (انظر جدول رقم ٢).

٢- عمل عمود آخر إلى جانب عمود التكرار يسمى ت ج (التكرار المتجمع) ويجمع تكرار كل فئة مبتدئا من أسفل، مع وضع المجموع فى السطر التالى.

٣- ولما كان اهتمامنا منصبا على المئينى الخمسين، فأننا نحتاج إلى تحديد الدرجة التى يقع تحتها ٥٠ فى المائة من الحالات. ولتحديد العدد المضبوط للحالات التى تقع أسف المئينى المطلوب نضرب ن وهى ٩٢ فى قيمة المئينى. فى هذه الحالة ٥٠ فى المائة من ٩٢ =٤٦ .

٤- بالنظر إلى عمود التكرار المتجمع، نجد أنه عندما نصل إلى الحد الأعلى للفئة ٣٥ – ٣٩ يكون لدينا ٤٠ حالة. ولكن باضافة تكرار الفئة التالية تعطينا مجموعا أكبر ٤٦ . وبذلك نعرف مباشرة أن الدرجة المطلوبة تقع فى مكان ما داخل الفئة ٤٠-,٤٤ وتصبح المشكلة الآن، أن نحدد ما هى النسبة من حالات هذه الفئة، التى تصل بنا إلى العدد ٤٦ المطلوب.

٥- نحن نحتاج ٦ حالات من الفئة التالية ٤٠ – ٤٤ : العدد المطلوب ٤٦ ناقص الـ ٤٠ حالة التى تقع تحت هذه الفئة. ولما كان تكرار الفئة التالية يساوى ١٣ فاننا نحتاج $\frac{٦}{١٣}$ أو ٠,٤٦ من هذه الحالات.

٦- لقد حسبت نسبة الحالات المحددة فى الخطوة ٥ على أساس أن سعة الفئة تساوى ١ ، بينما سعة الفئة تساوى ٥ لذلك لابد من تحويل هذه النسبة إلى وحدات مساوية لسعة الفئة ، بضرب ٠,٤٦ × ٥ = ٢,٣٠ .

٧- باضافة هذه القيمة إلى الحد الأدنى للفئة ٣٩,٥ + ٢,٣٠ نحصل على الوسيط المطلوب أو المئينى الخمسين ، ٤١,٨٠,

$$و = ٣٩,٥ + \frac{٦}{١٣} \times ٥ = ٤١,٨٠$$

المتوسط :

المتوسط (م)، هو خارج قسمة مجموعة جميع الدرجات المستقلة على العدد الكلى للدرجات الذى يرمز له بالحرف ن. ويعتبر المتوسط فى معظم المواقف أفضل مقاييس النزعة المركزية، فتذبذبه من عينة لأخرى يميل لأن يكون ضئيلا، وكثيرا ما يستخدم مع الأساليب الاحصائية الأخرى. ومن عيوب المتوسط، أنه يتأثر بالدرجات المتطرفة، وقد يوحى بتعميمات خاطئة اذا لم يستخدم بحرص. على أن مميزاته تطغى على هذا العيب.

وحساب المتوسط مباشر نسبيا، ويمكن أن يتم بواسطة المعادلة:

$$م = \frac{مجـ ت س}{ن} \qquad (١)$$

حيث أن مجـ ت س= مجموع حاصل ضرب كل درجة فى تكرارها

ن = عدد الحالات

وحينما لا يتيسر الحصول على آلة حاسبة ويكون عدد الحالات كبيرا، يصبح حساب المتوسط بواسطة الدرجاتِ الفرضية أكثر ملاءمة. ومعادلة هذه الطريقة هى :

$$م = ص + ف \frac{مجـ ت س}{ن} \qquad (٢)$$

حيث أن ص = البداية الفرضية للتدريج.

ف = سعة الفئة.

مجـ ت سَ = مجموع حاصل ضرب التكرارات فى الدرجة الفرضية.

ن = عدد الحالات.

وتتطلب الخطوات المتضمنة فى هذه المعادلة أولاً تحديد بداية فرضية، يمكن أن تكون أى فئة فى التوزيع. وقد أختيرت الفئة من ١٥ – ١٩ كبداية فرضية للتوزيع

الموضح بالجدول رقم ٣ . وعلى فرض أن متوسط الفئة هو بالتقريب منتصفها، فان قيمة ص تكون ١٧ . ونستطيع الآن أن نعالج التوزيع بإعطاء كل فئة ابتداء من ص ، درجة فرضية تمتد فى هذه الحالة من صفر إلى ١٤ ، ثم تضرب فى التكرار المقابل. وبقسمة مجموع حاصل ضرب الدرجات الفرضية فى تكرارها على ن، وضرب الناتج فى ٥ (سعة الفئة)، نحصل على متوسط الدرجات الفرضية فى وحدات الفئات. وباضافة ص إلى هذه القيمة نحصل على المتوسط فى وحدات الدرجات الأصلية.

$$م = ١٧ + \frac{٥٢٥}{٩٢} \times ٥$$

$$= ١٧ + ٢٨,٥٥ = ٤٥,٥٥$$

ولا يؤدى استخدام الدرجات الفرضية إلى أى خطأ فى القيمة النهائية للمتوسط لكن بعض الخطا قد يحدث نتيجة لسعة الفئات.

مقاييس التشتت :

يتطلب وصف أى توزيع تكرارى مقياسا ما لدرجة التشتت أو التباين فى تلك المجموعة. فالمدرس الذى يواجه مجموعة من الأطفال المتساوين فى نسب ذكائهم، يستطيع إدارة فصله بصورة مختلفة تماما عن المدرس الذى تتراوح نسب الذكاء فى فصله من ٨٠ إلى ١٤٠ مثلا. ويحاول الباحث عادة تقليل درجة التباين فى عيناته، فى المتغيرات الهامة بالنسبة لنتائجه، والتى لا تكون موضع اهتمامه فى هذا الوقت. وفى هذه الحالة لا تطبق التعميمات الا على المجموعات المماثلة فحسب.

المدى الكلى :

يعطى المدى الكلى لتوزيع الدرجات بعض المعلومات عن التشتت. إلا أن هذا الأسلوب لا يعتمد عليه بأى حال، طالما أن مجرد تغير أداء شخص واحد، قد يكون له أثر كبير على قيمة المدى الكلى.

نصف مدى الانحراف الربيعى: كثيراً ما يشار إلى نصف مدى الانحراف

الربيعى، وهو $\frac{\text{المئينى ٢٥ – المئينى ٧٥}}{٢}$ على أنه مقياس للتشتت

إلا أن هذا المقياس لا يأخذ فى الاعتبار قيم الدرجات الفردية، كما أنه يغفل تماما الدرجات التى تقع بين النقطتين المئينيتين المختارتين. ولهذه الأسباب يعطى هذا الأسلوب مقياسا للتشتت، أقل ثباتا من الأساليب التى نصفها فيما يلى.

الانحراف المتوسط:

يعتبر الانحراف المتوسط (ح م) تقديرا اكثر دقة للتشتت من الطريقتين السابقتين، لأن حسابه يعتمد على انحراف جميع قيم الدرجات الفردية عن المتوسط. ويمكن تحديد الانحراف المتوسط بانه متوسط الانحرافات المطلقة لجميع الدرجات عن متوسط التوزيع.

$$\text{ح م} = \frac{\text{مـ ح}}{\text{ن}} \qquad (٣)$$

حيث أن ح = انحراف الدرجة عن المتوسط دون مراعاة الاتجاه أو الإشارة الجبرية.

ويعتبر هذا الاسلوب مفيدا وذا معنى فى تلك المواقف التى ينصب الاهتمام فيها على القيمة الرقمية للانحراف فقط، وحيث لا يكون مطلوبا بعد ذلك اى تحليل يتضمن أساليب احصائية أخرى. ويكشف التمحيص الدقيق لمعادلة حسابه هذا العيب الخطير. اذ نلاحظ انه فى حساب مـ ح ، لم يعط أى انتباه لاتجاه الانحراف، وهذا يسلب الانحراف المتوسط بطبيعة الحال، من الخصائص الجبرية الهامة.

الانحراف المعيارى:

والانحراف المعيارى، مثله مثل الانحراف المتوسط، تقدير دقيق لدرجة التشتت، ويشمل حسابه أيضا جميع درجات التوزيع. ويعرف الانحراف المعيارى بأنه الجذر التربيعى لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط، وفى صورة رمزية :

$$ع = \sqrt{\frac{مـ ح^2}{ن-1}} \qquad (٤)$$

والجزء الرئيسى فى المعادلة (٤) هو مـ ح٢، وهو مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط، ويسمى عادة بمجموع المربعات. وفى حساب الانحراف المعيارى (ع) – على عكس الانحراف المتوسط – نحتفظ بالاشارات الجبرية للانحراف (ح). ولما كان المجموع الجبرى للانحرافات عن المتوسط يساوى صفرا بالضرورة. فان هذه الانحرافات تربع أولاً، ثم تجمع بعد ذلك. وتحافظ مثل هذه الطريقة على الخصائص الجبرية للانحراف المعيارى، مما يسمح له نتيجة ذلك، بأن يدخل فى علاقات سليمة مع المعاملات الاحصائية الأخرى.

جدول رقم ٣ : حساب المتوسط المعيارى والانحراف المعيارى باستخدام الدرجات الفرضية

س	ت	س	ت س	ت س ٢
٨٥–٨٩	١	١٤	١٤	١٩٦
٨٠–٨٤	٢	١٣	٢٦	٢٣٨
٧٥–٧٩	٣	١٢	٣٦	٤٣٢
٧٠–٧٤	صفر	١١	٠٠	٠٠٠
٦٥–٦٩	٤	١٠	٤٠	٤٠٠
٦٠–٦٤	١٠	٩	٩٠	٨١٠
٥٥–٥٩	٥	٨	٤٠	٣٢٠
٥٠–٥٤	٦	٧	٤٢	٢٩٤
٤٥–٤٩	٨	٦	٤٨	٢٨٨
٤٠–٤٤	١٣	٥	٦٥	٣٢٥
٣٥–٣٩	١٦	٤	٦٤	٢٥٦
٣٠–٣٤	١٥	٣	٤٥	١٣٥
٢٥–٢٩	٧	٢	١٤	٢٨
٢٠–٢٤	١	١	١	١
١٥–١٩	١	صفر	٠	٠
	٩٢		٥٢٥	٣٨٢٣

وأوضح الطرق لحساب الانحراف المعيارى (ع)، هى أن تتناول كل درجة على حدة، نطرح منها المتوسط وتربع الفرق، ثم تجمع هذه الانحرافات المربعة وتقسم على ن – ١، وبعد ذلك يستخرج الجذر التربيعى لخارج القسمة. على أنه لحسن الحظ، توجد عدة طرق أقل مشقة سوف نعالجها الآن، فاذا وجدت آلة حاسبة، فان المعادلة الآتية تمدنا بطريقة فعالة لحساب الانحراف المعيارى:

خطوة ١ : احسب مجموع المربعات

$$\text{مجـ ح}^2 = \text{مجـ س}^2 - \frac{(\text{مجـ س})^2}{\text{ن}} \qquad (٥)$$

حيث أن مجـ س٢ = مجموع مربعات الدرجات

(مجـ س)٢ = مربع مجموع الدرجات

خطوة ٢ : احسب ع

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ح}^2}{\text{ن}-١}}$$

واذا لم يتيسر الحصول على آلة حاسبة، فمن الأفضل أن تجمع البيانات فى فئات وان تستخدم درجات فرضية كما حدث فى حساب المتوسط (انظر الجدول رقم ٣).

خطوة ١ : احسب مجموع المربعات

$$\text{مجـ ح}^2 = \text{فـ}^2 \left(\text{مجـ ت س}'^2 - \frac{(\text{مجـ ت س}')^2}{\text{ن}} \right) \qquad (٦)$$

حيث أن مجـ ت س'٢ = مجموع حاصل ضرب ت س' فى س'

مجـ ت س' = مجموع حاصل ضرب التكرار فى الانحراف عن البداية الفرضية (س)

فـ٢ = مربع سعة الفئة

خطوة ٢ : احسب ع :

$$ع = \sqrt{\frac{مـ ح^{٢}}{ن-١}}$$

والعمليات الحسابية التالية مستمدة من التوزيع الموضح بالجدول رقم ٣

خطوة ١ :

$$مـ ح^{٢} = ٢٥ \left(٣٨٣٣ - \frac{٢(٥٢٥)}{٩٢} \right)$$

$$= ٨٢٧,٠٨ \times ٢٥$$

$$= ٢٠٦٧٧$$

خطوة ٢ :

$$ع = \sqrt{\frac{٢٠٦٧٧}{١-٩٢}}$$

$$= ١٥,٠٧$$

يجب أن نلاحظ أن المعادلة (٦) تتضمن تصحيحا لعملية الدرجات الفرضية ولحقيقة أن الانحرافات حسبت من البداية الفرضية لا من المتوسط.

ويمكن فى التعامل مع الانحراف المعيارى أن نضيف أو نطرح عددا ثابتا من جميع الدرجات دون أن تتأثر قيمة ع. وهذا صحيح لأن اضافة عدد ثابت لكل درجة، لا يزيد كل درجة فقط، وإنما يزيد المتوسط أيضا بمقدار العدد الثابت. وتحت هذه الشروط يظل مقدار انحراف أى درجة عن المتوسط كما هو دون تغيير. على أن الأمر ليس كذلك اذ ما ضربت كل درجة فى عدد ثابت او قسمت عليه. ويجب أن يستنتج الطالب، لماذا يؤدى أثر الضرب إلى زيادة فى قيمة ع بما يتناسب مع العدد المضروب فيه.

ويفضل الانحراف المعيارى على غيره من مقاييس التشتت ، لأنه له علاقات جبرية بالأساليب الاحصائية الأخرى وبالمنحنى الاعتدالى المعيارى، ولأنه يعطى الدرجات المتطرفة وزنا اضافيا، كما أنه يعطى تقديرا ثابتا لتشتت المجتمع الأصل.

تحويل الدرجات:

يتعلق أحد الاستخدامات الهامة للانحراف المعيارى بمشكلة الوضع النسبى. افرض مثلا أن تلميذا حصل على الدرجة الخام ٧٠ فى كل من اختبارين فى الحساب واللغة. وافترض بالاضافة إلى ذلك أن متوسطى التوزيعين ٥٠، وأن الانحراف الميعراى لاختبار الحساب ١٠ ، ولاختبار اللغة ١٥ ، لتحديد الوضع النسبى للطالب فى الاختبارين، يمكن أن تحول الدرجات إلى وحدات من الانحراف المعيارى، بمعنى أن توضع الدرجتان الأصليتان على مقياس تكون فيه المتوسطات والانحرافات المعيارية واحدة، وتسمى الدرجات الناتجة بالدرجات المعيارية (ذ)، وتحسب بالطريقة الاتية

$$ذ = \frac{س - م}{ع} = \frac{ح}{ع} \qquad (٧)$$

حيث أن س = الدرجة الخام

م = المتوسط

ح = انحراف الدرجة عن متوسطها

ع = الانحراف المعيارى

ذ = انحراف الدرجة عن متوسطها فى وحدات الانحراف المعيارى.

ومتوسط الدرجة ذ او الدرجة المعيارية صفر، وانحرافها المعيارى واحد صحيح.

ويؤدى حل مشكلتنا الفرضية وفق المعادلة (٧) إلى النتيجة الآتية:

	الحساب		اللغة	
ذ =	٧٠ − ٥٠ / ١٠	= ٢	٧٠−٥٠ / ١٥	= ١,٣٣

أى أن وضع الطفل النسبى فى الحساب كان أعلى من وضعه فى اللغة، ومن الواضح أن أى درجة خام تقع فوق متوسط توزيعها تكون قيمتها موجبة. وأى درجة تقع تحت المتوسط تكون قيمتها سالبة.

وقد صمم نوع من الدرجة المعيارية للتغلب على الدرجات السالبة، وهو أسلوب سمى بالدرجة التائية. والدرجة التائية هى ببساطة تحويل آخر للمقياس الاصلى إلى مقياس متوسطه هذه المرة ٥٠ وانحرافه المعيارى ١٠، ومعادلة حساب الدرجة التائية هى:

$$\text{الدرجة التائية} = \frac{\text{س} - \text{م}}{\text{ع}} \times ١٠ + ٥٠ \qquad (٨)$$

ووفقاً للمشكلة الحالية، ينال الطالب الدرجة التائية ٦٣,٣ فى اللغة. والدرجة التائية ٧٠ فى الحساب.

قيم المقياس لاختبار فى اللغة

الدرجات الأصلية	٥	٢٠	٣٥	٥٠	٦٥	٨٠	٩٥
الدرجات المعيارية	-٣	-	-١	٠		٢	٣
الدرجات التائية	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠

المئينيات:

توفر المئينيات أسلوبا لتلك المواقف التى يكفى الترتيب فيها، دون أن يكون للمسافات بين الرتب أهمية. والمئينى هو نقطة فى توزيع الدرجات، يقع تحتها نسبة مئوية معينة من الحالات. ويرمز للمئينى بالرمز م مع اضافة رقم يوضح النقطة المعينة ، مثلا م ٥٢ هو المئينى الثانى والخمسون، م٩٠ هو المئينى التسعون .. الخ.

وتسمى بعض المئينات بأسماء معينة. فالمئينى الخامس والعشرون يسمى بالربيع الأول أو الأدنى، والمئينى الخامس والسبعون بالربيع الثالث أو الأعلى. وقد يسمى

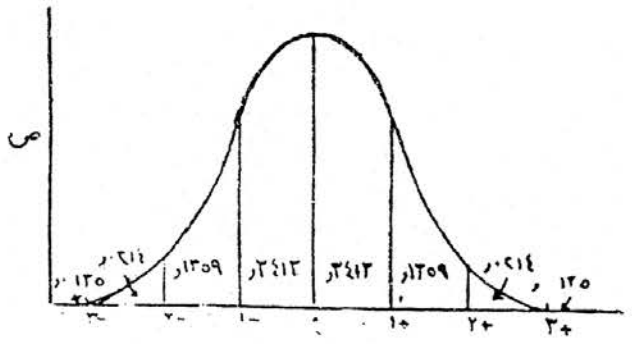
المئينى الخمسون بالربيع الثانى أو العشير الخامس أو الوسيط أو المئينى الخمسين، (نترك سبب اطلاق هذه المصطلحات المختلفة للطالب) . والنقطة الهامة هى أن المئينى نقطة فى التوزيع. يقع فوقها أو تحتها نسبة معينة من المساحة أو الحالات.

المنحنى الاعتدالى المعيارى:

المنحنى الاعتدالى المعيارى، أو المنحنى الجرسى، هو توزيع تكرارى نظرى مشتق من قوانين الصدفة. ويقترب كثير من الصفات التى تقاس فى التربية وعلم النفس – وليس كلها – من توزيع المنحنى الاعتدالى المعيارى. ومتوسط المنحنى الاعتدالى المعيارى صفر، وانحرافه المعيارى واحد صحيح. ويجب ن يكون واضحا من هذه المعلومة، أن هذا المنحنى اشتق فعلا من التكرارات النظرية التى تحدث بها قيم الدرجات المعيارية فى المجتمع الأصل. كما يجب أن يلاحظ الطالب أن التدريج على امتداد القاعدة يكون فى وحدات الدرجات المعيارية المطابقة لتلك التى نوقشت من قبل فى هذا القسم. ولما كانت هناك علاقة نظرية معروفة بين هذه النقط على امتداد القاعدة وبين التكرار، فمن المنطقى أن نتوقع امكانية وضع قرارات معينة تتعلق بنسبة الحالات المتوقعة فوق أو تحت ارتفاع معين. ويتضمن الجدول رقم أ (بالملحق أ) التكرارات النسبية المتوقعة لكل قيمة من الدرجات المعيارية (عمود ارتفاعات المنحنى وكذلك نسبة الحالات المتوقعة بين المتوسط والدرجة المعيارية (عمود المساحة) . وقد أعطيت نسبة الحالات التى تقع بعد الدرجة المعيارية فى العمود الثالث من الجدول.

فاذا كان الباحث مهتماً بتحديد نسبة الحالات المتوقعة بين المتوسط ودرجة معيارية واحدة، فانه يدخل الجدول أ عند الرقم ١ فى العمود الأول، ثم تحت العمود الثانى سيجد الرقم ٠,٣٤١ وهو نسبة الحالات المتوقعة. وتستطيع أن تستنتج أيضا أن شخصا يقع فوق المتوسط بانحراف معيارى واحد، يكون متفوقا على ٨٤,١ فى المائة من الحالات، طالما أن نسبة الحالات تحت المتوسط لابد أن تكون ٥٠ ولما كان

المنحنى منتظما، فمن الواضح أن نفس العلاقات المساحية أيضاً بالنسبة للدرجات التى تقع تحت المتوسط. وعلى ذلك، تشمل الدرجة المعيارية – ٢,٧٠ ، ٤٩,٦ فى المائة من المساحة بين المتوسط و $\frac{ح}{ع}$. وباستخدام خصائص المنحنى المعيارى بهذه الطريقة، يمكن تقدير الرتيب المئينية وكذلك النسب المتوقعة بين الارتفاعات (انظر شكل ١٨).



(شكل ١٨) المنحنى الاعتدالى المعيارى موضحا به المساحات بين الارتفاعات عند القيم المختلفة للدرجة المعيارية عن:

George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education. New Youk: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959 P.81

وقد يتعرض الطالب الذى يحاول اختبار صحة بعض الحقائق التى نذكرها فيما يتعلق بالعلاقات المساحية فى المنحنى الاعتدالى المعيارى للاضطراب نتيجة للاختلافات بين بياناته وتلك التى يقررها المنحنى. إلا أنه يجب أن نتذكر أن النسب النظرية مبنية على افتراض أن عدد الأفراد كبير جدا، وأن شكل التوزيع اعتدالى أو قريب من ذلك، ولا يمكن توفير هذه الشروط فى العينات الصغيرة. ومع ذلك، فان المناقشة الحالية للمنحنى الاعتدالى المعيارى ضرورية، اذ كان للطالب أن يفهم الافكار الكامنة وراء الاستدلال الاحصائى، وهو موضوع سيعالج تفصيلا فى الفصل التالى.

مقاييس العلاقة

اقتصرت مناقشتنا بصفة أساسية حتى الآن على توزيع متغير واحد، ولكننا كثيرا ما نهتم بدراسة درجة العلاقة الموجودة بين متغيرين (أو أكثر) . فمثلاً، حينما يدرس مدرس توزيع نسب ذكاء تلاميذه الجدد فى بداية العام الدراسى، فانه يفعل ذلك مع ادراك ضمنى ، قل أو كثر، بأن علاقة ما توجد بين القدرة العقلية وبين التحصيل الأكاديمى. وبطبيعة الحال، يدرك المدرس الأكثر فطنة، أن هذه العلاقة أبعد ما أن تكون علاقة تامة، وأن عددا لا يحصى من المتغيرات يدخل فى التنبؤ بالتحصيل الاكاديمى. ولمثل هذه المشكلات، ومجموعة أخرى يكثر ظهورها فى الكتابات التربوية، قيمة عملية تطبيقية. على أن مشكلات البحث التى يناسبها استخدام مقاييس العلاقة ليست مقصورة على الأنواع العملية من المشكلات، اذ يمكن أن يهتم الباحث بالعلاقة القائمة بين متغيرين لاعتبار نظرى معين. وفى هذه الحالة يسره أن يجد ارتباطا دالاً، رغم أنه قد لا يرغب فى عمل تنبؤات عن السلوك الفردى على أساس هذا الارتباط. اذ بدلاً من ذلك، قد يتعمق العلاقة ببحث تجريبى بعد أن يكتشف وجودها، فى محاولة لتمحيص خصائص المتغير، تحت شروط أكثر دقة.

معامل الارتباط التتابعى (ر) :

حينما يكون الباحث مهتما بدرجة العلاقة الموجودة بين متغيرين مستمرين أو متتابعين وموزعين توزيعا اعتداليا فى جوهره، فان معامل الارتباط التابعى الذى يرمز له بالحرف ر، يعتبر أفضل المعاملات الاحصائية بالنسبة له. ويمكن أن يحدد الارتباط التتابعى ر بانه متوسط حاصل ضرب الدرجات المعيارية المتقابلة. وهو فى الصورة الرمزية:

$$ر = \frac{\text{مجـ} (ذ_س \times ذ_ص)}{ن} \qquad (٩)$$

وتتراوح قيمة ر بين العلاقة السالبة التامة (ر = –١) أو العلاقة الموجبة التامة

(ر = +١)، وبين عدم وجود علاقة على الاطلاق (ر = صفر). ولما كان من النادر جدا أن يصل ر إلى الارتباط التام، فقد يسأل الطالب ما هى قيمة معامل الارتباط الى يمكن اعتبارها كافية. إلا أن هذا السؤال يتطلب فهم التفسيرات والافتراضات التى يقوم عليها هذا الأسلوب الاحصائى، وسف نرجئها حتى نعرض المشكلات الرئيسية.

حساب معامل الارتباط التتابعى:

توجد مجموعة من المعادلات لحساب ر، سوف تبدو كل منها شاقة إلى حد ما بالنسبة للطالب المبتدئ. وسف نحاول أن نوضح هنا أن هذه المعادلات جميعها مشتقة من التحديد الأساسى الموضح فى المعادلة (٩). وتتضمن هذه الاشتقاقات علاقات معروفة للقارئ من قبل، ويمكن تلخيصها حينما يكون ضروريا. ومع ذلك، لكى يفهم الطالب الارتباط، ينبغى عليه أن يولى هذا القسم اهتماما وتمعنا كبيرين.

يتضمن بسط المعادلة (٩) الدرجات المعيارية للمتغيرين «س» و «ص». ومع أنه يمكن استخدام هذه المعادلة فى حساب ر. إلا أن حساب درجتين معياريتين لكل فرد عملية شاقة جدا. ومهما يكن فنحن نعرف من قبل أن

$$ذ_س = \frac{س - م_س}{ع_س} \quad \text{وأن} \quad ذ_ص = \frac{ص - م_ص}{ع_ص}$$

وبالتعويض عن هذين الحدين فى المعادلة تحصل على:

$$ر = \frac{\text{مجـ}(س - م_س)(ص - م_ص)}{ن\, ع_س\, ع_ص}$$

$$ر = \frac{\text{مجـ}(ح_س \times ح_ص)}{ن\, ع_س\, ع_ص} \qquad (١٠)$$

وبالتعويض عن ع س، ع ص فى المقام بالقيم المعروفة سابقا نحصل على:

$$ر = \frac{\text{مجـ}(س \times ح_ص)}{\sqrt{\text{مجـ}\, ح_س^{٢} \times \text{مجـ}\, ح_ص^{٢}}}$$

حيث يمكن أن نرى ن:

$$\text{مجـ ح س ح ص} = \text{مجـ س ص} - \frac{\text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\text{ن}}$$

$$\text{مجـ ح}^{٢}\text{ س} = \text{مج س}^{٢} - \frac{(\text{مجـ س})^{٢}}{\text{ن}}$$

$$\text{مجـ ح}^{٢}\text{ ص} = \text{مجـ ص}^{٢} - \frac{(\text{مجـ ص})^{٢}}{\text{ن}}$$

وأخيرا بالاستفادة من العلاقات الموضحة سابقا، نصل الى المعادلة الشائعة الاستخدام لحساب ر من الدرجات الخام:

$$\text{ر} = \frac{\text{مجـ س ص} - \frac{(\text{مجـ س} \times \text{مجـ ص})}{\text{ن}}}{\sqrt{\text{مجـ س}^{٢} - \frac{(\text{مجـ س})^{٢}}{\text{ن}}} \times \sqrt{\text{مجـ ص}^{٢} - \frac{(\text{مجـ ص})^{٢}}{\text{ن}}}} \quad (١١)$$

وهى مجرد صورة أخرى من المعادلة (٩).

على أن العمليات الحسابية التى تتطلبها المعادلة (١١) تصبح عقبة اذا لم يتيسر الحصول على آلة حاسبة، لذلك ابتكرت طرق لحساب ر باستخدام درجات فرضية، شبيهة بتلك التى استخدمت فى حساب الانحراف المعيارى والمتوسط. والواقع أن التمحيص الدقيق للخطوات الموضوعة فيما يلى سوف يوضح مباشرة أن حساب ر يتطلب عملية واحدة جديدة فقط، وهى البسط مجـ س ص . ونقدم فيما يلى مثالا لمشكلة تستخدم بيانات حقيقية.

لقد سجل الجدول رقم ٤، الذى يسمى بالتوزيع التكرارى المزدوج، الدرجات التى حل عليها ٩٢ طالبا فى المقياس اللفظى من اختبارات القدرات العقلية الأولية، وكذلك أداؤهم فى اختبار تحصيلى طبق عليهم بعد مضى ثلاث سنوات ونصف تقريبا. ومعادلة الدرجات الفرضية لحساب ر هى:

$$ر = \frac{\text{مجـ س ص} - \frac{\text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\text{ن}}}{\sqrt{\left(\text{مجـ س}^2 - \frac{(\text{مجـ س})^2}{\text{ن}}\right)\left(\text{مجـ ص}^2 - \frac{(\text{مجـ ص})^2}{\text{ن}}\right)}} \quad (١١أ)$$

وهى التى سنحسب لها القيم المطلوبة. نلاحظ أن الأعمدة من ١ إلى ٤ فى هذا الجدول، هى تلك التى نعرفها سابقا من مناقشتنا للانحراف المعيارى، وتستخدم هنا بنفس الطريقة بالضبط. ولكى نحسب قيمة البسط مجـ س ص نحتاج أولاً إلى تحديد القيم فى العمود ٥ والسطر ٥, كل خلية فى هذا العمود هى مجموعة قيم س الخاصة بقيمة ثابتة من ص، وكل خلية فى هذا السطر هى مجموع قيم ص الخاصة بقيمة ثابتة من س. وعلى ذلك، بالنسبة للقيمة ١٢ من ص مثلا، يكون مجموع قيم س هو ١٣ + ١١ + ١٠ = ٣٤ ومجموع قيم ص الخاصة بالقيمة ١١ من س يكون ١٢ + ٩ + ٥ = ٢٦ اما خلايا كل من العمود السادس والسطر السادس، فهى حاصل ضرب العمودين أو السطرين ٢ و ٥، ومجموعها يعطينا الحد المطلوب من المعادلة وهو مجـ س ص. وبالتعويض فى المعادلة (١١ أ) بهذه القيمة نحصل على

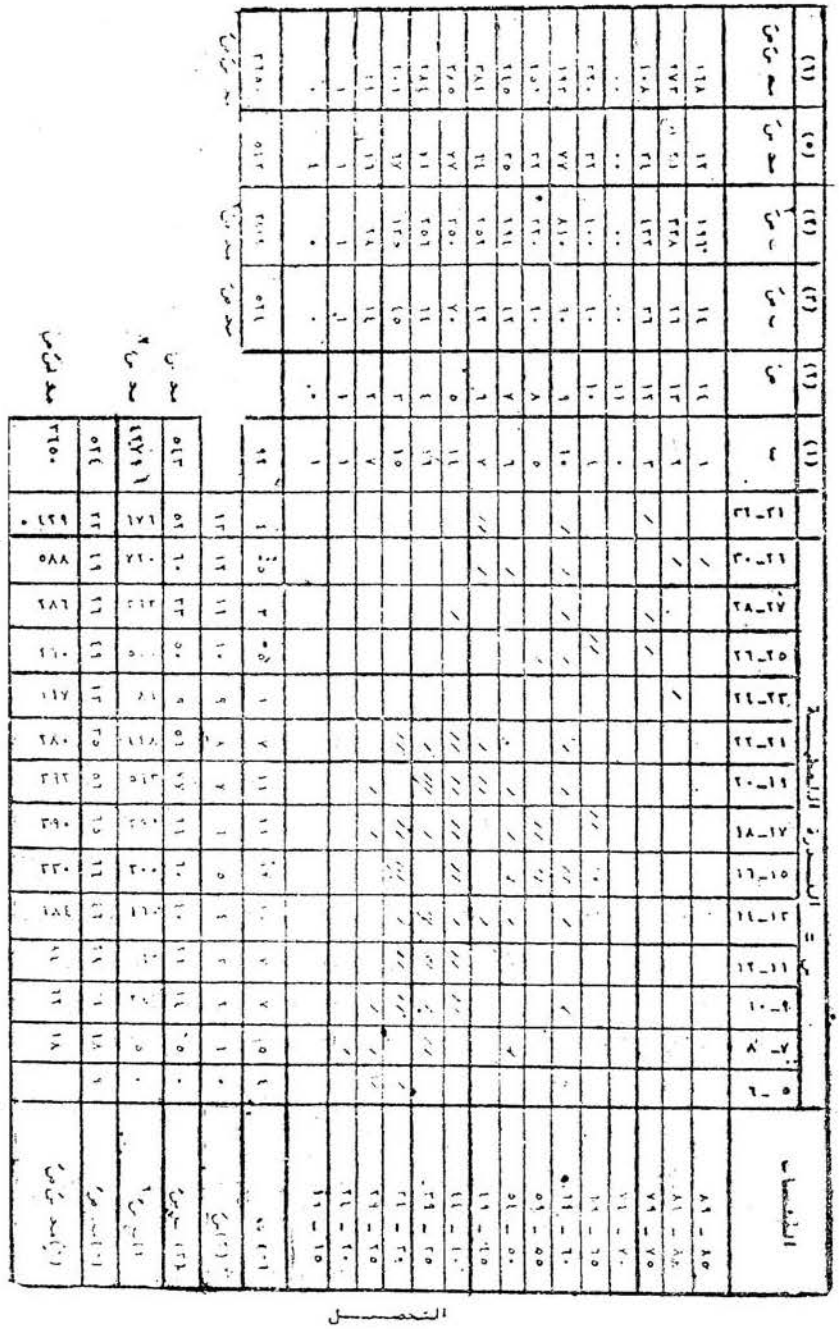
$$ر = \frac{-٣٦٥٠ - \frac{٥٤٣ \times ٥٢٤}{٩}}{\sqrt{\left(٤٢٧٩ - \frac{(٥٤٣)^2}{٦٢}\right)\left(٣٨١٢ - \frac{(٥٢٤)^2}{٩٢}\right)}}$$

ر = ٠,٥٨

تفسير معامل الارتباط

لاحظ جالتون (Galton) حينما مثل بيانيا متوسطات الأعمدة فى توزيعه المزدوج، أنها كونت خطوطات مستقيمة فى جوهرها، سماها بخطوط الانحدار.

جدول رقم (٤) التكرار المزدوج



ويمكن أن تعرف خطوط الانحدار بانها معدل التغير الذى يحدث فى متغير ما، تبعا لتغير متغير آخر. وهذا احد التفسيرات الهامة لمعامل الارتباط. وهو معدل التغير الذى نناقشه الآن.

معدل التغير:

لم يؤد التمثيل البيانى لمتوسطات أعمدة جالتون وصفوفه، لسوء الحظ، إلى خط مستقيم تماما؛ واعتمدت درجة الاختلاف على أخطاء العينة وعلى مدى استقامة العلاقة الموجودة بين المتغيرين. ولابد من افتراض هذا الشرط الأخير، وهو الاستقامة، عند استخدام معامل الارتباط التتابعى؛ وتوجد مقاييس خاصة يمكن بواسطتها اختبار صدق هذا الافتراض (٣ : ٢٦٨ – ٢٧٥). اما بالنسبة لذبذبات العينات، فيجب أن تعالج بطريقة منتظمة، حتى يمكن أن يكون هناك اتساق بين الباحثين فى تحديد خطوط الانحدار.

خط أفضل تطابق:

يدل المنطق على أن أفضل المواضع لخطوط الانحدار، هى تلك التى تجعل مجموع مربعات (مـح٢) الأخطاء (البواقى) حول الخطوط أقل ما يمكن. وبناء على افتراضنا لاستقامة الانحدار، نعلم أن المعادلة الرئيسية لخطوط الانحدار تأخذ الصورة التالية:

س = ب ص + أ

ص = ب س + أ

حيث أن س أ و ص = الدرجة المتنبأ بها.

ب = ميل خط الانحدار

س أو ص = الدرجة التى نتنبأ منها.

أ = مقدار ثابت.

أو هى فى صورة وحدات الانحراف، حيث لا تكون هناك حاجة للمقدار الثابت، اذ أن بداية خطوط الانحدار تكون عند تقابل المحورين س ، ص :

م س = ب ح ص م ص = ب ح س

والتى تحتاج أن نحسب لها معادلة تحديد مقدار ميل خط الانحدار. تذكر أننا نريد أن يكون ميل هذا الخط بحيث يقلل أخطاء التنبؤ إلى الحد الأدنى. وهذا الاشتقاق يعتمد على حساب التفاضل والتكامل ويؤدى إلى المعادلة:

$$ب_{ص\,س} = ر \frac{ع_{ص}}{ع_{س}} \quad (١٢)$$

$$ب_{س\,ص} = ر \frac{ع_{س}}{ع_{ص}} \quad (١٢\ أ)$$

وهى معادلة ميل خط س على ص. وعن طريق المعالجة الجبرية البسيطة نستطيع كتابة المعادلتين (١٢) و (١٢ أ) فى صورة مألوفة للقارئ من قبل من حسابه لمعامل الارتباط:

بالتعويض فى المعادلة (١٢) بوضع القيمة التالية لمعامل الارتباط:

$$ر = \frac{مـ\ س\ ح\ ص}{ن\ ع_{س}\ ع_{ص}}$$

نحصل على:

$$ب_{ص\,س} = \frac{مـ\ ح\ س\ ح\ ص}{ن\ ع_{س}\ ع_{ص}} \times \frac{ع_{ص}}{ع_{س}}$$

وبضرب الحدين ينتج:

$$\frac{مـ\ ح\ س\ ح\ ص}{ن\ ع^{٢}_{س}} \text{ س حيث } ع^{٢}_{س} = \frac{مـ\ ح^{٢}\ س}{ن}$$

وبالقسمة على ن ينتج :

$$\text{ب ص س} = \frac{\text{محـ ح س ح ص س}}{\text{محـ ح٢ س}}$$

وبنفس الطريقة

$$\text{ب س ص} = \frac{\text{محـ ح س ح ص}}{\text{محـ ح٢ ص}} \text{ ص}$$

وبالتعويض بالقيم المناسبة من مشكلة الجدول رقم ٤ ، نجد ان ميل خط ص على س هو ٠,٥٢ وميل خط س على ص هو ٠,٦٧ (*).

$$\text{ب ص س} = \frac{\text{محـ ح س ح ص}}{\text{محـ ح٢ س}} \quad \text{س} = \frac{\text{محـ سَ صَ} - \text{محـ سَ} \times \text{محـ ص}}{\text{محـ س ٢} - \frac{(\text{محـ س})^2}{\text{ن}}}$$

$$= \frac{٥٥٧,٢٦}{١٠٧٤,١٢} \text{ س} = ٠,٥٢ \text{ س}$$

$$\text{ب ص س} = \frac{\text{محـ ح س ح ص}}{\text{محـ ح٢ ص}} \quad \text{ص} = \frac{\text{محـ سَ صَ} - \frac{\text{محـ سَ} \times \text{محـ ص}}{\text{ن}}}{\text{محـ ص ٢} - \frac{(\text{محـ ص})^2}{\text{ن}}}$$

$$= \frac{٥٥٧,٢٦}{٨٢٧,٤٨} \text{ ص} = ٠,٦٧ \text{ ص}$$

وبمجرد تحديد ميل خطوط الانحدار ، يمكن أن نحدد النقط على سطح التخطيط المزدوج، والتى يمكن بواسطتها رسم خطوط الانحدار الفردية. وكل نقطة من هذه النقط هى فى الواقع درجة متنبأ بها. ومعادلات التنبؤ فى صورة الدرجات الخام هى :

$$\text{ص} = \text{م ص} + \text{ب ص س} (\text{س} - \text{م س})$$

$$\text{س} = \text{م س} + \text{ب س ص} (\text{ص} - \text{م ص})$$

(*) بمراجعة العمليات الحسابية وجد إبدال فى ناتج المعادلتين فتم تصحيحه (الترجمة).

ويمكن تحديد كثير من أمثال هذه النقط فى الجدول رقم ٤ ، وكذلك رسم خطوط الانحدار. ولكى تفهم بدرجة أفضل مفهوم الانحدار، يحسن أن تقوم بتوقيع عدد من هذه النقط بنفسك.

دقة التنبؤ:

يجب أن يكون واضحا أنه سوف تحدث أخطاء عند التنبؤ بأى درجة، فى تلك المواقف التى تكون الارتباطات فيها أقل من الواحد الصحيح. وموضوع المناقشة فى هذا القسم هو حساب مقدار مثل هذه الأخطاء المتوقعة.

افرض أنه طلب منك التنبؤ بدرجة التحصيل الحسابى لطفل، من معرفة درجته فى الاستعداد. ودعنا نتصور أيضا أن الارتباط بينهما صفر. إن أفضل تنبؤ تستطيع عمله فى مثل هذه الشروط، هو متوسط درجات التحصيل حيث تساوى كمية التشتت – التى ترجع إلى أخطاء التنبؤ – الانحراف المعيارى. ومع تزايد قيمة ر يقل الاعتماد على المتوسط، وتقل أخطاء التنبؤ، ويترتب على ذلك أن تقل درجة التشتت التى ترجع إلى الخطأ، وحينما يصبح الارتباط تاما تنعدم أخطاء التنبؤ.

ولما كنا نقيم تنبؤاتنا على أساس خط الانحدار، فمن المنطقى أننا نستطيع تحديد مقدار الانحراف المتوقع (الخطأ) عن هذا الخطأ ذى أفضل تطابق. ويسمى هذا المعامل الاحصائى بالخطأ المعيارى للتقدير. وتستلزك هذه المعالجة توفر افتراضى: استقامة الانحدار – وهو أن التشتت حول خط الانحدار متساو فى جوهره (المصطلح الذى يصف هذا الشرط هو homoscedasticity). وان توزيع الدرجات حول خطوط الانحدر توزيع اعتدالى. فاذا ما توفر هذان الافتراضان، فانه يمكن أن نبين أن الخطأ المعيارى للتقدير الخاص بالتنبؤ بالدرجة ص من معرفة س هو:

$$ع_{ص\,س} = \sqrt{\frac{مجـ (ص - م_س)^2}{ن - 2}} \qquad (١٣)$$

$$ع_{ص\,س} = ع_{ص} \sqrt{١ - ر^2}$$

وان الخطأ المعيارى للتقدير الخاص بالدرجة س من معرفة ص هو:

$$ع_{س ص} = \sqrt{\frac{مجـ (س - م_س)^2}{ن - 2}} \qquad (١٣أ)$$

$$ع_{س ص} = ع_س \sqrt{1 - ر^2}$$

وبالنسبة لمشكلة المقدمة فى الجدول رقم ٤، يكون ع ص س لدرجة ص المتنبأ بها :

$$ع_{ص س} = ١٥,١٦ \sqrt{1 - (٠,٥٨)^2} = ١٢,٢٨$$

ويشبه تفسير الخطأ المعيارى للتقدير تفسير الانحراف المعيارى. فمثلا فى المشكلة الحالية، اذا تنبأنا لدرجة ص بالقيمة ٤١,٦٦، فان الدرجة الحقيقية فى الحدود ٤١,٦٦ + ١٢,٢٨ فى ٦٨ فى المائة من الحالات.

وثمة ملاحظة أخيرة تتعلق بالخطأ المعيارى للتقدير. من الملاحظ أن الحد $\sqrt{1 - ر^2}$ فى المعادلتين (١٣) و (١٣ أ) يقلل مقدر الخطأ المعيارى. وكلما قوى الارتباط، زاد النقص فى الخطأ المعيارى. ويسمى هذا الحد بمعامل الاغتراب، وهو يعلب دورا مكملا فى تفسير معامل الارتباط. وثمة حقيقة هامة، وهى أنه يلزم ر ما قيمته ٠,٨٦٦، حتى يمكن أن يختزل خطأ التقدير إلى النصف.

التباين:

فى كثير من المشكلات الارتباطية، نهتم بالدرجة التى ترتبط بها معرفة أداء شخص فى المتغير س بأدائه فى المتغير ص . وقد تبين فيما سبق أن أخطاء تحدث فى التنبؤ حينما يكون معامل الارتباط أقل من الواحد الصحيح. ويمكن أن ننظر إلى مقدار التباين الكلى للمتغير المحك (ص) على أنه يتضمن إلى جانب التباين ع٢ ص س غير المفسر، التباين ع٢ ص الذى يفسر من معرفة س . بقسمة مصدرى التباين على التباين الكلى، مع افتراض استقامة الانحدار، نحصل على

$$\frac{ع^2_{ص س}}{ع^2_{ص}} + \frac{ع^2_{ص}}{ع^2_{ص}} = ١ \qquad (١٤)$$

: تذكر أن :

$ع^{٢}_{ص\ س} = ع^{٢}_{ص}(١ - ر^{٢})$

التى تصبح:

$$\frac{ع^{٢}_{ص\ س}}{ع^{٢}_{ص}} = ١ - ر^{٢}$$

وحينما نعوض بهذه القيمة فى المعادلة (١٤) نحصل على:

$$١ = \frac{ع^{٢}_{ص}}{ع^{٢}_{ص}} + ١ - ر^{٢}$$

$$ر^{٢} = \frac{ع^{٢}_{ص}}{ع^{٢}_{ص}} \qquad (١٥)$$

وفى عبارة لفظية، بتربيع معامل الارتباط نحصل على نسبة التباين الكلى فى ص، الذى يرجع إلى التباين فى س. ففى المشكلة التى نعالجها الآن مثلا، يسمح معامل الارتباط الذى تبلغ قيمته ٠,٥٨ باستنتاج أن ٣٤ فى المائة من التباين فى أى من المتغيرين يفسر من معرفة المتغير الثانى. وهنا لا بد من توخى الحذر فيما يتعلق بتفسيرات السبب والنتيجة. قد يبدو معقولا أن يقرر فى هذه المشكلة أن ٣٤ فى المائة من التباين الكلى فى اختبار التحصيل يرجع إلى التباين فى المقياس اللفظى من اختبار القدرات العقلية الأولية. على أن هناك امكانية منطقية أخرى مساوية، هى أن التباين فى القدرات اللفظية يرجع إلى التباين فى درجة التحصيل. وثمة مصدر آخر للحرص فى اصدار التفسيرات السببية المتسرعة، وهو إمكانية أن يرد التباين فى كل من المتغيرين س وص إلى متغير ثالث آخر. ويجب على الطالب أن يفكر بعمق فى منطق مشكلته الارتباطية، بدلاً من أن يسيطر مقدار المعامل الاحصائى على تفكيره ويوجهه.

مقاييس أخرى للعلاقة

قد يكون لدى الباحث فى بعض المواقف ، مبرر للشك فى أن متغيرا آخر يرتبط بالمتغيرين س وص، يؤثر فى قيمة معامل الارتباط التى يحصل عليها. فقد يحصل مثلا على ارتباط مرتفع ارتفاعا غريبا بين الاستعداد والتحصيل، ويوحى إليه تمحيص العينة بان العمر قد يكون العامل المسئول عن ارتفاع قيمة ر ارتفاعا كاذبا. فى مثل هذه الحالة نحتاج إلى معامل ارتباط تتابعى، استبعد أو عزل منه أثر المتغير الثالث.

الارتباط الجزئى:

اذا كان افتراض استقامة انحدار س ١ على س ٢، وس ٢ على س ٣ صحيحا، فانه يمكن القول أن المعادلة (١٦) تعطينا معامل الارتباط المطلوب.

$$ر_{٢١.٣} = \frac{ر_{٢١} - ر_{٣١} \times ر_{٢٣}}{\sqrt{(١ - ر^{٢}_{٣١})(١ - ر^{٢}_{٢٣})}} \qquad (١٦)$$

وتقرأ ر ٢١.٣ بالارتباط بين المتغيرين ١ و ٢ مع تثبيت أثر ٣، أى عزله. وليست المعادلة الحالية فى سهولة الفهم التى توحى بها الرموز المألوفة. اذ الواقع أن هذه المعادلة كما لو كانت تعبيرا عن درجتى س ١ و س٢ لكل فرد، فى صورة انحراف عن متوسط المتغير س ٣، أى أن اثر س ٣ يدخل فى العمليات الحسابية. فمثلا اذا كنا نهتم بالارتباط بين القدرة اللفظية والتحصيل مع عزل العمر، فاننا نحتاج إلى تحديد انحراف كل درجة فى القدرة اللفظية وكل درجة فى التحصيل، عن متوسط مجموعة العمر المختصة، ثم نحسب ارتباط أزواج الانحرافات.

ووضح أن معامل الارتباط الجزئى الناتج يقل حينما يكون أثر س٣ موجبا وكبيرا، بينما يكون مساويا المقدار و٢١ تقريبا، اذا كان أثر س٣ على س١، وس٢ ضئيلا. أما حينما تكون العلاقة بين س٣ وس ١ أو س٣ سالبة، فان معامل الارتباط الجزئى الناتج يكون أكبر من الارتباط الصفرى.

الارتباط المتعدد:

رأينا فيما سبق عند مناقشة الارتباط التتابعى أن القدرة اللفظية، كما تقاس باختبار القدرات العقلية الأولية، تقوم بدور معقول نوعا ما فى التنبؤ بالأداء فى اختبار للتحصيل. على أنه يمكن الحصول على تنبؤ أكثر دقة اذا ما استخدم مع القدرة اللفظية درجة اختبار آخر. والواقع أن صحة هذه الحقيقة مرهونة بشروط معينة، يصعب توفيرها لسوء الحظ. ومهما يكن، اذا تركنا هذه الشروط اللازمة جانبا الآن، فان مشكلتنا أن نضع العوامل المتنبئة فى تجمع مع بعضها، بحيث تقلل أخطاء التنبؤ بالأداء على المتغير المحك إلى الحد الأدنى.

وتخدم الإجراءات المتضمنة فى الارتباط المتعدد ر١ ، ٣٢ ... ن، فى زيادة القدرة التنبؤية إلى الحد الأقصى بإعطاء أوزان أنسب. وتدل س١ فى الرموز المستخدمة فى هذا العرض على المتغير المحك؛ وس٢ ، س٣ ، .. ن،على المتغيرات المتنبئة . وبتحديد المشكلة فى صورة رمزية:

س= بَ٢ س٢ + ب٣ س٣+ ... ب ن س ن+ أ

وفى وحدت الانحراف:

س١ = بَ٢ ح س ٢ + ب٣ ح س٣+ ... ب ن ح س ن

وتمثل ب أو بَ فى هاتين المعادلتين الميل الذى يصنعه السطح مع محوره الفردى. ويهمنا حالياً بالنسبة لمشكلة ذات متغيرات ثلاثة، أن يحاول الطالب تصور مكعب يمر داخله مسطح بميل ب٢ وب٣ وقاطعا المحورين س٢ وس٣ ويمكن استخراج الميل المطلوب لهذا المسطح بسهولة اذا استخدمنا الدرجات المعيارية:

ذ١ = بيتا ٢ ذ٢ + بيتا ٣ ذ٣

حيث القيمة بيتا تتحدد فى معناها مع ب أو بَ. وللحصول على الوزن الأنسب للدرجة ذ ٢

$$\text{بيتا}_{2} = \frac{ر_{21} - ر_{31} \times ر_{32}}{1 - ر_{32}^{2}} \qquad (17)$$

وللدرجة ذ٣

$$\text{بيتا}_{3} = \frac{ر_{31} - ر_{21} \times ر_{32}}{1 - ر_{32}^{2}} \qquad (17\ أ)$$

وبهذه الحدود يمكن أن نحدد الآن ر١ ٣٢:

$$ر_{1\,32} = \sqrt{\text{بيتا}_{2}\, ر_{21} + \text{بيتا}_{3}\, ر_{31}} \qquad (18)$$

وتتطابق التفسيرات التى يسمح بها مع الارتباط المتعدد ر ١ ، ٣٢ مع تلك التى يسمح بها مع الارتباط التتابعى. اما فيما يتعلق بدقة التنبؤ، فان الخطأ المعيارى للتقدير الخاص بالدرجة المتنبأ بها هو:

$$ع_{1\,32} = ع_{1} \sqrt{1 - ر_{1\,32}^{2}} \qquad (19)$$

ويساعد مثال عددى موجز فى ابراز جانب من المنطق الكامن وراء استخدام متغيرات متعددة فى التنبؤ. ونحن نذكر أنه وجد ارتباط بين القدرة اللفظية والتحصيل مقداره ٠,٥٨؛ ولنفرض الآن أنه كان يتعين علينا أن ندخل درجة القدرة الاستدلالية من نفس اختبارات القدرات العقلية فى عملية التنبؤ بالتحصيل وأن الرموز المناسبة هى: س١ = درجة التحصيل ، س٢ = درجة القدرة اللفظية، س٣ = درجة القدرة الاستدلالية. وانه قد تم الحصول على الارتباطات الآتية:

ر٢١ = ٠,٥٨ ر٣١= ٠,٣٦ ر٣٢= ٠,٤٢

وفيما يلى حساب أوزان بيتا المطلوبة:

$$\text{بيتا}_{2} = \frac{٠,٥٨ - (٠,٤٣)٠,٣٦}{1 - (٠,٤٢)^{2}} = ٠,٥٢$$

$$\text{بيتا}_{3} = \frac{(٠,٤٢)٠,٥٨-٠,٣٦}{١-(٠,٤٢)^{٢}} = ٠,١٥$$

وبمعرفة أوزان بيتا تكون قيمة ر١ ، ٣٢ هى:

$$\text{ر}_{١،٣٢} = \sqrt{٠,٥٢ \times ٠,٥٨ + ٠,١٥ \times ٠,٣٦} = ٠,٥٩$$

ويبدو أن المجهود الاضافى، لسوء الحظ، لم يضف الا قليلا جدا إلى قدرتنا على التنبؤ بالتحصيل. فلماذا ؟ يوحى فحص معاملات الارتباط بأن التداخل بين المتنبئين اكبر من العلاقة الموجودة بين س١ وس ٢ ، اى أن س٣ لا يفسر إلا قليلا جدا، إن وجد، من التباين فى س١ الذى لم يفسر من قبل بواسطة س,٢ ولكن، افترض أن ر٣٣ كان ٠,١٠ فقط. فى هذه الحالة تكون بيتا ٢ ٠,٥٥ وبيتا٣ ٠,٣٠ ، مما يؤدى إلى ر قيمته ٠,٦٥ وافتراض أن ر٣١ = ٠,٤٢ فى المشكلة الأولى، فما هو أثر ذلك على ر١ ,٣٢؟ ولماذا ؟

ويمكن حساب الارتباط المتعدد لأى عدد من المتغيرات المتنبئة. ومع ذلك فان الزيادة فى الدقة لا تكون عادة كبيرة بدرجة تكفى لتبرير الجهد الضخم الذى يستلزمه اضافة عدة متغيرات. فأساسا، تعوق مشكلة تحديد أوزان بيتا حساب الارتباط المتعدد، حينما يكون هناك أكثر من ثلاثة متغيرات، إذ أن حسابها لا يتم بمثل السهولة التى تتم بها فى مشكلة المتغيرات الثلاثة، طالما أنها تتطلب حل معادلات متآنية. (يستطيع الطالب أن يرجع إلى ٣: ١٧٨– ١٨٥ ليجد شرحا لطريقة حسابها) . ومهما يكن، فان التفسيرات تظل كما هى فى مشكلة المتغيرات الثلاثة.

ويعتمد تفسير الارتباط المتعدد واستخداماته على أهداف الباحث والمنطق الذى تقوم عليه المشكلة. على أن هناك عدم مزالق محتملة فى استخدام الارتباط المتعدد. فمثلا، افرض أن باحثا لديه عشر متنبئات ممكنة، وقرر أن يستخدم فقط أولئك الخمسة الذين تكون ارتباطاتهم بالمتغير المحك أعلى الارتباطات. هذه الطريقة غير سليمة، اذ يحتمل أن تكون قيم معاملات الارتباط الخمس قد حدثت بمجرد الصدفة،

بحيث أن تكرار الدراسة على عينة مختلفة، يحتمل أن يؤدى إلى مجموعة أخرى من المتغيرات. لذلك، فمن الضرورى أن تقنن أية معادلة تنبؤ متعدد تقنينا عرضيا على عينتين اضافيتين على الأقل، فى محاولة لتحديد ثبات قيم بيتا واتساقها. وغالباً ما تكون هذه الخطوة مثبطة، لأنه من العسير الحصول على هذا الثبات والاتساق. مع ذلك، فهذه الخطوة أساسية للحصول على ثقة حقيقية فى النتائج وتطبيقاتها.

الارتباط الثنائى:

كثيرا ما يرغب الباحث، أثناء اعداده لاختبار ما فى أن يحدد ما اذا كان بند معين يميز بين ذوى الدرجات المرتفعة وذوى الدرجات المنخفضة فى الاختبار ككل. أو بعبارة أخرى، ما نريد معرفته هو درجة العلاقة بين الأداء فى بند معين والأداء فى الاختبار ككل. فاذا توفر افتراض أن هناك استمرارا يكمن وراء الفصل بين المصيبين والمخطئين فى البند، فانه يمكن استخدام الارتباط الثنائى ر ث لتقدير العلاقة، اذ الواقع أن الارتباط الثنائى هو تقدير للارتباط فى موقف يكون فيه أحد المتغيرين مستمرا، بينما يكون الثانى مصنفا تصنيفا ثنائياً، ومعادلة حساب الارتباط الثنائى هى:

$$\text{ر ث} = \frac{\text{م}_1 - \text{م ب}}{\text{ع}} \times \frac{\text{أ} \times \text{ب}}{\text{ى}} \qquad (٢٠)$$

حيث أن : م١ = متوسط المجموعة التى أجابت صوابا على البند.

م ب= متوسط المجموعة التى أجابت خطأ على البند.

ع = الانحراف المعيارى للتوزيع الكلى للدرجات.

أ، ب = نسبة الأفراد الذين أجابوا صوابا والذين أجابوا خطأ على البند.

ى = الارتفاع الصادى فى المنحنى الاعتدالى عند أ أو ب.

وبالاضافة إلى افتراض الاستمرار الكامن فى المتغير المصنف ثنائياً، يجب أن

يتوافر فى بيانات الارتباط الثنائى الافتراضات العادية فى الارتباط التتابعى. ويمكن الحصول على تقدير جيد إلى حد كبير للارتباط الثنائى، اذا توفرت هذه الافتراضات، واذا لم تكن النسبتان (أ و ب) أكثر تطرفا من ٠,١٠ أو ٠,٩٠

الارتباط الثنائى الأصيل:

صمم الارتباط الثنائى الأصيل ر ث ص لتلك المواقف التى يكون فيها افتراض الاستمرار الكامن فى المتغير المصنف ثنائياً، غير صحيح. ويتطلب حساب معامل الارتباط الثنائى الأصيل المعادلة الآتية:

$$\text{ر ث ص} = \frac{(\text{م}_1 - \text{م ب}) \times \sqrt{\text{أ} \times \text{ب}}}{\text{ع}} \qquad (٢١)$$

ومعاملات الارتباط الثنائية الأصيلة تكون أصغر من الثنائية المناظرة، ويحدث أقل فرق بينهما حينما تكون أ وب ٠٠,٥٠ ويلزم فى الارتباط الثنائى الأصيل توفر الافتراضات المتطلبة فى الارتباط الثنائى، فيما عدا فرض الاستمرار.

الارتباط الرباعى:

فى المناقشة الموجزة للارتباط الثنائى، افترض أن أحد المتغيرين مستمر، أما المتغير الثانى فرغم انه مصنف ثنائيا، إلا أن تصنيفه يكمن وراءه استمرار. ويحدث فى بعض الأحيان أن يصنف المتغيران تصنيفا ثنائياً، ويكون افتراض الاستمرار معقولا بالنسبة لكلا المتغيرين. حينما يوجد هذا الموقف وتتوفر الافتراضات العادية لمعامل الارتباط التتابعى، فانه يمكن تقدير درجة العلاقة بواسطة معامل الارتباط الرباعى رب.

والمواقف التى يناسبها الارتباط الرباعى نادرة. وبالاضافة إلى ذلك، يجب استخدام الارتباط التتابعى، اذا كان ذلك ممكنا، لأن أخطاء العينة المتضمنة فى الارتباط الرباعى أكبر من تلك المتضمنة فى الارتباط التتابعى. ولذا فنحن نثق فى

الارتباط التتابعى بدرجة اكبر من الارتباط الرباعى المحسوب من نفس البيانات.

معامل فاى:

تذكر أن الارتباط الثنائى الأصيل. لا يستلزم افتراض الاستمرار فى المتغير المصنف. وقد صمم معامل فاى لتلك المواقف التى يكون فيها المتغيران مصنفين تصنيفا ثنائيا، وحيث يفترض أنها نقط فى موقف لا يتضمن الاستمرار. فمثلاً، قد يهتم فرد بمعرفة ما اذا كنت توجد علاقة بين بندين فى اختبار ما، حيث يصحح البندان بتصنيف الاجابات إلى فئتين صفر، أو ١ ويمكن اعداد جدول تكرارى رباعى كما هو موضح فى الجدول رقم ٥، وتحسب الخلايا المناسبة. ثم بالتعويض فى المعادلة (٢٢)، يمكن الحصول على تقدير للعلاقة. وأكثر استخدامات معامل فاى فى التحليل الإحصائى للاختبارات.

جدول رقم (٥) جدول تكرارى رباعى لحساب معامل فاى

أ	ب
جـ	د

$$\text{فاى} = \frac{\text{ب جـ} - \text{ا د}}{\sqrt{(\text{أ+ب})\ (\text{جـ+د})\ (\text{أ+جـ})\ (\text{ب+د})}} \qquad (٢٢)$$

نسبة الارتباط ايتا:

تعتبر استقامة الانحدار أحد الافتراضات الرئيسية التى يقوم عليها استخدام الأساليب الارتباطية التى وصفت سابقا. وييسر خط المربعات الصغرى أفضل تقدير للدرجات المتنبأ بها، حتى لو انحرفت متوسطات العمود (السطر) قليلا عن هذا الخط.

إذ الواقع أننا نرد مثل هذه الانحرافات إلى أخطاء الصدفة. على أنه اذا كان فرد مهتما بالارتباط بين سرعة الاستجابة والعمر الزمنى مثلا، حيث يؤخذ العمر على مدى كبير، فمن المحتمل ألا تقترب متوسطات المصفوفة من الخط المستقيم. وفى هذا الموقف، يفشل استخدام خطوط الانحدار المستمدة من افتراض الاستقامة، فى إعطاء تقدير صادق لدرجة الارتباط الموجودة بين المتغيرين، وبدلاً من استخدام خطوط الانحدار، تستخدم متوسطات المصفوفات، وتشتق الأخطاء المعيارية للتقدير من المتوسطات.

وفى حساب نسبة الارتباط ايتا (ن ر)، لا يكون افتراض تساوى أخطاء التقدير لكلا المتغيرين صحيحا. ولذلك لابد من حساب نسبتى ارتباط، إحداهما تصف علاقة س بـ ص ، والاخرى تصف علاقة ص بـ س وتوضح المعادلة (٢٣) مربع نسبة الارتباط التى تصف التنبؤ بـ س من ص ، والمعادلة (٢٣ أ) مربع نسبة الارتباط للتنبؤ بـ ص عن س.

$$\text{ن ر}^2 \text{ س ص}^2 = 1 - \frac{\text{ع م س}^2}{\text{ع س}^2} \qquad (٢٣)$$

$$\text{ن ر}^2 \text{ ص س}^2 = 1 - \frac{\text{ع م ص}^2}{\text{ع ص}^2} \qquad (٢٣ \text{ أ})$$

ويمكن أن نرى من هاتين المعادلتين أن مربع نسبة الارتباط يتحدد بأنه نسبة تباين متوسط كل عمود حول المتوسط العام لكل الأعمدة إلى التباين العام.

ولعل المناقشة الحالية المختصرة توحى للقارئ بأهمية تحديد نوع العلاقات الموجودة بين المتغيرات موضوع الدراسة. هل هى مستقيمة أم غير مستقيمة. وربما كانت أيسر طريقة لذلك، هى أن تمثل البيانات على توزيع مزدوج. على انه توجد أساليب احصائية أكثر دقة لتحديد ما اذا كان الانحراف عن الاستقامة أكبر من الصدفة أم لا (٢ : ٢٦٨ – ٢٧٥).

طرق ارتباط الرتب

كثيرا ما يتعذر فى البحث التربوى، أن نحصل على درجات فى سمة أو أكثر من السمات المدروسة ، بينما يكون ممكنا ترتيب السمات فى رتب. فاذا أمكن ذلك، يمكن تطبيق احدى طرق ارتباط الرتب المتعددة (٣).

معامل ارتباط الرتب لسبيرمان:

اخترنا طريقة ارتباط فروق الرتب لسبيرمان كمثال لطرق ارتباط الرتب، وتحددها المعادلة (٢٤):

$$\text{رن} = 1 - \frac{\text{مجـ ق}^2}{\text{ن (ن}^2 - 1)} \qquad (٢٤)$$

والجزء الوحيد الجديد فى هذه المعادلة هو ق، وهو الفروق بين رتبتى الفرد فى المتغيرين. وبيانات الجدول رقم ٦ رتب مبنية على درجات حصل عليها ثلاثة عشر طالبا فى مقرر لعلم نفس الطفل.

جدول رقم (٦): ارتباط الرتب بالأداء فى اختبارين فى علم نفس الطفل(*)

الطالب	س١	س٢	الرتبة١	الرتبة٢	ق	ق٢
	٢٠	٣٥	٧,٥	١١,٠	٣,٥-	١٢,٢٥
ب	١٧	٣٣	٣,٥	٣,٠	,٥	,٢٥
جـ	١٠	١٨	١,٠	١,٥	,٥-	,٢٥
د	١١	٢٨	٢,٠	١,٥	,٥	,٢٥
هـ	٢٧	٦٠	١٠,٥	١٣,٠	,٥-	,٢٥
و	١٩	٥٢	٦,٠	١٠,٠	٤,٠-	١٦,٠٥
	٢٠	٤٧	٧,٥	٧,٠	,٥	,٢٥
	٢٤	٤٠	١٠,٥	٤,٠	٦,٥	٤٢,٢٥
ط	٢٧	٤٤	١٢,٥	٦,٠	٦,٥	٤٢,٢٥
ى	١٨	٤٣	٥,٠	٥,٠	٠,٠	٠,٠٠
	٢١	٥٤	٩,٠	١٢,٠	٣,٠-	٩,٠٠
	٢٤	٥١	١٠,٥	٩,٠	١,٥	٢,٢٥
ل	١٧	٤٨	٣,٥	٨,٠	٤,٥-	٢٠,٢٥
م					٠٠٠٠	١٤٥,٥

(•) هذه درجات الأخطاء ، ولذلك تدل الدرجة المنخفضة على أداء جيد.

وبالتعويض فى المعادلة (٢٤) نحصل على :

$$\text{رت} = ١ - \frac{٦(١٤٥,٥٠)}{١٣ (١٦٩-١)}$$

$$= ١ - ٠,٤٠$$

$$= ٠,٦٠$$

لاحظ أن المجموع الجبرى للفروق بين الرتب صفر، وهو بذلك يوفر مراجعة للعمليات الحسابية. ويشبه معامل ارتباط الرتب ٠,٦٠ فى معناه ومقداره معامل الارتباط التتابعى، رغم أن معامل ارتباط الرتب يكون عادة أصغر قليلا. ومع أن تفسير معامل ارتباط الرتب والارتباط التتابعى متشابه، إلا أن ارتباط الرتب ليس له ما للارتباط التتابعى من خصائص رياضية، ومن ثم فهو محدود فى استخدامه.

وليس من المحتم أن تشتق بيانات الرتب من الدرجات، فترتيبات الحكام أيضاً ممكنة. وفى كلتا الحالتين سوف تنشأ مشكلة، حيثما يبدو متعذرا التمييز بين شخصين أو أكثر. فاذا ما حدثت مثل هذه التجمعات فى عملية الترتيب، فان الطريقة المثلى أن نأخذ متوسط الرتب المتتالية المتضمنة. فمثلا فى حالة المفحوصين أ ، ز فى الاختبار الأول الرتبة ٧,٥ هى متوسط الرتبتين ٧، ٨ والتجمع الثلاثى فى الرتبة ٦ مثلا يكون ٦ + ٧ + ٨ ÷ ٣ أو ٧ ، ويميل العدد الكبير من التجمعات إلى تحريف قيمة معامل ارتباط الرتب، على انه توجد طرق لتصحيح هذا الأثر (١ :٢٥ – ٣٦) .

ويستخدم معامل ارتباط الرتب لسبيرمان غالبا فى تلك المواقف التى يكون فيها ن، أى عدد الأزواج، أقل من ٠,٣٠ ورغم أنه لا يمكن أن يستخدم كبديل للارتباط التتابعى فى التحديد الرياضى لدقة التنبؤ أو تحديد خط أفضل تطابق أو التباين، إلا أنه يمدنا بتقدير مناسب لمعامل الارتباط التتابعى.

مراجع الفصل الثالث عشر

1. Kendall, M., **Rank Correlation Methods**, ,2d. ed. London: Charles Griffin & Co., Ltd., 1948.

2. McNemar, Q., **Psychological Statistics**. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1955.

3. Stevens, S.S. (ed.), **Handbook of Experimental Psychology**. New York : John Wiley & Sons Inc., 1951, chap. 1.

الفصل الرابع عشر

الاحصاءالإستدلالى

(كتبه وليم ج. ماير William J.meyer)

تناولنا فى الفصل السابق الطرق المتبعة فى وصف خواص العينة. ولكن الباحث يهتم – فيما يتعلق بمعظم أهداف البحث إن لم يكن جميعها – بامكان تعميم بياناته على غير عينته المباشرة. او بعبارة أخرى، لا يشتق الباحث استدلالات من بيانات العينة عن المجتمع الأصل، مؤكداً أن جميع أعضاء هذا المجتمع يتفقون تماما مع العينة، وإنما يؤكد بصفة عامة، أن جميع أعضاء المجتمع الأصل سوف يشبهون العينة، كما فى حالة المتوسط والانحراف المعيارى. وتختص المشكلات التى يعالجها الفصل الحالى أساسا، بمدى صحة هذه الاستدلالات من العينات عن المجتمع الأصل، وبدرجة الخطأ التى يمكن توقعها عند تقرير مثل هذه الاستدلالات.

نظرية العينات

على افتراض أن دراسة معينة، تهدف إلى استنتاج استدلالات من النوع الذى أوضحناه سابقا، فأنها لابد أن تراعى عدة مشكلات نظرية هامة. فاذا كانت الدراسة تشمل جميع أعضاء مجتمع أصل معين (عالم، تجمع) – محددين بأنهم جميع الأعضاء الذين ينتمون إلى جماعة معينة – فليس ثمة حاجة لاستدلالات احصائية. لأن متوسط هذه الجماعة سيكون مقياس المجتمع، أى يكون هو نفسه متوسط المجتمع الأصل[1]. إلا انه يستحيل عادة الحصول على جميع أفراد المجتمع الأصل، ومن ثم يضطر الباحث لأن يشتق عينات عشوائية من هذا المجتمع، وعلى أساس هذه العينات، يقدر مقياس المجتمع الأصل. لذلك تلعب العينات وطرق اشتقاقها دورا هاما فى البحث والتحليل الاحصائى. والعينة العشوائية، هى تلك التى يكون لكل عضو من أعضاء مجتمع أصل معين مساوية لأن يقع عليه الاختيار فيها، ودون أن يؤثر اختيار عضو فى اختيار عضو آخر بأى صورة من الصور.

(١) هذه العبارة غير صحيحة فنياً، وذلك لأن وجود عدم الثبات فى وسيلة القياس والتباين بين الفرد ونفسه .. إلخ، يؤثر فى المتوسط.

الخطأ المعيارى للمقياس:

بعد اشتقاق عينة عشوائية وحساب المقاييس الوصفية المطلوبة، يمكن أن نحدد ثبات مقياس العينة الذى حصلنا عليه، أى مدى دقته فى تقدير مقياس المجتمع الأصل [١]. وهنا ينصب السؤال الأساسى على مقدار التذبذب المتوقع للمقياس من عينة لأخرى، والذى يعتمد على عوامل معينة مثل: حجم العينة (كلما كبرت العينة قل التذبذب)، والمقياس المستخدم (المتوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية ثباتا)، ودرجة تشتت السمة المقاسة فى المجتمع الأصل (كلما زاد الاختلاف بين الأفراد زادت احتمالات وجود حالات متطرفة فى أى عينة). ويسمى مقدار تذبذب أو تشتت مقياس العينة، بالخطأ المعيارى للمقياس. وهو فى الواقع الانحراف المعيارى لتوزيع المقياس فى العينات.

الخطأ المعيارى للنسبة والتكرار:

تكمن أحدى صعوبات فهم مفهوم الخطأ المعيارى فى أنه يستحيل فى معظم الحالات ملاحظة توزيع المقياس ملاحظة مباشرة. على أن الأمر ليس كذلك فيما يختص بالنسب والتكرارات، وذلك لأنه – على أساس معرفة مجتمع القيم الخاصة بالنسبة وعدد الملاحظات المتضمنة فى العينة – يمكن وصف التوزيع التكرارى المتوقع بواسطة التوزيع ذى الحدين. فمثلاً فى تجربة قذف قطعة العملة، تساوى ط نسبة الصور المتوقعة بالصدفة ٠,٥٠ وتساوى ق نسبة الكتابة المتوقعة بالصدفة ٠,٥٠ أيضاً، حيث ط + ق = ١٠ وبتحديد عينة واحدة من خمس رميات للعملة، يكون التوزيع ذو الحدين الناتج (ط + ق) ز:

---

(١) يجب أن يضع الطالب نصب عينيه أن الطرق والنظرية التى نصفها فيما يلى محدودة بمدى دقة الطرق الأصلية فى اختيار العينة والمنهج المستخدم وخلوهما من الاخطاء. فالأساليب الاحصائية لا يمكنها بحال من الاحوال أن تتلافى عيوب المنهج والتخطيط الضعيفين.

$$(\frac{١}{٢}+)^{٥}=(\frac{١}{٢})^{٥}+٥(\frac{١}{٢})^{٤}(\frac{١}{٢})$$

$$+\frac{٤\times٥}{٢\times١}(\frac{١}{٤})^{٢}+\frac{٣\times٤\times٥}{٥\times٤\times٣\times٢\times١}(\frac{١}{٢})^{٢}=(\frac{١}{٢})^{٣}$$

$$+\frac{٢\times٣\times٤\times٥}{٤\times٣\times٢\times١}(\frac{١}{٢})(\frac{١}{٢})^{٤}+\frac{١\times٢\times٣\times٤\times٥}{٥\times٤\times٣\times٢\times١}(\frac{١}{٢})^{٥}=١$$

$$=\frac{١}{٣٢}+\frac{٥}{٣٢}+\frac{١٠}{٣٣}+\frac{١٠}{٢٢}+\frac{٥}{٣٣}+\frac{١}{٢٢}=١$$

الذى هو تكرار حدوث جميع الحالات الممكنة. ويوضح الجدول رقم (٧) التكرار النظرى الذى تحدث به خمس صور فى خمس رميات للعملة، وكذلك التكرار الذى تحدث به أربع صور، .. الخ. ويختص العمودان الباقيان بحساب المتوسط والانحراف المعيارى للتوزيع. ويجب أن يكون واضحا بالنسبة للانحراف المعيارى، أن قيمة الخطأ المعيارى للمقياس (التكرار) فى حالة بيانات الجدول رقم ٧، هى نفسها الخطأ المعيارى للمجتمع الأصل، وذلك لأن جميع قيم العينة الممكنة من تكرار حدوثها موجودة فى التوزيع. ويلاحظ أننا استخدمنا الرمز ع٨ هنا بدلاً من ع ليدل على حقيقة أن التشتت حول متوسط المجتمع الأصل، لا متوسط العينة. كذلك المتوسط فى هذه الحالة هو متوسط المجتمع ورمزه م ٨ واذا زاد حجم العينة يمكن أن تصبح العمليات الحسابية اللازمة لتحليل بيانات الجدول رقم (٧) بالغة الصعوبة. إلا أنه قد ثبت لحسن الحظ، أن المتوسط والانحراف المعيارى يمكن حسابهما مباشرة بالتعويض فى المعادلتين (١) و(٢) بالقيم المناسبة:

جدول رقم (٧) التوزيع التكرارى النظرى لخمس رميات لقطعة من العملة

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
س	ت	ف س	ت س٢
٥	١	٥	٢٥
٤	٥	٢٠	٨٠
٣	١٠	٢٠	٩٠
٢	١٠	٢٠	٤٠
١	٥	٥	٥
٠	١	٠	٠
	٣٢	٨٠	٢٤٠

$$م\ ت = \frac{مـ\ ت\ س}{ن} = \frac{٨٠}{٣٢} = ٢,٥٠$$

$$ع\ ت = \sqrt{\frac{مـ\ ت\ س - \frac{(مـ\ ت\ س)^{٢}}{ن}}{ن}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٤٠ - \frac{(٨٠)^{٢}}{٤٢}}{٣٢}}$$

$$= ١,١١$$

$$م\ ت = ن\ ط$$

$$= ٥ \times \frac{١}{٢} = ٢,٥ \qquad (١)$$

حيث إن ن هى حجم العينة وط نسبة مرات النجاح

$$ع\ ت = \sqrt{ن\ ط\ ق}$$

$$= \sqrt{٥ \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}} \qquad (٢)$$

$$= ١,١١$$

حيث إن ق هى نسبة الفشل (ظهور الكتابة).

ويمكن أيضاً حساب متوسط النسبة والخطأ المعيارى لها، بالاستفادة من هذه العلاقات التى وصفت للتكرارات.

$$م\ ط = \frac{ن\ ط}{ن} = \frac{٥ \times \frac{١}{٢}}{٥} = ٠,٥ \qquad (١أ)$$

$$ع\ ط = \sqrt{\frac{ط\ ق}{ن}} = \sqrt{\frac{\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}}{٥}} = ٠,٢٢٣ \qquad (٢أ)$$

الخطأ المعيارى للمتوسط: ومشكلتنا مع المتوسط – كما كان الحال مع التكرار والنسبة – أن نضع طريقة نستطيع بها تحديد الانحراف المعيارى لتوزيع المتوسطات. ينبغى أن نتذكر أننا فى كل مرة نحسب فيها مقياسا لعينة ما، إنما نقدر مقياس المجتمع الأصل. فاذا انشقت عينات متتابعة بنفس الحجم ن من نفس المجتمع الأصل، فان الانحراف المعيارى لتوزيع المتوسطات الناتجة يمكن حسابه بالتعويض فى المعادلة (٣):

$$ع\ م = \frac{ع}{\sqrt{ن}} \qquad (٣)$$

حيث إن ع = تقدير غير متحيز للانحراف المعيارى للمجتمع الأصل

ن = حجم العينة.

ويسمى بالخطأ المعيارى للمتوسط، ويلاحظ فى المعادلة (٣) أن الانحراف المعيارى تقدير لمقياس المجتمع الأصل، اذ أن الانحرافات تحسب من متوسط العينة. ولنفس السبب أيضاً، يمكن أن يكون الخطأ المعيارى مجرد تقدير للتشتت بين

متوسطات العينات. لذلك، فمن الضرورى أن نحصل على أفضل تقدير للانحراف المعيارى للمجتمع الأصل.

ويدل فحص المعادلة (٣) على اتساقها مع مناقشتنا السابقة للعوامل التى تؤثر فى مقدار الخطأ المعيارى. فمع ثبات حجم العينة، من الواضح أنه كلما زاد التشتت بين الأفراد زاد التشتت بين متوسطات العينات، وزاد بالتالى الخطأ المعيارى. وهذا منطقى تماما اذ انه كلما زاد مقدار الانحرافات عن المتوسط، زدات فرص تأثيرها على قيمة متوسط العينة. كما يدل حد المقام على أنه كلما زاد حجم العينة قل تشتت متوسط العينات المتتابعة. وهذا واضح لأن العينات الكبيرة تشمل عددا أكبر من أعضاء المجتمع الأصل، بينما تسمح العينات الصغيرة بوجود اخطاء أكبر فى العينات.

الخطأ المعيارى لمعامل الارتباط التتابعى:

يمثل الارتباط الذى نحصل عليه بين متغيرين، والمستمد من عينة معينة، تقديرا لمقدار الارتباط فى المجتمع الأصل. وتتشتت العينات المتتابعة، والمشتقة من نفس المجتمع وبنفس الحجم ن، حول هذا المقياس للمجتمع الأصل. على أنه ليس من اليسير اشتقاق تقديرات لدرجة تشتت معاملات الارتباط، حيث أن توزيع المعاملات الناتج قد يكون بعيدا جدا عن الاعتدال، نتيجة لحجم العينة ومقدار الارتباط فى المجتمع الأصل. فاذا لم يكن عدد الأفراد كبيرا (على الأقل ٣٠)، وقيمة الارتباط فى المجتمع ٠,٥٠ فأقل، فان توزيع العينة يكون ملتويا. أما اذا توفر هذان الشرطان، فيمكن أن نقدر الخطأ المعيارى لمعامل الارتباط التتابعى بالمعادلة (٤).

$$\text{ع ر} = \frac{١}{\sqrt{\text{ن} - ١}} \qquad (٤)$$

واذا لم يتوفر أحد هذين الشرطين أو كلاهما، فلابد من استخدام معادلة بديلة تقلل من آثار الالتواء. ولكى نفهم هذه المعادلة، يجب أولاً أن نفهم أسباب التواء توزيع معاملات الارتباط حول الارتباط الكبير للمجتمع الأصل. تستند القضية أساسا على حقيقة أن معامل الارتباط التتابعى له حد أعلى معين، ومن ثم فان قيم العينات

الممكنة بالنسبة لارتباط قدره ٠,٩٠ ، يمكن أن تمتد إلى أسفل حتى القيم السالبة، ولكنها تمتد إلى أعلى حتى الواحد الصحيح فقط. وواضح أنه مع هذا الحد الأعلى الثابت، تتكدس ارتباطات العينات المتتابعة أعلى فيما بين ٠,٩٠ والواحد الصحيح، ومن ثم تنتج توزيعا ملتويا التواء موجبا. المشكلة إذن هى أن نجعل التوزيع اعتداليا بتحويله إلى صورة تصبح معها القيم الناتجة اعتدالية فى جوهرها. وقد قام الأستاذ فيشر (R.A.Fisher)بهذه الخدمة القيمة، بتقديم ما يعرف بتحويل ر إلى المقابل ز وهو موجود بالجدول رقم ب (ملحق أ). والخطأ المعيارى للمقابل ز هو:

$$ع_{ز} = \frac{١}{\sqrt{ن - ٣}} \qquad (٥)$$

اختبار صدق الفرض

نحو الآن على استعداد لمعالجة تطبيقات الخطأ المعيارى المتعددة، بعد استكشافنا لمعناه. وينصب اهتمامنا الأول فى هذا القسم على اختبار صدق الفروض الاحصائية بواسطة المنحنى الاعتدالى المعيارى.

المنحنى الاعتدالى والاحتمال:

تبدأ بمناقشة المنطق الذى تقوم عليه مشكلة بسيطة، كوسيلة للمساعدة على فهمنا للاحتمالات. افترض أن خبيرا يدعى أنه يستطيع أن يميز بدرجة كبيرة من الثبات بين الصنف «أ» والصنف المشهور «ب» من مشروب معين وأنه أعد موقفاً تجريبياً يتذوق فيه الخبير الصنفين «أ» و «ب»، دون وجود اى دلائل للتعرف عليهما، وافترض أنه أجريت عشر محاولات للتعرف على الصنفين، ونتج عن ذلك ثمانى استجابات صحيحة. هنا قد يثار سؤالان: (١) ما هى احتمالات حدوث ذلك بالصدفة؟ و(٢) هل يستطيع الخبير أن يميز حقيقة بين الصنفين؟

توجد طريقتان للاجابة على هذين السؤالين: إحداهما تتضمن التوزيع ذا الحدين،

والآخرى تعتمد على المنحنى الاعتدالى المعيارى. ويعتبر التوزيع ذو الحدين أكثر المنحنيين مباشرة ودقة. والخطوة الأولى هى فك التوزيع ذى الحدين $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢})^{١٠}$

جدول رقم (٨) : حساب التوزيع ذى الحدين $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢})^{١٠}$

مرات النجاح	٠	١	٢	٣	٤	٥
الاحتمالات	$\frac{١}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٤٥}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٢٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٢١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٢٥٢}{١٠٢٤}$

مرات النجاح	٦	٧	٨	٩	١٠
الاحتمالات	$\frac{٢١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٢}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٤٥}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١}{١٠٢٤}$

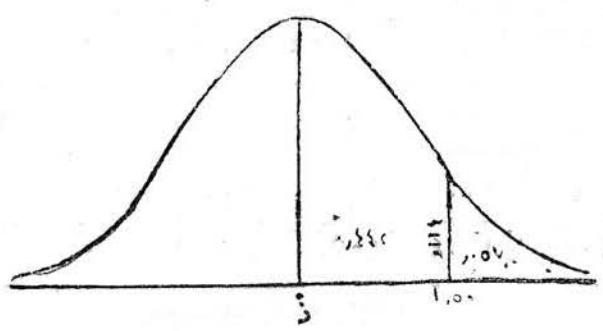
من الجدول رقم (٨) نستطيع أن نرى أن احتمال الحصول على ثمانى مرات من النجاح فى العشر محاولات هو $\frac{٤٥}{١٠٢٤}$. إلا أن اهتمامنا ينصب على احتمال الحصول على ثمان استجابات صحيحة على الأقل، ومن ثم فهو يشمل مجموعة احتمالات ثمانى وتسع وعشر استجابات صحيحة:

$$\frac{٤٥}{١٠٢٤} + \frac{١٠}{١٠٢٤} + \frac{١}{١٠٢٤} = \frac{٥٦}{١٠٢٤} \text{ أو } ٠,٠٥٤٧$$

ويلاحظ أن الاحتمالات هى نسبة عدد الاستجابات الناجحة إلى العدد الكلى للحالات الممكنة، وهو ما يتفق مع تعريف الاحتمال. وفى هذه الحالة، فان احتمال حصول الخبير على ثمانى استجابات صحيحة بالصدفة وحدها أكبر من ٥ فى المائة قليلا.

والآن، ننتقل إلى معالجة المشكلة فى ضوء المنحنى الاعتدالى المعيارى. يدل المنطق، بالنسبة للمشكلة كما عرضت، على أن تكرار حالات النجاح فى المجتمع

الأصل فى عينة عددها ١٠ محاولات، هو ٥ مرات، حينما تكون ط = $\frac{١}{٢}$. وكما يوضح شكل ١٩، نحتاج إلى تحديد نسبة المساحة التى تقع على يمين الارتفاع عند الدرجة المعيارية ذ= ١,٥٨ إلى المساحة الكلية [١]. ولعل القارئ يذكر أن العمود الثالث بالجدول رقم أ (ملحق أ) يقابل المساحة المظللة من شكل ١٩ .



(شكل ١٩) منحنى اعتدالى يوضح العلاقات المساحية

ولكى نستفيد من جدول المنحنى الاعتدالى المعيارى، لابد من تحويل انحراف التكرار الملاحظ عن التكرار المتوقع نظريا إلى صورة الدرجة المعيارية أو $\frac{ح}{ع}$، وهى الموجودة بالعمود رقم ١ من الجدول أ (ملحق أ) .

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{ت' - ت}{\sqrt{ن\ ط\ ق}} \qquad (٦)$$

ويمكن الحصول على الدرجة المطلوبة من المعادلة رقم ٦ حيث ح = ت' – ت، ع = $\sqrt{ن\ ط\ ق}$. والمقام هو الخطأ المعيارى للتكرار المعروف.

وبالتعويض فى المعادلة (٦) نجد أن :

$$ذ = \frac{٨-٥-,٥}{\sqrt{١٠ \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}}} = \frac{٢,٥٠}{١,٥٨} = ١,٥٨$$

وهو مقدار الانحراف بين التكرار النظرى والتكرار الملاحظ معبرا عنه فى

(١) حيث أن المنحنى الاعتدالى دالة مستمرة، وحيث أن بيانات الاعداد الصغيرة منفصلة، فانه يجرى تصحيح ٠,٥

وحدات الانحراف المعيارى. وبدخول العمود ١ من الجدول أ (ملحق أ) بالقيمة ١,٥٨ ، وقراءة ما يقابلها بالعمود ٣، نجد أن المساحة المقابلة هى ٠,٠٥٧١ ، وهذه القيمة تتفق إلى حد كبير مع نسبة الاحتمال ٠,٠٥٤٧ التى حصلنا عليها سابقا. ويرجع الاختلاف الحادث إلى صغر حجم العينة.

وبنفس المنطق، تستطيع تحديد احتمالات الفرق الملاحظ بين قيمة مقياس العينة والقيمة المتوقعة نظريا لهذا المقياس، فى حالات المتوسط أو معامل الارتباط أو أى مقياس آخر، حيثما يكون توزيع المقياس فى العينات معروفا. والمعادلة بالنسبة للمتوسط هى:

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{م - م}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}} \qquad (٧)$$

وبالنسبة لمعامل الارتباط هى:

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{ز - ر}{\frac{١}{\sqrt{ن - ٣}}} \qquad (٨)$$

وتمثل قيم ز المطلوبة فى بسط المعادلة (٨) المقابلات التى سبق ذكرها ويمكن الحصول عليها من جدول ب (ملحق أ).

اختبار صدق الفرض :

يعتمد فهم اختبار صدق الفروض إلى حد كبير، على فهم كامل للاحتمالات وعلاقاتها بالمنحنى الاعتدالى المعيارى. فاذا أعدنا صياغة مشكلة قدرة الخبير على التمييز بين الصنفين «أ» و «ب» بحيث تقرأ : يستطيع الخبير لأسباب معينة أن يميز بين الصنفين «أ» و«ب»، من الممكن أن نحدد مدى صدق الفرض الجديد باستخدام المعادلة (٦)، وفقا لمبادئ الاحتمالات.

الفرض الصفرى:

وتسمى العبارة الموجبة المذكورة أعلاه والتى تتعلق بنتيجة التجربة بفرض البحث فى بعض الأحيان. ففى معظم الحالات يكون لدى المجرب مثل هذا الفرض، الذى يبنى على أسس نظرية معينة أو على حدس مسبق أو على دراسات سابقة، والذى يتنبأ عادة بأن مجموعة أو أخرى سوف تكون متفوقة (أو ضعيفة) فى أداء عمل معين. على أنه لاختبار صدق الفرض احصائيا، يلزم صياغة فرض احصائى، يقرر فى أغلب الأحيان أنه لا توجد فروق بين مقياس العينة ومقياس المجتمع الأصل، أو أنه لا توجد فروق بين مقاييس عينتين أو أكثر. ويسمى هذا النوع من الفروض بالفرض الصفرى. فبالنسبة للمشكلة الراهنة، يقرر الفرض الصفرى أن الخبير لا يستطيع التمييز بين الصنفين إلا بالصدفة، أو أن أى فروق ملاحظة يمكن ردها إلى الصدفة وحدها.

ويحسن أن تعرف على وجه الدقة ما تتضمنه العبارات التى تتفق مع هذا التعريف للفرض الصفرى. لعلك تذكر أن أى مقياس للعينة، والذى نرمز له تسهيلا بالحرف ل، ما هو إلا تقدير لمقياس المجتمع (لَ) . ويتشتت مقياس العينات حول مقياس المجتمع الأصل بمقدار الخطأ المعيارى لهذا المقياس، ويتضمن الفرض الصفرى أن أى فرق ملاحظ بين ل و لَ، فرق حدث بالصدفة، وأن العينة فى الحقيقة جزء من المجتمع الأصل الذى مقياسه لَ. على أنه كلما زادت قيمة ذ، قل احتمال رد هذا الفرق الملاحظ للصدفة. وعندما يحدث ذلك، تقل ثقتنا فى أن العينة اشتقت من هذا المجتمع لَ.

ولكن ما هى النقطة التى لا يصبح بامكاننا عندها قبول الفرض القائل، بأن انحرافا معينا يرجع إلى الصدفة وحدها؟ إن الاجابة على هذا السؤال مسألة ذاتية إلى حد ما؛ ولكن من المتفق عليه بصفة عامة، أنه عندما تكون احتمالات حدوث واقعة ٥ مرات فى المائة أو أقل (نسبة الاحتمال = ٠,٠٥)، يرفض الفرض الصفرى أو لا

يقبل بعد ذلك. ومن الواضح أنه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يقبله الباحث، كلما قلت الفرص التى يجب عليه أن يقبلها فى الواقع. ويحدث أحياناً أن يرفض الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه قبوله، ويسمى هذا الخطأ بخطأ النوع الأول. فاذا كان مستوى الدلالة الذى يرفض الفرض الصفرى على أساسه ٠,٠٥، زادت احتمالات حدوث هذا النوع من الأخطاء عما لو كان المستوى ٠,٠١، ويجب أن يتوقع الباحث أنه اذا أمكن حدوث خطأ النوع الأول، فمن المحتمل أن تحدث أخطاء أيضا فى الاتجاه المضاد. ويحدث خطأ النوع الثانى، حينما يقبل الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه رفضه. وواضح أنه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يمكن قبوله، كلما زاد احتمال الوقوع فى خطأ النوع الثانى.

نعود الآن إلى مشكلتنا التى أعدنا صياغتها لنقرر ما اذا كنا نقبل الفرض الصفرى أو نرفضه. لقد كانت الدرجة المعيارية فى هذه الحالة ١,٥٨، وجدنا بالرجوع إلى المنحنى الاعتدالى المعيارى أن احتمالات حدوثها ٠,٠٥٧١ اذن. بناء على المعيار الموضوع تعسفيا لرفض الفرض الصفرى، لا تسمح لنا هذه النسبة برفضه. ومن ثم يمكن أن تفسر نتائج التحليل بأنها تعنى أن الفرق بين أداء الخبير ((تكرار العينة) وتكرار المجتمع الأصل يمكن أن يرد إلى الصدفة. وثمة تفسير بديل يقرر أن نسبة العينة (التكرار) تمثل انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصل (ل) الذى يبلغ ٠,٥٠، ولكن حيث أن نسبة الاحتمال فى هذه الحالة قريبة جدا من النسبة ٠,٠٥ اللازمة لرفض الفرض الصفرى، فقد يرغب باحث فى اعادة التجربة مرة أخرى. وبالطبع اذا أصبحت نسبة الاحتمال تحت النسبة ٠,٠٥ مباشرة، فان الباحث يجب عليه اعادة نتائجه أيضا.

اختبار الطرف الواحد واختبار ثنائى الطرف:

فى تحديدنا لاحتمال أن يكون أداء الخبير مجرد انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصل، استخدمنا طرفا (ذنبا) واحدا فقد من المنحنى الاعتدالى المعيارى.

إلا أنه فى معظم الحالات يجب أن يؤخذ طرفا المنحنى فى الاعتبار، أى يجب أن نضاعف نسبة الاحتمال الموجودة بالعمود ٣ من الجدول. وقد كان اختبار الطرف الواحد كافيا فى هذه المشكلة، لأن اتجاه الأداء كان محددا ومعروفا. فلو أن الاستجابات الصحيحة كانت ٣٠ فى المائة فقط من المحاولات التى أجراها الخبير، لعرفنا دون أى تحليل أن الفرض الصفرى لا يمكن رفضه. ولكن فى كثير من الدراسات يكون من العسير تحديد اتجاه الفروق، اذ يكون الباحث مقتنعا فقط بالقول بأن فروقا سوف توجد. ويحدث هذا الموقف غالباً ، كما سنرى بعد قليل، حيثما تتضمن الدراسة عينتين أو أكثر.

ولتوضيح استخدام المعادلة رقم (٧)، افترض أننا نريد تحديد ما اذا كانت عينة تتكون من ١٠٠ تلميذ بالصف الثانى الثانوى متوسط نسب ذكائها ١٠٥، تعتبر جزءا من مجتمع نسبة ذكائه ١٠٠، وافترض أيضاً أن لانحراف المعيارى للعينة يساوى١٦ بالتعويض فى المعادلة (٧) نحصل على :

$$ذ = \frac{١٠٠-١٠٥}{١٦} = \frac{-٥}{١,٦٠} = ٣,١٢$$

$$\sqrt{١٠٠}$$

وبالكشف بالجدول رقم أ (ملحق أ) عن الدرجة المعيارية ٣,١٢، نجد أن احتمالات الحصول على فرق بمثل هذا الحجم ، أو اكبر ، هى ٠,٠١ بالنسبة لاختبار ثنائى الطرف. وبذلك نستطيع أن نرفض الفرض الصفرى، وأن نستنتج أن هذه العينة مشتقة من مجتمع نسبة ذكائه شئ آخر غير ١٠٠

وسوف نعرض الآن باختصار العمليات الحسابية المتضمنة فى المشكلات التى تستخدم فيها المعادلة (٨). لنفرض أن معامل الارتباط فى عينة ما ٠,٧٥، وأننا نعتقد بناء على استدلال مسبق أن معامل الارتباط فى المجتمع الأصل يساوى صفرا. ولنفرض أيضاً أن حجم العينة فى هذه الحالة ٥٢ فردا. لعلك تذكر أنه يفضل فى التعامل مع توزيعات معامل الارتباط فى العينات أن نحول ر إلى المقابل ز. وبالنظر

فى الجدول رقم ب نجد أن المقابل ز لمعامل ارتباط قدره ٠,٧٥ هو ٠,٩٧٣ وحينما تكون ر = صفرا، فأن المقابل ز يساوى صفرا أيضاً. وبالتعويض فى المعادلة (٨) نجد أن :

$$ذ = \frac{٠,٩٧٣ - صفر}{\frac{١}{\sqrt{٣-٥٢}}} = \frac{٠,٩٧٣}{٠,١٤٣} = ٦,٨٠$$

والدرجة المعيارية فى هذه الحالة ذات دلالة واضحة تسمح برفض الفرض الصفرى.

حدود الثقة :

وجدنا فى المشكلتين السابقتين، أن كلا من القياسين م و ر لا يحتمل أن يكونا من مجتمعين أصليين متوسط ذكاء أولهما ١٠٠ ، ور فى ثانيهما يساوى صفرا. وبناء على هذا التحليل لا نستطيع أن نستنتج أن مقياس المجتمع الأصل يتطابق مع مقياس العينة، ولكن لا يمكننا أن نحدد مدى الدرجات الذى يحتمل أن يقع داخله مقياس المجتمع الأصل الذى اشتقت منه العينة، ولسنا نؤكد أن هذا المدى يتضمن حتماً متوسط المجتمع أو ارتباطه، وإنما نقول بدرجة معينة من الثقة أن مقياس المجتمع الأصل يحتمل أن يقع داخل حدوى هذا المدى. فمثلا لو أردنا أن نعين حدود الثقة التى تبلغ ٩٥ فى المائة بالنسبة لمتوسط عينتنا المساوى ١٠٥ ، فاننا نريد تحديد المدى الذى يستبعد ٢,٥ فى المائة فى كل من طرفى المنحنى الاعتدالى المعيارى، أى أن ٥ فى المائة من عدد مقاييس العينات سوف يكون خارج حدود الثقة التى تبلغ ٩٥ فى المائة. وبالكشف بالعمود رقم ٢ بالجدول أ (ملحق أ) نجد أن القيمة المقابلة لنصف المساحة ٩٥ فى المائة والتى تقع بين ذ والمتوسط تساوى ١,٩٥ وعلى ذلك يكون حساب مدى الثقة كما يلى :

م ± ١,٩٥ (ع م)

١٠٥ ± ١,٩٥ × ١,٦٠

١٠٥ ± ٣,١٢

ومن ذلك يمكن أن نستنتج أن ٩٥ فى المائة من مقاييس العينات التابعة بنفس الحجم ن والمشتقة من نفس المجتمع الأصل، سوف تقع داخل الحدود من ١٠١,٨٨ إلى ١٠٨,١٢، على أنه يجب أن يكون مفهوما أن هذه الطرق قاصرة على العينات الكبيرة فقط.

ونستطيع كذلك أن تحدد مدى الثقة الذى يبلغ ٩٥ فى المائة لمعامل الارتباط التتابعى. والخطوة الأولى أن تحول ر إلى ز كما فعلنا فى المشكلة السابقة، ثم نحدد الخطأ المعيارى لمعامل الارتباط. والعمليات الحسابية المتضمنة كما يلى :

ز ± ١,٩٥ (ع ز)

٠,٩٧٢ ± ١,٩٥ × ٠,١٤٣

٠,٩٧٣ ± ٠,٢٧٨

وبذلك تكون مدى الثقة بالنسبة للمقابل ز ، من ١,٢٥١ إلى ٠,٦٩٥ والذى يجب أن يعاد تحويله إلى ر. بالكشف فى جدول ب (ملحق أ) نجد أن معامل الارتباط المساوى للمقابل ز ١,٢٥١ هو ٠,٨٥ تقريبا، والمساوى للمقابل ز ٩٥ هو ٠,٦ تقريبا. ويشبه مدى الثقة بالنسبة لمعامل الارتباط التتابعى نفس المعنى الذى ذكرناه عن مدى الثقة بالمتوسط.

المقارنة بين مقياسى عينتين

يكشف الاستعراض السريع للبحوث، أن معظم الدراسات تتضمن مقارنة بين متوسطى عينتين أو أكثر. وقد يكون هذان المتوسطان لعينتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية، ثم أخضعت كل منهما لمعاملة تجريبية مختلفة. (قد يجد الطالب مساعدة كبيرة فى فهم هذه المواد بمراجعة القسم الخاص بنماذج التصميمات التجريبية).

ويهدف هذا القسم إلى تعريف الطالب بالمفاهيم والأساليب الاحصائية المناسبة للتصميم العشوائى الذى يتضمن عينتين مستقلتين. وكذلك الأساليب الاحصائية التى تتعلق بمعالجة البيانات المستمدة من طريقتى اعادة الاختبار او الأزواج المتناظرة.

الفروق بين المتوسطات المستقلة:

لنفرض أن باحثاً يهتم بدراسة تأثير مجموعتين من المعززات اللفظية. صواب – خطأ، صواب – (لا شئ)، على التعلم بالتمييز عند تلاميذ الصف الثالث الابتدائى. أنه يشتق عينة مكونة من خمسين مفحوصاً، ويوزعهم عشوائياً على مجموعتين، بحيث يكون لديه ٢٥ مفحوصاً فى كل مجموعة. بعد ذلك تقدم المشكلات للأطفال، بحد أقصى أربعين محاولة أو حتى يستجيبوا صوابا فى عشر محاولات أو مشكلات متتالية. ولنفرض أن البيانات التالية هى عدد الاستجابات الصحيحة فى الأربعين محاولة.

جدول رقم (٩) عدد الاستجابات الصحيحة فى أربعين محاولة

صواب – خطأ		صواب – (لاشئ)	
٢٥	٢٣	١٦	١٩
٢٦	٢٤	٢١	١٩
١٧	٢٥	١١	١٨
١٩	١٥	٢٤	١٦
٢٦	٢١	١٥	١٦
١٧	١٧	١٦	١٦
١٥	٢٢	١٥	١٨
١٧	٢٤	٢٨	١٩
١٥	١٥	٢٦	٢٠
١٦	٢٢	١٠	١٥
١٣	٢٦	١٥	١٤
٢١	١٥	١١	١٥
	٢٧		١٣

متوسط اداء مجموعة صواب – خطأ = ٢٠,١٢ ، ومتوسط أداء مجموعة صواب – (لا شئ) = ١٧,٠٤ ، والفرق بينهما = ٣,٠٨ ، المشكلة الآن هى تحديد ما اذا كان هذا الفرق قد حدث بالصدفة وحدها، أم أنه يمكن أن نستنتج أن للتعزيزين أثرا مختلفا.

تساعدنا نظرية العينات التى نوقشت من قبل، فى فهم القضايا المتضمنة فى هذه المشكلة أيضاً. ولعلك تذكر أنه عند حساب احتمالات انحراف مقياس عينة ما صدفة عن قيمة فرضية للمجتمع الأصل، كنا تحتاج إلى معرفة توزيع هذا المقياس فى العينات، أما فى الموقف الراهن، فيوجد لدينا مقياسان لعينتين، يمثل كل منهما تقديرا لمقياس المجتمع الأصل. ووفقاً للفرض الصفرى، نفترض أنه لا يوجد فرق بين المتوسطين، وهو يعنى – اذا كان صحيحا – أن متوسط توزيع الفروق بين المقياسين سيكون صفرا، وانحرافه المعيارى مساويا للخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين (ع ق م) . ومن الواضح أنه بمجرد معرفة الخطأ المعيارى، نستطيع تحديد ذ (*) حيث أن

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{م_{٢} - م_{١}}{ع\ ق\ م} \qquad (٩)$$

ولما كانت المشكلة الحالية تتضمن تقديرات للفروق بين متوسطين للمجتمع الأصل، فأنها تطلب حدا يسمى بالخطأ المعيارى لفروق المتوسطات:

ونحصل عليه بالمعادلة رقم (١٠) .

$$ع\ ق\ م = \sqrt{\frac{ع_{١}^{٢}}{ن_{١}} + \frac{ع_{٢}^{٢}}{ن_{٢}} - ٢ ر_{١٢} \times ع\ م_{٢} \times ع\ م_{٢}} \qquad (١٠)$$

ويلاحظ أن المعادلة (١٠) تتضمن معامل ارتباط، يمثل العلاقة الموجودة بين أزواج المفحوصين، واحد من كل مجموعة. ولكن المفحوصين فى التجربة الحالية وزعوا عشوائياً على المجموعتين حيث لا توجد طريقة منطقية للمزاوجة بينهم، ومن ثم فان معامل الارتباط يكون صفرا، مما يختصر المعادلة إلى :

$$ع\ ق\ م = \sqrt{\frac{ع_{١}^{٢}}{ن_{١}} + \frac{ع_{٢}^{٢}}{ن_{٢}}} \qquad (١١)$$

(*) تعرف هذه الدرجة المعيارية لفروق المتوسطات عادة بالنسبة الحرجة (الترجمة) .

وهى معادلة الخطأ المعيارى للفروق بين المتوسطين المستقلين (١).

ولكى نحدد ع ق م، يلزمنا حساب التباين ع٢ لكل مجموعة:

$$\text{مجـ ح}_1^2 = \text{مجـ س}_1^2 - \frac{(\text{مجـ س}_1)^2}{\text{ن}_1}$$

$$= ١٠٦٠٥ - \frac{(٥٠٣)^2}{٢٥} = ٤٨٤,٦٤$$

$$\text{ع}_1^2 = \frac{(\text{مجـ ح}_1)^2}{\text{ن}_1 - ١}$$

$$= \frac{٤٨٤,٦٤}{٢٥ - ١} = ٢٠,١٩$$

$$\text{مجـ ح}_2^2 = \text{مجـ س}_2^2 - \frac{(\text{مجـ س}_2)^2}{\text{ن}_2}$$

$$= ٧٧٢٠ - \frac{(٤٢٦)^2}{٢٥} = ٤٦٠,٩٦$$

$$\text{ع}_2^2 = \frac{\text{مجـ ح}_2^2}{\text{ن}_2 - ١}$$

$$= \frac{٤٦٠,٩٦}{٢٥ - ١} = ١٩,٢١$$

وبالتعويض فى المعادلة (١١) نحصل على:

$$\text{ع ر} = \sqrt{\frac{٢٠,١٩}{٢٥} + \frac{١٩,٢١}{٢٥}} = ١,٢٦$$

ومن المعادلة (٩) يمكن أن نحدد ذ:

$$ذ = \frac{٢٠,١٢ - ١٧,٠٤}{١,٢٦} = ٢,٤٤$$

وبالكشف فى جدول المنحنى الاعتدالى المعيارى نجد أن احتمال الحصول على فرق مقداره ٢,٤٤ أو أكبر بالصدفة وحدها هو ٠,٠٠٧٣ بالنسبة لاختبار ذى طرف واحد. على أنه لم يكن هناك تنبؤ باتجاه الفرق فى هذا البحث، ولذلك يستخدم اختبار ثنائى الطرف، مما يجعل نسبة الاحتمال ٠٠٠,٠١٤٦ ولما كان مستوى ٠,١ أقل من المستوى المقبول لرفض الفرض الصفرى، فانه يمكننا أن نرفض الفرض الصفرى، وأن نستنتج أن العينتين مشتقتان من مجتمعين مختلفين. ويمكننا أن نقرر أيضاً أن متوسط توزيع الفروق بين المتوسطات المشتقة من نفس المجتمع الأصل بنفس الاحجام ن ليس صفرا. ومعنى هذه النتائج بالنسبة للتجربة السابقة، أن رفض الفرض الصفرى يسمح لنا استنتاج أن مجموعتى المعززات مختلفتان فى فاعليتهما، حيث كانت مجموعة صواب – خطأ أفضل من مجموعة صواب – (لاشئ).

الفروق بين المتوسطات غير المستقلة (المرتبطة):

توجد بعض التجارب التى يحاول الباحث فيها أن يقلل مقدار الخطأ المعيارى عن طريق التناظر بين المفحوصين فى متغير مناسب. (انظر فصل ١١ حيث عولجت هذه التصميمات التجريبية). وأكثر هذه التصميمات شيوعا، طريقة الأزواج المتناظرة، حيث يكون كل مفحوص فى احدى المجموعتين متناظرا بقدر الامكان لمفحوص فى المجموعة الثانية. ومن الواضح أنه كلما زاد التناظر، وزاد عدد المتغيرات التى يتم تناظر الأزواج على أساسها، قل التشتت بين المفحوصين. على أنه يجب أن نضع فى أذهاننا دائماً أن الخطأ المعيارى المتضمن هنا، إنما هو وظيفة لعدد الأفراد ن وأنه كلما زاد عدد المتغيرات التى يتم على أساسها التناظر، زادت صعوبة الحصول على أحجام كافية للعينات.

وهناك تصميم تجريبى آخر، تناسبه الطرق الاحصائية التى نعالجها فيما يلى،

وهو ذلك النوع الذى يرغب المجرب فيه فى تحديد ما اذا كان قد حدث تعلم (أو تغير) نتيجة لخبرة معينة فى عينة معينة. وفى هذه الحالة تتوفر أقصى درجة فى التناظر، اذ أن أدا كل مفحوص يقارن بأدائه السابق. وسوف نتخذ هذا النوع من التصميم التجريبى كأساس لمناقشة القضايا المتضمنة فى التحليل الاحصائى المناسب. فلو فرضنا أن الباحث فى التجربة السابقة يرغب فى معرفة ما اذا كان قد حدث تعلم فى مجموعة صواب – (لاشئ)، مع علمه من قبل بأن درجة التعلم فيها أقل من مجموعة صواب – خطأ، فانه يلجأ إلى مقارنة عدد الاستجابات الصحيحة التى أجراها أفراد هذه المجموعة فى العشرين محاولة الأولى، بتلك التى أجروها فى العشرين محاولة الأخيرة. وتسهيلا للعمليات الحسابية نفرض أن عدد أفراد العينة ١٠، وأنه قد تم الحصول على البيانات الموضحة بالجدول رقم ,١٠ بحساب متوسط كل مجموعة من مجموعتى الدرجات بالطريقة العادية نحصل على م١ –٢٠= ١١,٥، م٢١ – ٤٠ = ١٣,٣، والفرق بينهما يساوى ١,٨٠ .

جدول رقم (١٠) عدد الاستجابات الصحيحة التى أجريت فى العشرين محاولة الأولى والعشرين محاولة الأخيرة

رقم المفحوص	المحاولات ١–٢٠	المحاولات ٢١–٤٠
١	١٦	٢٠
٢	١١	٨
٣	٨	٩
٤	١٢	١٣
٥	٧	١٠
٦	١٤	١٧
٧	٩	١١
٨	١٣	١٥
٩	١٠	١٢
١٠	١٥	١٨

والمشكلة الآن هى أن نحدد – على أساس الفرض الصفرى – ما اذا كان الفرق الملاحظ بين المتوسطين مجرد انحراف صدفة عن الصفر. باتباع الخطوات الموضحة فى المعادلة (١١) نحصل على :

مجـ ح$_1^2$ = ١٤٠٥–١٣٢٢,٥٠ مجـ ح ٢^2 = ١٩١٧–١٧٦٨,٩٠

= ٨٢,٥ = ١٤٨,١٠

ع$^2_1$ = $\frac{٨٢,٥}{٩}$ = ٩,١٦ ع$^2_2$ = $\frac{١٤٨,١٠}{٩}$ = ١٦,٤٦

ذ = $\frac{١٣,٣ - ١١,٥}{\sqrt{\frac{٩,١٦}{١٠} + \frac{١٦,٤٦}{١٠}}}$ = $\frac{١,٨٠}{١,٦٠}$ = ١,١٢

وبالكشف فى جدول المنحنى الاعتدالى عن الدرجة ذ المساوية ١,١٢ نجد أن احتمالات الحصول على قيمة بهذا القدر أو أكبر، هى ٠,٢٦ مما لا يسمح برفض الفرض الصفرى.

على أننا يجب أن نلاحظ أنه فى تقدير نتائج هذا التحليل، افترضنا أن حد الارتباط من المعادلة (١٠) يساوى صفرا. إلا أن مثل هذا الافتراض ليس صحيحا بالضرورة، وذلك لأن الدرجات المقارنة مستمدة من نفس المفحوصين، وبحساب معامل الارتباط التتابعى بين مجموعتى الدرجات نجد أن ٠٠,٨٩ وقد يحق للقارئ فى هذه النقطة أن يسائل نفسه ما هو أثر معرفة أن هناك ارتباطا بين أزواج الدرجات على قيمة الخطأ المعيارى؟ الواقع أن تمحيص المعادلة رقم (١٠) يدل دلالة واضحة على أن قيمة الخطأ المعيارى تقل كلما زاد مقدار الارتباط. وهذا يوضح المقصود، اذ أننا نستطيع الآن أن نفسر جزءا من تشتت الدرجات من معرفة أداء الشخص السابق. واذا افترضنا فى حالة الأزواج المتناظرة أن المتغير الذى اتخذ أساسا للتناظر هو نسبة الذكاء مثلا، فنحن نعرف أن التشتت بين الأفراد سيقل، ومن ثم يقل مقدار الخطأ المعيارى. وربما كانت أبسط وسيلة لتصور ذلك أن نتذكر أن أثر التناظر هو تقليل مقدار تباين الفروق.

ولما كنا تعرف الآن أن مجموعتى الدرجات فى المشكلة الحالية قد استمدت من نفس المفحوصين، فان التحليل المناسب للنتائج وفق المعادلة (١٠) يكون:

$$ذ = \frac{١٣,٣٠ - ١١,٥٠}{\sqrt{\frac{٩,١٦}{١٠} + \frac{١٦,٤٦}{١٠} - ٢ \times ٠,٨٩ \times ٠,٩٦ \times ١,٢٩}}$$

$$= \frac{١,٨٠}{٠,٦١} = ٢,٩٥$$

وبالكشف فى جداول المنحنى الاعتدالى نجد أن احتمالات الحصول على ذ المساوية ٢,٩٥ أو أكبر ٠,٠١، مما يسمح لنا برفض الفرض الصفرى.

على أن معادلة الخطأ المعيارى بصورتها الراهنة (المعادلة رقم ١٠) معقدة نوعا ما. ولحسن الحظ توجد طريقة بديلة مباشرة، وتؤدى إلى نفس النتائج. ويوضح الجدول رقم ١١ أن الفرق بين المتوسطين (ق م) هو نفسه متوسط الفروق (م ق). ويمكن أن نبرهن على أن الخطأ المعيارى لفروق المتوسطات المرتبطة المستمد من توزيع الفروق، هو نفس الخطأ المعيارى الناتج من استخدام المعادلة (١٠). وبصياغة

جدول رقم (١١) تحليل بيانات الأزواج المتناظرة

رقم المفحوص	المحاولات ١-٢٠	المحاولات ٢١-٤٠	الفروق		ق٢
١	١٦	٢٠	+	٤	١٦
٢	١١	٨	−	٣	٩
٣	٨	٩	+	١	١
٤	١٢	١٣	+	١	١
٥	٧	١٠	+	٣	٩
٦	١٤	١٧	+	٣	٩
٧	٩	١١	+	٢	٤
٨	١٣	١٥	+	٢	٤
٩	١٠	١٢	+	٢	٤
١٠	١٥	١٨	+	٣	٩
				١٨	٦٦

هذه الطريقة فى رموز احصائية مألوفة للقارئ، نحصل على مجموع المربعات لتوزيع الفروق الذى نحتاجه بالمعادلة:

$$\text{مجـ ح}^2 = \text{مجـ ق}^2 - \frac{(\text{مجـ ق})^2}{\text{ن}}$$

ونحصل على الانحراف المعيارى لهذا التوزيع بالمعادلة:

$$\text{ع ق} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ج}^2\text{ق}}{\text{ن}-1}}$$

وبقسمة الناتج على $\sqrt{\text{ن}}$ نحصل على الخطأ المعيارى للفرق

$$\text{ع ق م} = \frac{\text{ع ق}}{\sqrt{\text{ن}}} \qquad (12)$$

بين المتوسطين المرتبطين. وعلى ذلك، فحل المسألة رقميا كما يلى:

$$\text{مجـ ج}^2 = ٦٦ - \frac{(١٨)^2}{١٠} = ٣٣,٦$$

$$\text{ع ق} = \sqrt{\frac{٣٣,٦}{٩}} = ١,٩٣$$

$$\text{ع ر م} = \frac{١,٩٣}{\sqrt{١٠}} = ٠,٦١$$

وللحصول على ذ :

$$\text{ذ} = \frac{\text{م ق}}{\text{ع ق م}} = \frac{١,٨٠}{,٦١} = ٢,٩٥ \qquad (13)$$

ويلاحظ أن هذه التحليل أعطى نفس نتائج التحليل الأول.

نظرية العينات الصغيرة

لقد اقتصرت مناقشاتنا حتى الآن على الطرق الاحصائية التى تناسب وظيفة المنحنى الاعتدالى المعيارى ،إلا أن الاستخدام الدقيق للمنحنى الاعتدالى المعيارى ، يستلزم أن تكون المتغيرات المقاسة موزعة توزيعا اعتداليا فى المجتمع الأصل، مما يترتب عليه، اذا صح هذا الافتراض، أن يكون توزيع متوسطات العينات اعتداليا كذلك. ولكن درجة اعتدال توزيع المتوسطات تعتمد فى جانب منها على حجم العينة. وبقدر تناقص حجم العينة، يقل الاقتراب من المنحنى الاعتدالى. ويبتعد التوزيع جدا عن المنحنى الاعتدالى عندما يكون عدد أفراد العينة ٣٠ أو أقل. والواقع أنه عندما يقل حجم العينة، يضيق المنحنى (يصبح محدبا) وترتفع أطرافه إلى حد ما عنها فى المنحنى الاعتدالى. وهذا يعنى فى حقيقته، أنه بتناقص حجم العينة، يزيد مقدار النسبة $\frac{\text{ق م}}{\text{ع ق م}}$ عند نفس مستوى الاحتمال. وتتضمن هذه العبارة حقيقة هامة، وهى أنه سيكون لكل حجم عينة منحنى مختلف. وننتقل الآن لمناقشة الطرق التى تناسب المواقف ذات العينات الصغيرة.

اختبار الدلالة «ت» :

يوجد اختبار احصائى للدلالة يتغلب إلى حد كبير على المشكلات التى تثيرها العينات الصغيرة، وهو اختبار «ت» « t test »الذى قدمه فيشر. ويجب أن يكون واضحا من البداية، أن هذا الاختبار يفسر بنفس الطريقة التى نفسر بها «ذ» بالضبط، وأن حدود الخطأ المعيارى المتضمنة فى حسابه، لها نفس المعنى الذى نوقش سابقاً. والفرق الوحيد بين «ت» و «ذ» كما هو واضح فى شكل رقم ٢٠ ، هو وجود منحنيات مستقلة لكل عدد من ن، حيث تدل ن على درجات الحرية (د ح) . ولندع درجات الحرية الآن جانبا، لكى يفحص الطالب جدول ن (انظر الجدول رقم حـ، ملحق أ) حتى يقتنع بأن قيمة ت اللازمة للدلالة عند مستوى معين من الاحتمالات، تتزايد بتناقص درجات الحرية، فاذا زادت قيمة «ت» التى حصلنا عليها لعدد معين من درجات الحرية، عن القيمة الموضحة بالجدول تحت مستوى الدلالة المحدد، يمكن فى هذه

الحالة رفض الفرض الصفرى. ومعادلة اختبار «ت» لفروق المتوسطات المستقلة هى:

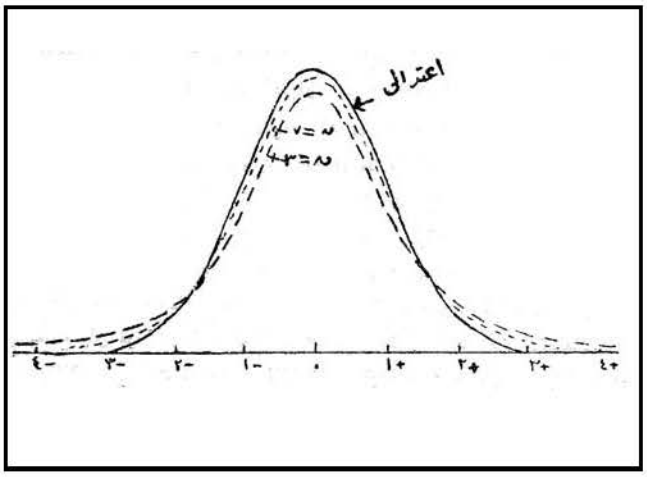
$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{مح^2_1 + مح^2_2}{ن_1 + ن_2 - 2} \times \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}} \qquad (١٤)$$

ومعادلة اختبار «ت» لفروق المتوسطات المرتبطة هى:

$$ت = \frac{م ق}{\sqrt{\frac{مح^2 ق}{ن(ن-1)}}}$$

درجات الحرية:

تشير درجات الحرية عموما إلى عدد الدرجات أو التكرار التى يمكن أن تتغير حول قيمة ثابتة أو مقياس معين للمجتمع الأصل. فلو فرضنا مثلا أن لدينا عشرة درجات تكون توزيعا متوسطه معروف، ولما كنا نعرف أن مجموع الانحرافات عن المتوسط لابد أن يساوى =صفرا فإنه يترتب على ذلك أن تكون أية تسع درجات حرة فى تغير قيمتها، بينما تكون الدرجة العاشرة مقيدة. ومن هذا الاستدلال، يكون عدد درجات الحرية المتضمنة فى أى توزيع للدرجات التى تتشتت حول متوسط ذلك التوزيع مساويا ن - ١ .



شكل (٢٠) توزيع اعتدالى مقارنا بتوزيع ت لدرجات حرية ٣، ٧

وقد حددت درجات الحرية المتضمنة فى المعادلة (١٤) بالحد ن١ + ن٢ – ٢، حيث فقدنا درجتين من درجات الحرية نتيجة لأن المعادلة تتضمن توزيعين يتشتتان حول متوسطين مستقلين. أما فى المعادلة (١٤ أ) فقد فقدنا درجة حرية واحدة، لأن الأمر يتضمن متوسطا واحدا فقط هو متوسط الفروق.

تجانس التباين:

لاحظ أننا فى مقام المعادلة (١٤) قد جمعنا مجموعى المربعات. وذلك لأن تقديرات تباين المجتمع تكون متحيزة تحيزا أكبر عند التعامل مع عينات صغيرة. ولعلك تذكر فى الفصل الثالث عشر، أننا فى حساب ع٢ قسمنا مجموع المربعات على ن – ١، او كما نسميها الآن على درجات الحرية، وكانت هذه محاولة للحصول على تقدير أفضل لتباين المجتمع الأصل ويمثل تجميع مجموعى المربعات محاولة أخرى للحصول على تقدير أفضل لتباين المجتمع الأصل. إلا أن هذه الطريقة تستند إلى افتراض أن تباين العينتين من مجتمع واحد.

ويعتمد الاختبار الاحصائى لتجانس التباين على نسبة التباين الكبير إلى التباين الصغير، وتؤدى إلى معامل احصائى يعرف بالنسبة الفائية (ف). وفى صيغة رمزية هو:

$$ف = \frac{\frac{مجـ ح_{١}^{٢}}{ن_{١} - ١}}{\frac{مجـ ح_{٢}^{٢}}{ن_{٢} - ١}} = \frac{ع_{١}^{٢}}{ع_{٢}^{٢}} \qquad (١٥)$$

حيث $ع_{١}^{٢}$ هو أكبر التباينين. وللحكم على النسبة الفائية الناتجة من المعادلة (١٥)، ندخل جدول النسبة الفائية (جدو رقم هـ ، ملحق أ) بمجموعتين من درجات الحرية، مجموعة لكل تقدير للتباين، ونحدد مكان درجات حرية التباين الكبير على المحور الأفقى ودرجات حرية التباين الصغير، على المحور الرأسى، وبالقراءة عرضنا

حتى يتقابل العمود والصف، نجد قيمة ف اللازمة للدلالة عند مستويى ٥ فى المائة وواحد فى المائة من مستويات الدلالة. وفى هذه الحالة ، نفضل ألا نرفض الفرض الصفرى، حتى نجرى اختبارا أكثر دقة لتجانس التباين ليجعل مستوى الدلالة المقبول أعلى منه عندما يكون اهتمامنا هو رفض الفرض الصفرى. وقد ناقش كوكران وكوكس (Cochran & Cox)(١:١٠٠-١٠٢) مدى التحريف الذى يحدثه النقص فى تجانس التباين فى الاحتمالات الناتجة، ما قدما طرقا يمكن اتباعها اذا ما كان الافتراض غير صحيح.

ويوضح الجدول رقم ١٢ ، الخطوات الحسابية اللازمة لحساب اختبار «ت» للعينات المستقلة والعينات المرتبطة، مع النسبة الفائية لتجانس التباين.

جدول رقم ١٢ : حساب ت والنسبة الفائية من بيانات الجدول ٩

$$ت = \frac{م_{١} - م_{٢}}{\sqrt{\frac{مجـ ح_{١}^{٢} + مجـ ح_{٢}^{٢}}{ن_{١} + ن_{٣} - ٢} \times \left(\frac{١}{ن_{١}} + \frac{١}{ن_{٢}}\right)}}$$

$$= \frac{٢٠,١٢ - ١٧,٤٠}{\sqrt{\frac{٤٨٤,٦٤ + ٤٦٠,٩٦}{٢٥ + ٢٥ - ٢} \times \left(\frac{١}{٢٥} + \frac{١}{٢٥}\right)}} = ٢,٤٤$$

د.ح = ٤٨

الدلالة = ٠,٠٢

$$ف = \frac{\frac{مجـ ح_{١}^{٢}}{ن_{١} - ١}}{\frac{مجـ ح_{٢}^{٢}}{ن_{٢} - ١}} = \frac{\frac{٤٨٤,٦٤}{٢٥}}{\frac{٤٦٠,٩٦}{٢٤}} = \frac{٢٠,١٩}{١٩,١١} = ٢,٠٥$$

د.ح. = ٢٤، ٢٤

الدلالة = أكثر من ٠,٠٥

حساب ت لبيان الجدول رقم ١٠

$$ت = \frac{م\ ق}{\sqrt{\frac{مجـ ح^{٢}\ ق}{ن\ (ن-١)}}}$$

$$= \frac{١,٨}{\sqrt{\frac{٣٣,٦}{٩\times١٠}}}$$

$$= \frac{١,٨}{٠,٦١} = ٢,٩٥$$

د. ح = ٩

الدلالة = ٠,٠٥

استخدام ذ واستخدام اختبار (ت) :

قد يسأل الطالب، متى يجب أن تستخدم ذ، ومتى تستخدم «ت» لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات؟ ولعله من الأفضل، قبل أن نعطى اجابة محددة عن هذا السؤال، أن نجمل باختصار الطريقة العامة التى اتبعت فى الفصل السابق والفصل الحالى لتقدير التباين والخطأ المعيارى. ولعلك تذكر أن موقفنا فى مناقشة التباين ، كان أن نحصل على أفضل تقدير لتباين المجتمع بقسمة مجموع المربعات على ن-١, على أنه يجب أن يكون واضحا الآن، أن هذا التحسين فى تقدير التباين الناتج من القسمة على ن-١ ، يتزايد كلما تناقص حجم العينة. أما فى العينات ذات العدد أكبر من ٥٠، فأن الفرق بين القسمة على ن-أ والقسمة على ن يصبح فرقا لا يذكر. ومعنى هذا فى عبارات محددة، أن استخدام ذ فى الحالات التى يعتمد فيها تقدير التباين على استخدام ن -١ ، يعتبر خطأ فنيا، ويجب ألا تستخدم، مع العلم بأن الآثار المترتبة على قيمة ذ تكون ضئيلة عندما يكون حجم العينة كبيرا. ونستطيع أن نرى فى ضوء هذه المناقشة أن

اختبار «ت» يمكن أن يستخدم مع أى حجم للعينة، وعلى ذلك يجب اعتباره الوسيلة العامة لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات، سواء كانت مستقلة أو مرتبطة.

ويجب أن تكون المناقشة الحالية قد أوضحت بعض المشكلات التى أثيرت فى الفصل السابق، فيما يتعلق بالدرجات المعيارية والارتباط، ففى كل من هذه المواقف، حسبت تقديرات التباين بقسمة مجموع المربعات على أن ن–١ على أن التباين، فى الاستخدام التقليدى للدرجات المعيارية، يحدد بقسمة مجموع المربعات على ن، ولكن، يكون ذلك صحيحا فقط حينما يكون الاهتمام منصبا على العينة ذاتها، ويكون الباحث مهتما بمسائل الوضع النسبى فحسب. أما هدفنا من القسمة على ن –١ فقد كان أوسع إلى حد ما، فى أننا كنا نحاول بأفضل الطرق تقدير مقاييس المجتمع الأصل، وكذلك الوضع النسبى بالنسبة للمجتمع الأصل أيضا. ونفس الأمر صحيح فيما يتعلق بالارتباط حيث كان الاهتمام بتقدير مقاييس المجتمع الأصل. وبطبيعة الحال، لا تكون هذه القيود صحيحة اذا كان حجم العينة كبيرا، وهو ما يوضح أهمية استخدام عينات ذات أحجام كافية.

تحليل مقاييس عينة المجموعات المتعددة

ثمة امتداد منطقى للدراسة التى استخدمت مثالا لتوضيح اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة، وهو إضافة مجموعة ثالثة، (لاشئ) – خطأ. وبطبيعة الحال، يمكن أن تحلل النتائج بحساب ثلاثة اختبارات «ت»، إلا أن هذه الطريقة تخالف بعض مبادئ الاحتمالات، كما أن الأمر يصبح شاقا حينما يكون عدد المجموعات المتضمنة كبيرا. وتسمح طرق تحليل التباين للباحث بأن يختبر دلالة الفروق بين مجموعات متعددة فى آن واحد. كما يسمح امتداد هذه الطرق الأساسية بتحليل عدة متغيرات، وكذلك التفاعل بينها. وتعرف هذه الأساليب بالتصميمات العاملية، ويمكن استخدامها أيضاً بطرق متعددة. وتختص المواد المقدمة فيما يلى بمعالجة طريقتين من طرق تحليل التباين: تحليل التباين البسيط، «بين الطرق» أو بين «التنظيمات التجريبية»، ونوع واحد من أنواع التصميم العاملى. ويجب أن يساعد فهم القضايا المتضمنة فى هذين النوعين على الرجوع إلى المراجع الأخرى مثل إدواردز (2) Edwards لفهم امتدادات الأمثلة المقدمة فى هذا الفصل.

تحليل التباين البسيط :

يقوم تحليل التباين فى جوهره على الحقيقة القائلة إن مجموعات المربعات تقبل الاضافة، أى يمكن أن تخضع لعمليات الجمع. فى الجدول رقم ١٣ ، نجد كل خلية عبارة عن درجة حصل عليها مفحوص فى تنظيم تجريبى معين أو طريقة معينة وتمثل م أ، م ب، م حـ متوسطات المجموعات أ ، ب ، جـ على التوالى، م المتوسط العام أو متوسط المجموعة كلها، بقسمة مجموع مربعات انحرافات جميع الدرجات عن المتوسط العام على ن نحصل على مجموع المربعات العام، ويمكن تقسيم هذا المجموع العام للمربعات إلى جزءين كل منهما مستقل عن الآخر. فكما تلاحظ فى الجدول رقم ١٣ تتشتت درجات كل مجموعة حول متوسطها الخاص، بينما تتشتت متوسطات المجموعات الثلاث حول المتوسط العام، وبالمعالجة الجبرية يمكن البرهنة عى أن مجموع المربعات العام يساوى مجموع المربعات الذى يرجع إلى التشتت بين المفحوصين الذين خضعوا لطريقة واحدة (مجموع المربعات داخل المجموعات) ، مضافا إليه مجموع المربعات الذى يرجع إلى التشتت بين المجموعات الثلاثة (مجموع المربعات بين المجموعات) .

جدول رقم (١٣) الخلايا فى تحليل بسيط للتباين لثلاث مجموعات

أ	ب	جـ
س١أ	س١ب	س١حـ
س٢أ	س٢ب	س٢حـ
س٣أ	س٣ب	س٣حـ
.	.	.
.	.	.
س ن أ	س ن ب	س ن حـ
م أ	م ب	م حـ

العام = داخل المجموعات + بين المجموعات

مـحـ (س – م)٢ مـحـ (س – مَ)٢ + مـحـ (مَ – م)٢ (١٦)

ولما كان مجموع المربعات داخل المجموعات مستقلا عن مجموع المربعات بين المجموعات، فمن الممن أن نحصل على تقديرين مستقلين لتباين المجتمع الأصل، بقسمة كل مصدر للتباين على درجات الحرية الخاصة به. ودرجات الحرية المناسبة هى :

العام = بين + داخل

ن–١ = و – ١ + ن – و

وبقسمة كل من مجموعى المربعات على درجات الحرية الخاصة به، نحصل على متوسطى المربعات، أى على تقديرين مستقلين لتباين المجتمع الأصل (١). وحينما تكون المجموعات مشتقة من مجتمع واحد، وعندما يكون المتغير المقاس (أو المتغيرات) موزعا توزيعا اعتداليا، فان تقديرى التباين، وفقا للفرض الصفرى، لا يختلفان إلا بالصدفة فقط. وقد أثبت فيشر أن نسبة متوسط المربعات بين المجموعات إلى متوسط المربعات داخل المجموعات تتبع توزيعا خاصا هو توزيع «ف». ويوضع متوسط المربعات بين المجموعات فى البسط دائما، طالما أننا نهتم بتحديد ما اذا كانت الطرق قد أسهمت فى التباين العام أكثر مما أسهم به التشتت بين المفحوصين داخل المجموعات. وفى هذه الحالة يسمى متوسط المربعات داخل المجموعات عادة بعد الخطأ.

وقد اعد سنيدكور (Snedecor)قيم احتمالات ف ويوضحها الجدول رقم هـ بالملحق أ. وبعد تحديد ف ندخل الجدول المذكور بدرجات حرية التباين الكبير (٢)

(١) حينما يكون تباين العينات غير متساو، أى ليست العينات مشتقة من نفس المجتمع فان ذلك يخل بافتراض التقديرات المستقلة للتباين ويوجد وصف لاختبار بارتلت (Bartlett) لتجانس التباين لثلاث مجموعات أو أكثر فى (٢: ١٩٥–١٩٨).

(٢) والتباين الكبير فى تحليل التباين هو التباين بين المجموعات . (الترجمة)

على امتداد المحور الأفقى ودرجات حرية التباين الصغير على المحور الرأسى فاذا كانت ف التى حصلنا عليها أكبر من تلك اللازمة لمستوى الدلالة ٥ فى المائة، رفض الفرض الصفرى، مما يسمح باستنتاج أن الطرق مختلفة فى تأثيرها.

ونعود الآن إلى الدراسة الخاصة بأنواع المعززات اللفظية الثلاث، لنحاول إجراء العمليات الحسابية اللازمة لتحليلها. ويتطلب التحليل كما ذكرنا حساب مجموع المربعات العام، ومجموع المربعات داخل المجموعات (حد الخطأ)، ومجموع المربعات بين المجموعات. وتمثل بيانات الجدول رقم ١٤ عدد الاستجابات الصحيحة التى أجراها كل مفحوص فى كل مجموعة من المجموعات الثلاث فى موقف التعلم بالتمييز.

جدول رقم (١٤) عدد الاستجابات الصحيحة التى أجريت بواسطة ثلاث مجموعات تجريبية مختلفة

صواب - خطأ	صواب -(لا شىء)	(لا شىء) - خطأ
٢٥	١٦	٢٥
٢٦	١١	١٥
١٧	١١	٢١
١٩	١٨	١٧
٢٦	١٥	٢٢
٢٣	١٦	٢٤
٢٤	١٥	١٥
٢٥	٢٠	٢٢
١٧	١٦	٢٦
١٩	١٠	١٥
مجـ س =٢٢١	١٤٨	٢٠٢=٥٧١
مجـ س٢= ٥٠٠٧	٢٢٨٤	٤٢٥٠=١١٥٤١

١- مجموع المربعات العام :

$$\text{مجـ ح}^2\text{ ع} = \text{محـ س}^2 - \frac{(\text{محـ س})^2}{\text{ن}}$$

$$٦٧٢,٩٧ = \frac{٥٧١}{٣٠} - ٢(١٥)+٠٠+٣(١٩)+٢(١٧)+=٢(٢٦)+٢(٢٥)$$

٢- مجموع المربعات بين المجموعات:

$$\text{مجـ ح}^2\text{ ب} = \frac{(\text{محـ س أ})^2}{\text{ن أ}} + \frac{(\text{محـ س ب})^2}{\text{ن ب}} + \frac{(\text{محـ س حـ})^2}{\text{ن حـ}} - \frac{(\text{محـ س})^2}{\text{ن}}$$

$$= \frac{٢(٢٢١)}{٩٠} + \frac{٢(١٤٨)}{١٠} + \frac{٢(٢٠٢)}{١٠} - \frac{٢(٥٧١)}{٣٠}$$
$$= ٢٨٦,٩٧$$

٣- مجموع المربعات داخل المجموعات:

$$\text{محـ ح}^2\text{ د} = \text{محـ س}^2\text{أ} - \frac{(\text{محـ س أ})^2}{\text{ن أ}} + \text{محـ س}^2\text{ب} - \frac{(\text{محـ س ب})^2}{\text{ن ب}}$$

$$+ \text{محـ س}^2\text{ جـ} - \frac{(\text{محـ س حـ})^2}{\text{ن حـ}}$$

$$= ٥٠٠٧ - \frac{٢(٢٢١)}{١٠} + ٢٢٨٤ - \frac{٢(١٤٨)}{١٠} + ٤٢٥٠ - \frac{٢(٢٠٢)}{١٠} = ٣٨٦,١٠$$

وتوجد طريقة أيسر لحساب مجموع المربعات داخل المجموعات، وهى أن تطرح مجموع المربعات بين المجموعات من مجموع المربعات العام:

$$٣٨٦,١٠ = ٢٨٦,٨٧ - ٦٧٢,٩٧$$

جدول رقم (١٥) خلاصة تحليل التباين للمجموعات الثلاث

مصدر التباين	المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	٢٨٦,٨٧	٢	١٤٣,٤٣	١٠,٠٣
داخل المجموعات (الخطأ)	٣٨٦,١٠	٢٧	١٤,٣٠	
المجموع	٦٧٢,٩٧	٢٩		

ويوضح الجدول رقم ١٥ نتائج تحليل التباين وتحسب درجات الحرية وفقا للنموذج الذى قدمناه من قبل.و يساوى العدد الكلى لدرجات الحرية ن -١ أو ٣٠-١ = ٢٩ ، ودرجات الحرية الخاصة بمجموع المربعات بين المجموعات و-١ أو ٣-١ = ٢ ، ودرجات الحرية داخل المجموعات ن - و أو ٣٠-٣= ٢٧

وبقسمة مجموعى المربعات على درجات الحرية الخاصة، نحصل على تقديرى التباين المطلوبين أو متوسطى المربعات. وبقسمة متوسط المربعات بين المجموعات على متوسط المربعات داخل المجموعات ينتج ف = ١٠,٠٣ ، وهى الخانة الأخيرة بالجدول رقم ١٥, وبدخول جدول ف بدرجات حرية ٢ ، ٢٧ نجد أن ف اللازمة للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة تساوى ٣,٣٥ . ولما كانت النسبة الفائية التى حصلنا عليها أكبر من القيمة المطلوبة، نستطيع أن نرفض الفرض الصفرى. ويمكننا أن نستنتج بناء على هذا التحليل. أن المعاملات أو الطرق التجريبية أدت إلى فروق بين المجموعات الثلاث، وعندما يكون تحليل التباين دالا، يمكننا إجراء مقارنات بين المجموعات باستخدام «ت»، وذلك بأن نتناول أكبر فرق بين المتوسطات أولاً، ثم ننتقل منه إلى الفرق الذى يليه، وهكذا حتى نصل إلى فرق غير دال. ويحسن أن ترجع إلى ريان (Ryan)(٤) لتجد مناقشة وافية للقضايا المتضمنة فى هذه الطريقة.

التصميم العاملى البسيط:

لنفرض أن مجربا يهتم بوجود الفروق بين الجنسين فى التعلم، بالاضافة إلى اهتمامه بدراسة طرق التعزيز اللفظى ,فاذا قام بتوزيع عينة من الذكور وعينة من الاناث عشوائياً على كل طريقة تجريبية، فانه بذلك يوفر مطالب التصميم العاملى. فالتصميم العاملى يوجد حينما تدرس جميع المتغيرات بكل تجمعاتها الممكنة فى تجربة واحدة. وتسمى التجربة التى تتضمن حالتين تجريبيتين لمتغيرين مختلفين، بالتصميم العاملى ٢ فى ٢ (٢×٢) . وتتضمن المشكلة الحالية ثلاث حالات تجريبية لأحد المتغيرين وحالتين للمتغير الثانى بكل تجمعاتها، ولذلك تعرف بالتصميم العاملى ٣ × ٢ وقد نظمت البيانات المستمدة من هذا التصميم فى الجدول رقم ١٦ لتوضح كيف تتم التجمعات.

جدول رقم (١٦) عدد الاستجابات الصحيحة التى أجريت فى موقف تعلم التمييز

صواب- خطأ		صواب - (لا شىء)		(لا شىء) - صواب	
بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات
٢٥	٢٧	١٦	١٣	٢٥	٢٥
٢٦	٢٧	١١	١٢	١٥	٢٧
١٧	٣٤	١١	١٣	٢١	١٨
١٩	٣٥	١٨	١٠	١٧	٢٨
٢٦	٣٣	١٥	١٦	٢٣	١٨
٢٣	٣٦	١٦	١٩	٢٤	٢٤
٢٤	٢٩	١٥	١٤	١٥	٢٠
٢٥	٢٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٥
١٧	٣٦	١٦	١٨	٢٦	٢١
١٩	٤٥	١٠	١٤	١٥	١٦
مجـ س=٢٢١	٣٢١	١٤٨	١٥٠	٢٠٧	٢٢٢=١٢٦٤
مجـ س٢= ٥٠٠٧	١٠٤٢٧	٢٢٨٤	٢٣٥٦	٤٢٥٠	٥٠٨٤=١٤٠٨

ولكى يفهم الطالب المنطق الذى يقوم عليه تحليل البيانات المقدمة فى الجدول رقم ١٦ ، يجب أن يعالج أولاً المجموعات الست المتضمنة فى الدراسة بصرف النظر عن الطريقة الى خضعوا لها. ومن الواضح أن الفروق بين هذه المجموعات يمكن تقديرها باتباع الخطوات التى نوقشت فى القسم السابق. ويلزم لذلك العمليات الحسابية التالية:

١- مجموع المربعات العام:

$$٢(٢٥) + ٢(٢٦) + ٢(١٧) + ٠٠٠٠٠ + ٢(١٦) - \frac{٢(١٢٦٤)}{٦٠} = ٢٧٧٩,٧٣$$

٢- مجموع المربعات بين المجموعات:

$$\frac{٢(٢٢١)}{١٠} + \frac{٢(٣٢١)}{١٠} + \frac{٢(١٤٨)}{١٠} + \frac{٢(١٥٠)}{١٠} + \frac{٢(٢٠٢)}{١٠}$$

$$+ \frac{٢(٢٢٢)}{١٠} - \frac{٢(١٢٦٤)}{١٠} = ٢٠٠٩,١٣$$

٣- مجموع المربعات داخل المجموعات:

$$٥٠٧ - \frac{٢(٢٢١)}{١٠} + ١٠٤٢٧ - \frac{٢(٣٢١)}{١٠} + ٢٢٨٤ - \frac{٢(١٤٨)}{١٠}$$

$$+ ٢٤٥٦ - \frac{٢(١٥٠)}{١٠} + ٤٢٥٠ - \frac{٢(٢٠٢)}{١٠} + ٥٠٨٤ - \frac{٢(٢٢٢)}{١٠} = ٧٧٠,٦٠$$

العام – بين المجموعات = داخل المجموعات

٢٧٧٩,٧٣ – ٢٠٠٩,١٣ = ٧٧٠,٦٠

ويلخص الجدول رقم ١٧ نتائج هذا التحليل، ويمكن أن نرى منه أن الفروق بين المجموعات ذات دلالة احصائية (ف = ٢٨,١٦) . على أن اهتمامنا لا يتعلق بوجود فروق بين المجموعات بصفة عامة، وإنما ينصب على الفروق الموجودة بين الطرق

والموجودة بين الجنسين. وفى التصميم العاملى نستطيع أن نقسم مجموع المربعات بين المجموعات إلى أجزاء بقدر ما يوجد لدينا من درجات الحرية. ونحن لدينا فى هذه الحالة خمس درجات للحرية، اثنتان منها يمكن أن يردا إلى أثر الطرق، وواحدة إلى متغير الجنس، وتترك درجتان من درجات الحرية دون تحديد. والواقع أن درجتى الحرية الباقيتين ترجعان إلى مجموع المربعات الناتج عن التفاعل بين الطرق والجنس ويعرف بتفاعل الطرق × الجنس. وسوف نرجئ شرح المعنى الدقيق للتفاعل وتفسيره، حتى نعالج أولاً خطوات حساب مجموعات مربعات هذا التحليل.

جدول رقم (١٧) خلاصة التحليل المبدئى لبيانات الجدول رقم (١٦)

مصدر التباين	المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	٢٠٠٩,١٣	٥	٤٠١,٨٣	٢٨,١٦
داخل المجموعات (الخطأ)	٧٧٠,٦٠	٥٤	١٤,٢٧	
المجموع	٢٧٧٩,٧٣	٥٩		

ولعله من المفيد ونحن نعالج خطوات التحليل، أن نضع فى أذهاننا باستمرار اهداف البحث. فنحن نهتم أولاً بالفروق بين مجموعات الطرق بغض النظر عن جنس المفحوصين، ونهتم ثانياً بالفروق بين الجنسين بصرف النظر عن جنس المفحوصين، ونهتم بالتفاعل بين المتغيرين. ويترب على ذلك اذن. أن يتضمن حساب مجموع المربعات بين الطرق تجميع مجموع درجات الجنسين داخل كل طريقة.

مجموع المربعات بين الطرق:

$$\frac{٢(٣٢١+٢٢١)}{٢٠} + \frac{٢(١٥٠+١٤٨)}{٢٠} + \frac{٢(٢٢٢+٢٠٢)}{٢٠} - \frac{٢(١٢٦٤)}{٦٠} = ١٤٨٨,٩٣$$

وبالمثل فى تحديد مجموع المربعات بين الجنسين، نقوم بتجميع درجات الطرق داخل كل جنس.

مجموع المربعات بين الجنسين:

$$\frac{٢(٢٠٢+١٤٨+٢٢١)}{٣٠} + \frac{٢(٢٢٢+١٥٠+٣٢١)}{٣٠} - \frac{٢(١٢٦٤)}{٦٠} = ٢٤٨,٠٦$$

ويقوم حساب مجموع مربعات التفاعل على نفس المبدأ الذى استخدم فى تحديد درجات حرية التفاعل بين المتغيرين، حيث كانت هى الدرجات الباقية بعد طرح درجات حرية المتغيرين من درجات حرية مجموع المربعات بين المجموعات. ولعلنا نذكر أن الخطوة الأولى فى تحليل بيانات هذه المشكلة كانت حساب مجموع المربعات بين المجموعات الست، ووجد أنه يساوى ٢٠٠٩,١٣؛ ومن هذا المجموع تم حساب مجموع المربعات بين الطرق مضافا إليه مجموع المربعات بين الجنسين ويمثل ١٧٣٦,٩٩، وبذلك يكون الباقى ٢٧٢,١٤، وهو مجموع مربعات التفاعل بين المتغيرين.

وبقسمة مجموعات المربعات على درجات الحرية الخاصة، كما هو موضح بالجدول رقم ١٨، نحصل على متوسطات المربعات. وبقسمة متوسطات المربعات الخاصة بالطرق والجنس وتفاعل الطرق × الجنس، على متوسط المربعات داخل المجموعات، نحصل على النسب الفائية المطلوبة.

جدول رقم (١٨) خلاصة تحليل التباين لبيانات الجدول رقم (١٦)

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف
بين الطرق (ط)	١٤٨٨,٩٢	٢	٧٤٤,٤٦	٥٢,١٧
بين الجنسين (ج)	٢٤٨,٠٦	١	٢٤٨,٠٦	١٧,٣٨
تفاعل ط × ج	٢٧٢,١٤	٢	١٣٦,٠٧	٩,٥٤
داخل المجموعات	٧٧٠,٦٠	٥٤	١٤,٢٧	
المجموع	٢٧٧٩,٨٣	٥٩		

ومن الجدول هـ (*) نجد أن النسبة الفائية لدرجات حرية ٢ ، ٥٤ اللازمة للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة تساوى ٣,١٨، وعند مستوى واحد فى المائة ٥,٠٦ وبذلك نستطيع تفسير النتائج الموضحة بالجدول ١٨ بأنه توجد فروق دالة بين مجموعات الطرق الثلاثة (ف = ١٧,٣٨) ، فيما يتعلق بالأداء فى المتغير التابع. ويمكن أن يفسر التفاعل الدال احصائيا بأنه يعنى أن الطرق تختلف فى تأثيرها تبعا لجنس المفحوص وننتقل الآن إلى شرح أكثر تفصيلاً لتفسير التفاعل.

معنى التفاعل:

يدل فحص الجدول رقم ١٦ على أن أداء الإناث فى مجموعة ص-خ من التعزيز، كان أفضل من أداء الاناث فى أى مجموعة أخرى من مجموعات التعزيز. ولكى نرى كيف تساهم هذه الحقيقة فى مجموع مربعات التفاعل، دعنا نبسط المشكلة بإسقاط إحدى الطرق، لينتج تصميم عاملى ٢ × ٢ ولنركز انتباهنا الآن على الجدول رقم ١٩، الذى وضعنا فيه مجموع درجات كل مجموعة من المجموعات الأربع المتضمنة.

(*) الجدول المذكور غير كامل ويمكن الرجوع الى (فؤاد البهى السيد) الجداول الاحصائية لعلم النفس والعلوم الانسانية الأخرى -دار الفكر العربى ١٩٥٨) .(الترجمة)

جدول رقم (١٩) مجاميع للدرجات لتحليل الطرق والجنس

	صواب - خطأ	(لا شئ) - صواب	الفرق
بنين	٢٣١	٢٢٢	٩٩
بنات	٢٢١	٢٠٢	١٩
الفرق	١٠٠	٢٠	

يلاحظ أن الفرق بين البنين والبنات فى طريقة ص - خ هو ٣٢١ - ٢٢١ = ١٠٠، وأن الفرق بين الجنسين فى طريقة (لاشئ) - خطأ هو ٢٢٢-٢٠٢= ٢٠ ويدل عدم تساوى الفرقين على وجود التفاعل، ويلاحظ بوضوح أن الاناث فى طريقة صواب - خطأ، حصلن على استجابات صحيحة أكثر من اى مجموعة من المجموعات الاخرى، بما فيها مجموعة الاناث فى طريقة (لاشئ) - خطأ. كما يلاحظ أيضاً أن الفرق بين مجموعى الطريقتين عند الاناث هو ٣٢١ - ٢٢٢ = ٩٩، بينما الفرق بين مجموعى الطريقتين عند الذكور هو ٢٢١ - ٢٠٢ = ١٩ ويدل عدم تساوى الفرقين على تفوق أداء الاناث فى طريقة صواب - خطأ.

تعقيبات أخرى على تحليل التباين:

لا يسمح لنا المكان بأن نعالج هنا طرقا أخرى لتحليل التباين. ولكن يجب أن يدرك الطالب أنه توجد طرق أخرى كثيرة، وهى مجرد امتدادات للنظرية والطرق التى قدمناها فى هذه الصفحات. فمثلا، يمكن أن يكون لدينا تصميمات عاملية شديدة التعقيد، تتضمن أربع حالات لأحد المتغيرات، وثلاث حالات لمتغير آخر، وربما حالتين لمتغير ثالث. مثل هذا التصميم يعطى ٢٤ مجموعة، بحيث يلزم ٢٤ مفحوصا لمجرد أن يكون فى كل خلية مفحوص واحد. وإذا رمزنا للمتغيرات بالحروف أ ، ب ، حـ وافترضنا أن العدد الكلى للمفحوصين يساوى ٤٨ (مفحوصان فى كل خلية)، فان خلاصة التحليل تكون كما هى موضحة بالجدول (رقم ٢٠).

وفى هذه الحالة نستطيع – إلى جانب اختبار دلالة الفروق بالنسبة لكل متغير – أن نختبر دلالة ثلاثة تفاعلات بسيطة وتفاعل ثلاثى واحد أيضا.

جدول رقم (٢٠) خلاصة تحليل التباين لتصميم عاملى ٤×٣×٢

مصدر التباين	درجات الحرية
أ	٣
ب	٢
جـ	١
أ × ب	٦
أ × جـ	٣
ب × جـ	٢
أ × ب × جـ	٦
داخل المجموعات	٢٤
المجموع	٤٧

ويعطينا التفاعل الثلاثى معلومات عن آثار المتغيرات الثلاثة مجتمعة على أداء المفحوصين.

ويجب أن نشير هنا أيضاً، إلى أسلوب آخر مفيد يعرف بتحليل التباين المتلازم. ولنتذكر مؤقتا المشكلة التى قدمناها سابقاً حينما كنا مهتمين بدلالة التغير من مجموعة المحاولات العشرين الأولى إلى المحاولات العشرين الأخيرة. فى هذا التحليل أخذنا فى اعتبارنا مقدار الارتباط بين الأداء فى المراحل الأولى من التعلم وبينه فى المراحل الأخيرة منه، وكانت خلاصة أثر هذه الطريقة تقليل قيمة حد الخطأ، وهنا نستطيع أيضاً أن نستخدم أكثر من مجموعتين فى تصميم عاملى، بحيث يتم فيه تكافؤ جميع المفحوصين فى كل صفة، من حيث القدرة المبدئية مثلا وتزداد حساسية تحليل

التابين بقدر توفير تكافؤ جيد بين المفحوصين. وفى جميع هذه التصميمات؛ يتم توفير التكافؤ فى متغير معين – القدرة المبدئية عادة – قبل اجراء التجربة نفسها. إلا أن ذلك ليس ممكنا على الدوام. فقد لا يستطيع الباحث مثلا رؤية المفحوصين أكثر من مرة، بحيث لا يكون لديه وقت لتوزيعهم على المجموعات بما يحقق تكافؤا مثاليا بينها. كما يظهر أيضاً فى بعض الأحيان، أثناء اجراء التجربة أن متغيرا خارجيا يسهم فعلا اسهاما جوهريا فى نتائج الدراسة، وبذلك يكون من الضرورى أخذ هذا المتغير فى الاعتبار. وتحليل التباين المتلازم يفيد فى جميع هذه المواقف.

ويتضمن تحليل التباين المتلازم – كما يوحى اسمه – طرق تحليل التباين والارتباط، خاصة الانحدار. فلو فرض أننا فى تجربة معينة حصلنا على درجات فى أداء مبدئى،ووجد أنها ترتبط بالأداء فى الموقف التجريبى، فان هدفنا فى تحليل التباين المباشر ينصب على دلالة الفروق بين المتوسطات فى الموقف التجريبى فقط. ولكن هذه المتوسطات قد يدخل فيها أثر الاداء المبدئى. وتمكننا طرق تحليل التباين المتلازم من أن نعدل متوسطات المتغير التجريبى، عن طريق استخدام انحدار الدرجات على الأداء المبدئى. وبالاضافة إلى تعديل المتوسطات، تقلل هذه الطرق مقدار حد الخطأ، بأن تأخذ فى اعتبارها التشتت الذى يرجع إلى الفروق فى الأداء المبدئى.

اختبار الدلالة كا٢

يوجد كثير من مواقف البحث يهتم المجرب فيها بتكرار او نسبة الأفراد الذين يدخلون فى فئات معينة محددة فى مجتمع معين. فمثلاً، قد يهتم باحث باتجاهات الأفراد الذين يصنفون إلى فئات وفقا لمستوى التعليم، فيما يتعلق بقضية معينة، يمكن رصد استجاباتهم إزاءها. وقد يوجد شعور فى موقف آخر، بأن بندا معينا من بنود اختبار ما، يحابى أحد الجنسين، ومن ثم نحسب عدد الذكور وعدد الاناث الذين أجابوا اجابة صحيحة فى هذا البند، والذين أخطأوا فيه. وقد ترغب فى موقف آخر فى أن

نحدد ما اذا كان توزيع تكرارى معين اعتداليا حقيقة، وفيه ينصب اهتمامنا على تكرارات الفئات. وجميع هذه المواقف يمكن تحليلها باستخدام طريقة الكاى تربيع (كا٢).

والفكرة الرئيسية التى تقوم عليها الكاى تربيع – مصاغة وفقا للفرض الصفرى – هى أن التكرار الملاحظ فى فئة معينة ما هو الا انحراف صدفة عن التكرار الفرضى أو المتوقع لهذه الفئة. وتشتق هذه التكرارات المتوقعة من أى تحديد يعطيه الباحث للفرض الصفرى. فمثلاً فى مشكلة ذات فئتين كمشكلة الخبير التى صادفناها فى بداية هذا الفصل، قد نقرر أن التكرار الملاحظ فى كل فئة يجب أن يكون بنسبة واحد إلى اثنين أو واحد إلى ثلاثة. والخطوة التالية هى حساب كا٢ التى يمكن حسابها بالمعادلة (١٧).

$$\text{كا}^2 = \text{مجـ} \frac{(\text{ت} - \text{ت}_{\text{َ}})^2}{\text{ت}} \qquad (١٧)$$

حيث أن ت = التكرار الملاحظ فى الفئة

تَ = التكرار المتوقع

ولعلنا نذكر فى حالة الخبير، أنه استطاع اجراء ثمانى استجابات صحيحة، من عشر استجابات ممكنة. وبافتراض أن التكرار المتوقع ٥، يتضح من المعادلة (١٧) أن كا٢ تساوى $\frac{٩}{٥}$ = ١,٨٠ على أن هذه المشكلة مشكلة ذات فئتين، ومن ثم يجب أن نحسب كاى تربيع أخرى للفئة الثانية، وستكون قيمتها هنا ١,٨٠ أيضا، وبجمع الاثنتين نحصل على المجموع ٣,٦٠ . ومن المهم أن نتذكر دائماً أن الكاى تربيع لابد أن تحسب لكل فئة من فئات المشكلة.

وبتفسير معنى الكاى تربيع التى حصلنا عليها، لابد من الرجوع إلى الجدول رقم د (ملحق أ)، وهو جدول كا٢ . ويلاحظ من هذا الجدول أن قيم كا٢ اللازمة للدلالة

عند مستوى ٥ فى المائة أو واحد فى المائة، تختلف باختلاف درجات الحرية. ولعلك تذكر من مناقشتنا لدرجات الحرية بالنسبة لاختبار «ت»، أن عدد درجات الحرية فى مشكلة معينة، يعتمد على عدد الدرجات الحرة فى تغيرها. ونفس الأمر صحيح بالنسبة للكاى تربيع، فيما عدا أن اهتمامنا هنا يتعلق بعدد الفئات الحرة فى التغير. ولذلك لدينا فى المشكلة الحالية درجة حرية واحدة، اذ أن معرفتنا بأن العدد الكلى للتكرار ١٠، وأن ٨ منه فى فئة «الصواب»، تمكننا من أن نعرف تلقائياً أن التكرار ٢ يوجد فى فئة «الخطأ»، وتطلب الدلالة عند مستوى ٥ فى المائة بدرجة حرية واحدة كا^{٢} قيمتها ٣,٨٤، وهى أكبر من القيمة التى حصلنا عليها. وعلى ذلك لا نستطيع رفض الفرض الصفرى، ونستنتج أن أداء الخبير ما هو الا انحراف صدفة عن نسبة واحد الى اثنين من الاستجابات الصحيحة.

وقد يشك الطالب اليقظ فى وجود علاقة ما بين الكاى تربيع التى حسبناها وبين اختبار «ذ» الذى عولج فى بداية هذا الفصل. والواقع أن هذه العلاقة هى أن الكاى تربيع ذات درجة حرية واحدة تساوى ذ^{٢} وقد كانت ذ التى حصلنا عليها فى مشكلة الخبير ١,٥٨ ، وبتربيعها تصبح ٢,٥٠ وهذه القيمة الأخيرة لا تتفق مع قيمة كا^{٢} التى حصلنا عليها، وذلك لأننا لم نجر عملية التصحيح للاستمرار فى حسابها، وهو إجراء يجب اتباعه حينما تكون درجة حرية واحدة. وباعادة حساب كا^{٢} مع عملية التصحيح نحصل على : (*)

$$\text{كا}^{٢} = \frac{(|\text{١/٨-٥/٢}| - ٠,٥)^{٢}}{٥} + \frac{(|\text{٢/٥-٥/٢}| - ٠,٥)^{٢}}{٥}$$

$$= \frac{٦,٢٥}{٥} + \frac{٦,٢٥}{٥}$$

$$= ٢,٥٠$$

وهى نفس قيمة ذ^{٢} بالضبط.

(*) وضع علامة // يعنى القيمة المطلقة، وهى فى مثالنا قيمة الفرق المطلقة (الترجمة).

التصنيف الرباعى:

تعد المواقف التى تتضمن متغيرين يصنف كل منهما إلى فئتين أحد الاستخدامات الرئيسية للكاى تربيع. ومثال لمشكلة نموذجية من هذه المواقف هى تحديد ما اذا كانت توجد فروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو تحريم الخمور. فقد تسأل عينة من خمسين رجلاً وأربعين امرأة عما اذا كانوا يؤيدون أو يعارضون تحريم الخمور. ويمكن أن تلخص البيانات فى شكل مثل جدول ٢١ . تصبح المشكلة الأولى أن نحدد التكرارات المتوقعة. ولكن ليس لدينا فى هذه الحالة مبرر لتوقع نسب معينة. ومن ثم فإن أفضل ما نستطيع عمله، وفقا للفرض الصفرى، هو أن نجمع التكرار الكلى لاستجابات نعم (ب+د) ونقسم هذا المجموع على العدد الكلى للعينة (ن)، فنحصل على تقدير لنسبة المجتمع (ط) التى تفضل التحريم.

جدول رقم (٢١) جدول تكرارى رباعى

لا	نعم	
أ	ب	أ + ب = $ن_1$
جـ	د	جـ + د = $ن_2$
أ + جـ	ب + د	

$$ط = \frac{ب + د}{ن}$$

$$ق = \frac{أ + جـ}{ن}$$

وبالمثل تعطى قسمة أ + حـ على ن تقديرا لنسبة المجتمع (ق) التى تعارض التحريم. ويمكن حساب النسبة الأخيرة بطريقة أسهل من العلاقة ق = ١ – ط. وبعد هاتين النسبتين يمكن حساب التكرارات المتوقعة باستخدام المعادلة (١٨).

تَ أ = ق × ن١

تَ ب = ط × ن٢

تَ جـ = ق × ن١

تَ د = ط × ن٢

ولكى نرى كيف تتم خطوات حل هذه المشكلة، نضع الآن بيانات فرضية فى جدول التكرار الرباعى الذى نناقشه.

جدول رقم ٢٢ الفروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو تحريم الخمور
الأرقام بين قوسين هى التكرارات المتوقعة

	لا	نعم	مجـ
رجال	٤٠	٢٠	٦٠
	(٣٠)	(٣٠)	
سيدات	١٠	٣٠	٤٠
	(٢٠)	(٢٠)	
مجموع	٥٠	٥٠	١٠٠

يتم حساب التكرارات المتوقعة كما يلى:

تَ ١ = $(\frac{١٠٠+٤٠}{١٠٠} = ٠,٥) \times ٦٠$ = ٣٠

تَ ب = $(\frac{٣٠+٢٠}{١٠٠} = ٠,٥) \times ٦٠$ = ٣٠

تَ حـ = $(\frac{١+٤٠}{١٠٠} = ٠,٥) \times ٤٠ = ٢٠$

تَ د = $(\frac{٣٠+٢٠}{١٠٠} = ٠,٥) \times ٤٠ = ٢٠$

ويستمر بعد ذلك حساب كا٢ بالطريقة العادية وفقا للمعادلة (١٧) . مع إجراء التصحيح اللازم حينما لا يكون هناك إلا درجة حرية واحدة .

$$\text{كا}^2 = \frac{(|٤٠-٣٠|-٠,٥)^2}{٣٠} = ٣,٠١ \quad \text{كا}^2 = \frac{(|١٠-٢٠|-٠,٥)^2}{٢٠} = ٤,٥١$$

$$\text{كا}^2 = \frac{(|٢٠-٣٠|-٠,٥)^2}{٣٠} = ٣,٠١ \quad \text{كا}^2 = \frac{(|٣٠-٢٠|-٠,٥)^2}{٢٠} = ٤,٥١$$

محـ كا^2 = ١٥,٠٤

وقيمة كا^2 الناتجة، بدرجة حرية واحدة، أكبر من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى ٠,٠٥، ومن ثم نستطيع أن نرفض الفرض الصفرى، وأن نستنتج وجود فروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو التحريم، ويدل فحص الجدول التكرارى على أن الرجال يعارضونه، بينما تميل السيدات إلى تأييده .

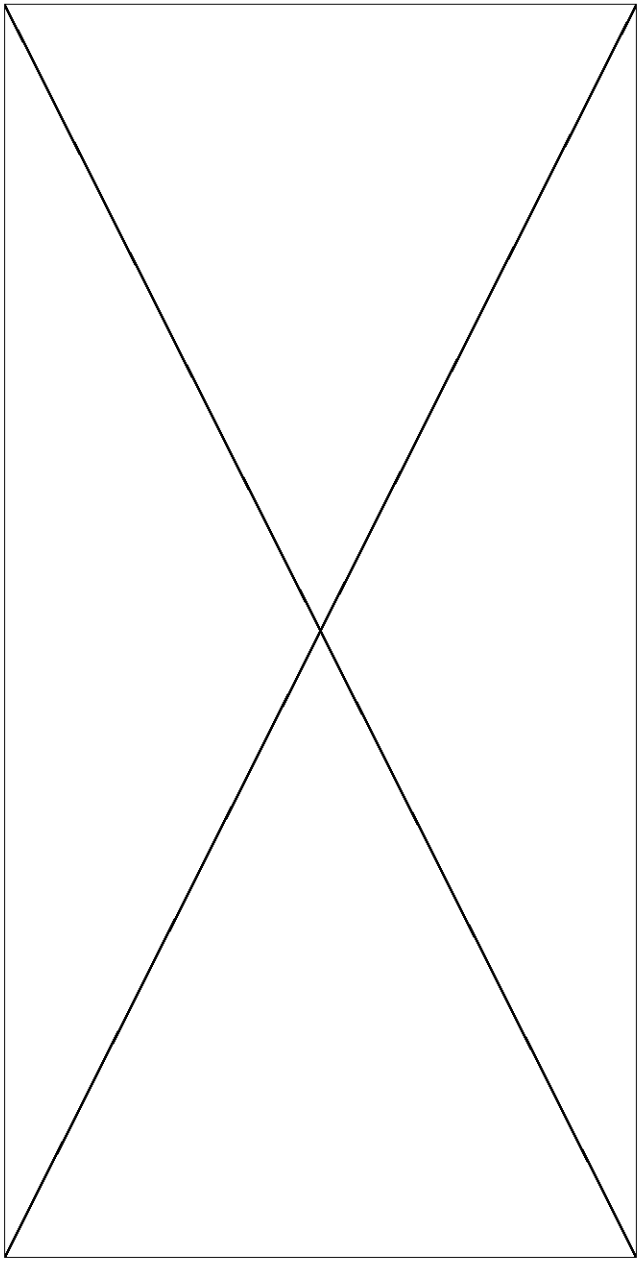
وتقدم المعادلة (١٩) طريقة أخرى لتحليل بيانات الجدول الرباعى:

$$\text{كا}^2 = \frac{\text{ن (اد – ب جـ)}^2}{\text{(ا+ب) (جـ+د) (ا+جـ)(ت+د)}} \qquad (١٩)$$

استخدام الكاى تربيع فى الجداول التى تزيد على أربع خلايا (ع×ص) :

وبطبيعة الحال، يمكن استخدام الكاى تربيع حينما يوجد أكثر من فئتين لكل متغير، وتطبق الخطوات التالية فى معظم هذه المواقف. وسوف نحلل – كمثال لهذه المواقف – جانبا واحداً من دراسة معينة (٣)، كان الباحث فيه مهتماً بدراسة استقرار الأداء فى كل قدرة من القدرات العقلية الأولية الخمس بالنسبة للأداء فى الاختبار ككل، خلال فترة ثلاث سنوات ونصف السنة. وقد تم تحويل توزيعات الدرجات الفرعية وتوزيع الدرجة الكلية إلى درجات تساعية معيارية ثم صنف المفحوصون فى كل قدرة على حدة إلى ثلاث فئات:

جدول رقم ٢٣ : العلاقات بين أنماط الدرجات المرتفعة والمنخفضة فى مستوى الصفين الثانى والثالث الثانوى



١- مجموعة الزيادة، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تزيد درجة القدرة عندهم على درجتهم الكلية بدرجة تساعية واحدة على الأقل فى مستوى الصفين.

٢- مجموعة التساوى، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تقع درجة القدرة عندهم فى نفس الدرجة التساعية التى تقع فيها الدرجة الكلية فى المناسبتين.

٣- مجموعة النقص، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تقل درجة القدرة عندهم عن درجتهم الكلية بدرجة تساعية واحدة على الأقل فى المناسبتين.

وقد أدت هذه العملية إلى تكوين خمسة جداول تكرارية ٣ × ٣ بواقع جدول لكل قدرة كما هو موضح بالجدول رقم ٢٣

وتيسيراً للأمر، سوف نعالج تفصيلا الكاى تربيع للقدرة العددية (ع) فقط. يتم حساب التكرارات المتوقعة بنفس الطريقة التى تحسب بها فى جدول ٢×٢ ، وبنفس الافتراض الذى تقوم عليه فيما يتعلق بالفرض الصفرى. وبمجرد تحديد التكرارات المتوقعة، نستطيع أن ننتقل لحساب الكاى تربيع.

$$\frac{٣٥}{١٠٠} \times ٣٧ = ١٢,٩٥ \quad \frac{٣٠}{١٠٠} \times ٣٧ = ١١,١٠ \quad \frac{٣٥}{١٠٠} \times ٣٧ = ١٢,٩٥$$

$$\frac{٣٥}{١٠٠} \times ٢٨ = ٩,٨٠ \quad \frac{٣٠}{١٠٠} \times ٢٨ = ٨,٤٠ \quad \frac{٣٥}{١٠٠} \times ٢٨ = ٩,٨٠$$

$$\frac{٣٥}{١٠٠} \times ٣٥ = ١٢,٢٥ \quad \frac{٣٠}{١٠٠} \times ٣٥ = ١٠,٥٠ \quad \frac{٣٥}{١٠٠} \times ٣٥ = ١٢,٢٥$$

$$كا^{٢} = \frac{(٢١-١٢,٩٥)^{٢}}{١٢,٩٥} + كا^{٢} \frac{(١٨-١١,١٠)^{٢}}{١١,١٠} + كا^{٢} = \frac{(٨-١٢,٩٥)^{٢}}{١٢,٩٥}$$

$$\text{كا}^2 = \frac{(٨,٨٠-١)^2}{٩,٨٠} \quad \text{كا}^2 = \frac{(٨,٤٠-١٩)^2}{٨,٤٠} \quad \text{كا}^2 = \frac{(٩,٨٠-٨)^2}{٩,٨٠}$$

$$\text{كا}^2 = \frac{(١٢,٢٥-٤)^2}{١٢,٢٥} \quad \text{كا}^2 = \frac{(١٠,٥٠-١٢)^2}{١٠,٥٠} \quad \text{كا}^2 = \frac{(١٢,٢٥-١٩)^2}{١٢,٢٥}$$

ولكى نحدد احتمالات الحصول على كا^2 بهذه القيمة، نحتاج بالضرورة إلى معرفة عدد درجات الحرية. ويجب أن نتذكر، عند تمحيص الجدول رقم ٢٣ ، أن عدد درجات الحرية فى الكاى تربيع دالة لعدد الخلايا الحرة فى التغير. وواضح فى المشكلة الحالية انه لا يمكن أن يتغير أكثر من أربع خلايا، ولذلك يوجد أربع درجات حرية للجدول ٣ × ٣ وتوجد طريقة أيسر لتحديد درجات الحرية، وهى أن نضرب عدد الأعمدة (ع) ناقص واحد فى عدد الصفوف (ص) ناقص واحد: د.ح = (ع-١) × (ص -١).

وبذلك نستطيع الآن الحكم على نتائج التحليل. فبالكشف فى الجدول رقم د (ملحق أ) نجد أنه لأربع درجات الحرية يلزم كا^2 مقدارها ٩,٤٨٨ للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة، وهذه القيمة أصغر من كا^2 التى حصلنا عليها. وعلى ذلك نستطيع رفض الفرض الصفرى واستنتاج وجود اتساق بين الأداء فى الصف الثانى الاعدادى والأداء فى الصف الثالث الثانوى. ويتضمن هذا التفسير وجود علاقة ما، وهو ما قصد اثباته. على أن هذا التفسير يختلف إلى حد ما عما قدم سابقا. اذ الواقع أنه يمكن تقرير وجود فروق دالة بين المجموعات بينما قد يكون المعنى الدقيق لذلك غير واضح إلى حد ما. ولعلك تذكر أننا فى حساب التكرارات المتوقعة، افترضنا أن نسبة المفحوصين فى فئات الصف الثالث الثانوى الثلاث متساوية. ولو كان ذلك صحيحا فعلا، لما كانت الكاى تربيع ذات دلالة، اذ أن التكرارات كانت ستصبح موزعة توزيعا متناسبا فى الفئات الثلاث، ومستقلة عن الأداء بالصف الثانى الاعدادى. ومهما يكن، فالذى حدث هو أن الأفراد الذين كانوا فى فئة معينة بالصف الثانى الاعدادى، كانوا يميلون الى البقاء فى نفس هذه الفئة فى الصف الثالث

الثانوى. وهذا يؤدى إلى تكرارت أكبر، دون تناسب، فى فئات: الزيادة – الزيادة، والتساوى – التساوى، النقص – النقص، مما يسمح بتفسير الفروق الدالة. ولكن فى حدود الغرض من التحليل، يبدو أن التفسير على أساس العلاقة أكثر ملاءمة.

الأساليب اللابارامترية

تستند اختبارات الدلالة الاحصائية التى عولجت فى الأقسام السابقة من هذا الفصل مثل اختبارات «ت» و «ذ» و «ف»، إلى افتراض أن المتغيرات اعتدالية فى توزيعها. ولا تؤدى المخالفة البسيطة لهذا الافتراض إلى نتائج خطيرة حينما يكون حجم العينة كبيرا، خاصة فيما يتعلق بمشكلات الاحتمالات، إلا أنه حينما يكون حجم العينة صغيرا، فان التوزيعات غير الاعتدالية تثير مشكلات معينة، وغالباً ما تتطلب استخدام اختبارات للدلالة غير محدودة بافتراضات اعتدالية توزيع السمة. وتعرف هذه الأساليب بالاحصاء اللابارامترى. وقد يتعجب الطالب، لماذا لا تستخدم هذه الأساليب طالما أنها لا تستلزم افتراض اعتدالية السمة، بصرف النظر عن طبيعة التوزيع؟! والاجابة عن ذلك، هى أن هذه الاختبارات ليست بكفاءة اختبارات «ت» و «ف»، بمعنى أن هناك احتمالاً كبيراً عند استخدامها لأن نفشل فى رفض الفرض الصفرى عندما يكون غير صحيح حقيقة (خطأ النوع الثانى). ويفضل معظم الباحثين استخدام المقاييس التى تزيد إلى أقصى حد احتمال رفض الفرض الصفرى.

اختبار الوسيط:

كانت بعض الاختبارات الاحصائية ملائمة للعينات المستقلة، وبعضها مناسب للعينات المرتبطة (الأزواج المتناظرة) كما لاحظنا سابقا. ونفس الوضع صحيح فى الاختبارات اللابارامترية. ومن هذه الأخيرة، يعتبر اختبار الوسيط اختبار اشارة للعينات المستقلة، وسوف يتضح لنا معنى مصطلح «اشارة» المستخدم، من معالجة خطوات حسابه. فلو أخذنا بيانات الجدول رقم ٩، وجمعنا توزيعى الدرجات فى توزيع واحد، فان وسيط التوزيع العام سيكون ١٧,٥، بعد ذلك نقسم عدد درجات كل توزيع

على حدة إلى قسمين: قسم يشمل عدد الدرجات التى تقع فوق الوسيط وقسم يشمل تلك التى تقع تحته، ثم نرتبها فى جدول تكرارى ٢×٢ كما هو موضح بالجدول رقم ٢٤ وبحساب كا^{2} بالطريقة العادية، نجد أنها تساوى ١,٢٨٢ .

جدول رقم ٢٤ : نتائج تحليل البيانات المستمدة من جدول رقم ٩ بواسطة اختبار الاشارة (*)

(الاعداد بين قوسين التكرارات المتوقعة)

٢٥	(١٣) ١١	(١٢) ١٤
٢٦	(١٣) ١٥	(١٢) ١٠
	٢٦	٢٤

وهى ليست ذات دلالة احصائية لدرجة حرية واحدة. وعلى ذلك لا نستطيع رفض الفرض الصفرى ويمكن أن نستنتج أن العينتين مشتقتان من مجتمع أصل واحد له وسيط واحد.

ويمكن باتباع نفس الخطوات السابقة، استخدام اختبار الوسيط لأكثر من مجموعتين. فنقوم بتجميع كل التوزيعات ثم نصنف عدد الحالات التى تقع فوق الوسيط وتلك التى تقع تحته لكل مجموعة على حدة، ونضع البيانات فى جدول ٢ × ص.

اختبار U لـ مان – هويتنى: (The Mann-Whitney U Test)

(*) بالرجوع الى الجدول رقم ٩ المستمد منه البيانات وجدت أخطاء طفيفة ببيانات هذا الجدول فتم تصحيحها وتم إحداث تعديل طفيف فى الفقرة الخاصة بنتائج الجدول ٢٤ حتى تتفق مع التصحيح الذى تم إجراؤه. (المترجم)

يمكن استخدام هذا الاختبار عند التعامل مع عينتين مستقلتين، ويتضمن مجموع الرتب التى تحدد بعد تجميع التوزيعين، وحساب مجموع رتب كل مجموعة على حدة. فمثلاً، تمثل بيانات الجدول رقم ٢٥ درجات عينة من الذكور وعينة من الاناث فى اختبار معين، ومجموع رتب الذكور ١١٩، ومجموع رتب الإناث ٩١، وعلى افتراض أن العينتين مشتقتان من

جدول رقم ٢٥ : درجات ورتب عينة من الذكور والأناث فى اختبار للاستدلال الحسابى

ذكور		إناث	
الدرجة	الرتبة	الدرجة	الرتبة
٢٨	٢٠	٢٤	١٨
٢٧	١٩	٢٠	١٤
٢٣	١٧	١٩	١٣
٢٢	١٦	١٦	١٠
٢١	١٥	١٥	٩
١٨	١٢	١٤	٨
١٧	١١	١٢	٧
١٠	٥	١١	٦
٨	٣	٩	٤
٦	١	٧	٢
	١١٩		٩١

نفس المجتمع الأصل، فان مجموع الرتب المتوقعة للعينة الأولى رَن ١ يحدد بالمعادلة

$$رَ١ = ن١\frac{(ن١+ن٢+١)}{٢}$$

$$= \frac{١٠(١+١٠+١٠)}{٢} = ١٠٥ \qquad (٢٠)$$

ومجموع الرتب المتوقعة للعينة رَ٢ يحدد بالمعادلة:

$$رَ٢ = \frac{ن٢(ن١+ن٣+١)}{٢} = ١٠٥ \qquad (٢١)$$

ويتبع توزيع انحرافات العينات عن مجموع الرتب المتوقعة المنحنى الاعتدالى المعيارى اذا كانت ن فى كل عينة ٨ أو أكثر . ومعادلة ذ هى :

$$ذ = \frac{ر١ - ر٢}{\sqrt{\frac{ن١ن٢(ن١+ن٢+١)}{١٢}}}$$

$$= \frac{١١٩ - ١٠٥}{\sqrt{\frac{١٠\times١٠(١٠+١٠+١)}{١٢}}} = ١,٠٦$$

ومن قيمة ذ لا نستطيع رفض الفرض الصفرى.

أما إذا كان حجم العينات أقل من ٨، فلابد من حساب اختبار (U)أنظر المعادلتين (٢٢) ، (٢٣) ثم الرجوع إلى جداول Uالتى أعدها (Siegel)(٥ :٢٧٣).

$$u١ = ن١ن٢ + \frac{ن١(ن١+١)}{٢} - ر١ \qquad (٢٢)$$

$$u٢ = ن١ن٢ + \frac{ن٣(ن٣+١)}{٢} - ر١ \qquad (٢٣)$$

ولن تكون قيمتا U١ ، U٢ متساويتين، ويجب أن تكشف فى الجدول عن أصغرهما.

ويفضل استخدام اختبار U لمان – هويتنى على اختبار الاشارة لأنه أكثر حساسية منه. ولكن عيبه الرئيسى يظهر حينما يوجد عدد كبير من الرتب المشتركة فى التوزيع.

اختبار الإشارة : (The Sign Test)

يستخدم اختبار الاشارة لتحديد دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين. ويستند هذا الاختبار إلى أنه حينما نعالج ازواجا متناظرة، فان نصف الفروق بين الأزواج يكون موجبا ونصفها سالبا. فمثلاً، بالنسبة لبيانات الجدول رقم ١١، لو طرحنا الأداء فى العشرين محاولة الأولى من الأداء فى العشرين محاولة الأخيرة، نجد أن ٩ إشارات من ١٠ موجبة. وعلى أساس الفرض الصفرى الذى يفترض المناصفة ٥٠-٥٠، نستطيع أن نحدد بالضبط احتمالات الحصول على ٩ صور على الأقل (كما فى تجربة قذف العملة المذكورة سابقاً) من التوزيع ذى الحدين $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢})^{١٠}$، وهى ٠,٠٣، وبالنسبة لاختبار ثنائى الطرف. (يمكن بطبيعة الحال استخدام المنحنى الاعتدالى المعيارى أو كا^{٢} فى العينات التى تزيد على ١٠، كما سبق أن أوضحنا)، وبذلك نستطيع رفض الفرض الصفرى.

مراجع الفصل الرابع عشر

1. Cochran, W.G., and Gertude M. Cox. **Experimental Designs**. New York : John Wiley & Sons., Inc., 1950.
2. Edwards, A. L., **Experimental Design in Psychological Research.** New York : Holt, Rinehart & Winston. Inc., 1950.
3. Meyer, W.J., "The Stability of Patterns of Primary Mental Abilities among Junior High and Senior High School Students", **Educational and Psychological Measurements**, 24 (Winter. I960) : 795.
4. Ryan, T. A. "Multiple Comparisons in Psychological Research", **Psychological Bulletin**, 56 (January. 1959) :' 29.
5. Siegel, S., **Nonparamstric Statistics**. New York : McGraw Hill Book Company, Inc.. 1956.

جدول رقم ٢٣ : العلاقات بين أنماط الدرجات المرتفعة والمنخفضة فى مستوى الصفين الثانى والثالث الثانوى

ل	م	ع	ف	ط ل
الصف الثالث الثانوى				
+ = − = ٢٣ ٩ ٢ = ٩ ٧ ١٣ − ١٠ ٨ ١٩ كا٢ = ٢١,٤٨ د. ح = ٤ الدلالة ٠,٠٠١	+ = − = ٢٦ ١١ ١ = ٦ ٥ ٨ − ٨ ٨ ٢٥ كا٢ = ٢٧,٧٨ − ح = ٤ الدلالة ٠,٠٠١	+ = − = ٢١ ٨ ٨ = ١٠ ١٠ ٨ − ٤ ١٢ ١٩ كا٢ = ١٧,٨٨ − ح = ٤ الدلالة ٠,٠٠١	+ = − = ٢٨ ١٤ ٤ = ٩ ١٠ ٦ − ٣ ١٢ ١٤ كا٢ = ٢٣,٨٢ د. ح = ٤ الدلالة ٠,٠٠١	+ = − = ٢٥ ٨ ٦ = ٥ ٦ ١٢ − ١١ ٤ ٢٣ كا٢ = ١٨,٧٣ − ح = ٤ الدلالة ٠,٠٠١

الفصل الخامس عشر

كتابة تقرير البحث

سوف تفيدك دراسة الطريقة التى يكتب بها تقرير البحث، حتى لو لم تقم ببحث علمى أو تكتب رسالة. فمعرفة القواعد والمبادئ المتبعة تساعدك على كتابة مقالات اعمال السنة والمقالات المهنية بصورة أفضل، كما تمكنك من قراءة البحوث المنشورة قراءة سهلة ناقدة. ولما كان النقص فى هذه المهارات يمثل عائقا أمام نموك وتقدمك المهنى، فمن الحكمة أن تكتسبها. وبطبيعة الحال، فان اتقان هذه المهارات والتمكن منها قد يستغرق عمر الفرد كله، ذلك لأنها لا تكتسب إلا بالمران الدائب والدربة الطويلة.

شكل التقرير

لما كانت تقارير البحوث يقرأها مهنيون كثيرو المشاغل، فقد وجدت طريقة رسمية موحدة لكتابتها. وتنشر معظم كليات الدراسات العليا ومعاهد البحوث والمجلات المهنية شكل التقرير الذى تطلب من الباحثين اتباعه. ويجب على الباحث أن يفحص شكل التقرير المطلوب فحصا دقيقا ويلتزم به التزاما تاماً، حتى يتجنب تقديم تقرير يرفض أو يعاد لإجراء تعديلات كثيرة، نتيجة لطريقة اخراجه غير المناسبة. ورغم أن اشكال التقارير تختلف فى بعض التفاصيل باختلاف المعاهد، إلا أنها تتفق جميعا مع التخطيط التالى، الذى يتضمن ثلاثة أجزاء رئيسية، هى :المواد التمهيدية، وصلب التقرير أو النص، والمراجع. وقد يتكون كل جزء من هذه الأجزاء من عدة أقسام.

١- المواد التمهيدية :

(أ) صفحة العنوان.

(ب) صفحة الإجازة (اذا وجدت).

(جـ) التمهيد والشكر.

(د) قائمة المحتويات.

(هـ) قائمة الجداول (اذا وجدت).

(و) قائمة الأشكال (اذا وجدت).

٢- صلب التقرير:

(أ) المقدمة:

١- عرض المشكلة.

٢- تحليل الدراسات المرتبطة بموضوع البحث.

٣- الافتراضات التى تستند إليها فروض البحث.

٤- صياغة الفروض.

٥- النتائج المستنبطة من الفروض.

٦- تحديد المصطلحات.

(ب) طريقة المعالجة:

١- الطرق المستخدمة.

٢- مصادر البيانات.

٣- وسائل جمع البيانات.

(جـ) عرض الأدلة وتحليلها:

١- النص.

٢- الجداول (اذا وجدت).

٣- الأشكال (اذا وجدت).

(د) الخلاصة والنتائج:

١- وصف موجز للمشكلة والطرق التى استخدمت.

٢- النتائج والاستنتاجات.

٣- المراجع والملاحق:

(أ) قائمة المراجع.

(ب) الملاحق (اذا وجدت)

(جـ) الفهرست (اذا وجد).

المواد التمهيدية:

يخصص للمواد التمهيدية عدة صفحات قبل صلب التقرير، وتظهر صفحة العنوان أولاً، وتشمل البيانات التالية: (١) عنوان الدراسة، (٢) اسم الباحث بالكامل ودراساته العلمية السابقة، (٣) اسم الكلية أو المعهد المقدم له التقرير، (٤) الدرجة المقدم لها التقرير، (٥) السنة التى تمنح فيها الدرجة. وتتوسط هذه البنود بين هوامش الصفحة، كما يتضح من نموذج صفحة العنوان التالية، ولا تستخدم علامات الوقف النهائية فيها. واذ زاد العنوان على سطر واحد؛ يكتب على مسافتين (أى تترك مسافتان بين سطور الكتابة) ويوضع فى شكل هرم مقلوب. وليس مقبولاً ان تستخدم فى العنوان التعميمات العريضة أو الكلمات الغامضة او التى لا لزوم لها. ويعطى العنوان الجيد وصفا موجزا وواضحاً لجال التقرير وطبيعته. فهو يتضمن كلمات أو عبارات مفتاحية وصفية، يمكن أن تكتب فى فهارس المراجع بحيث تخبر القارئ بما اذا كان التقرير يفيده أم لا.

واذا كان المعهد يتطلب قرار الاجازة. يترك فى صفحة الاجازة مسافة لتوقيع المشرف، ويكتب اسمه تحتها. وأحيانا تكتب أسماء جميع أعضاء اللجنة فى هذه الصفحة. واذا وجد تمهيد، فهو يتضمن عادة عرضا موجزا لهدف التقرير ومجاله، وبعض المعالم العامة التى لا تدخل فى صلب التقرير. وبالاضافة إلى ذلك، يجب أن يعبر عن الشكر والتقدير لأولئك الذين مدوا الباحث بالتوجيه والمساعدة؛ على أن القائمة الطويلة من الشكر الفياض غير مستساغة.

وتعطى قائمة المحتويات – التى تشغل صفحة أو عدة صفحات مستقلة – للقارئ نظرة إجمالية للتقرير، تمكنه من ان يحدد مكان كل قسم منه بسرعة. وتكتب عناوين الفصول فى اللغة الانجليزية بحروف كبيرة (Capital letters)عادة، بينما تكتب أقسامها الفرعية بحروف صغيرة ، وتظهر هذه العناوين بنفس الكلمات ونفس الترتيب الذى توجد به فى صلب التقرير بالضبط، ويتبع كل منها برقم الصفحة المضبوط. وتوضح العلاقة بين العناوين الرئيسية والموضوعات الفرعية باتباع التنظيم المناسب، ويكتب كل عنوان فى سطر واحد كلما أمكن، كما يستخدم نفس التركيب

عنوان الرسالة أو البحث

مقدم من

اسم الطالب كاملا

الدرجات السابقة ، المعاهد العلمية، سنوات التخرج

ليسانس فى الآداب، جامعة القاهرة ، ١٩٦٠

ماجستير فى التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٦٥

مقدم إلى كلية التربية جامعة عين شمس

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية

القاهرة

١٩٦٩

اللغوى فى العناوية المتماثلة. ويخصص بعد قائمة المحتويات صفحات مستقلة لقائمة الجداول وقائمة الأشكال. وتشمل معلومات كل عنصر فى هاتين القائمتين : (١) رقم الجدول أو الشكل ، (٢) العنوان بالضبط، (٣) رقم الصفحة التى يوجد بها فى صلب التقرير. وتوضح الصفحتان التاليتان نماذج لهذه المواد التمهيدية.

صلب التقرير:

ويتلو المواد التمهيدية ، التى سبق ذكرها، لب الدراسة – وهو البيانات وتحليلها. ويتضمن صلب التقرير أربعة أجزاء منطقية هى : (١) المقدمة، (٢) طريقة المعالجة، (٣) عرض الأدلة وتحليلها، (٤) الخلاصة والنتائج.

المقدمة:

يؤدى الفصل الأول وظيفة المدخل للبحث. ففيه يعرض الباحث طبيعة المشكلة ويحللها، ويلخص الدراسات المرتبطة بها. ولا يتكون مجمل الدراسات السابقة من قائمة تاريخية بالملخصات التى يجب على القارئ ان يشرحها ليكتشف كيفية ارتباطها بالمشكلة الحالية؛ وإنما هو فى الواقع جزء مكمل للتقرير، يبرز القضايا المتضمنة فى الدراسة، ويكشف أهمية مشروع البحث. فهذا الملخص، يجمع نتائج البحوث السابقة بعضها إلى البعض الاخر، ويبين كيف ترتبط هذه الدراسات بالبحث الحالى، وما أسهمت به فيه، وأين توجد الفجوات أو نقط الضعف التى أدت إلى نشأة الدراسة الحالية. وتصبح أهمية المشكلة والحاجة إلى بحثها واضحة، حينما توضع فى هذا الاطار الواسع من المعرفة.

وبعد تلخيص خلفية المشكلة واطارها، يقدم الكاتب فروضه والنتائج المستنبطة منها، والافتراضات التى تستند إليها. وبعد ذلك يحدد المصطلحات الرئيسية فى البحث، أو التى تستخدم بمعنى خاص او غير معتاد. وتعطى هذه المعلومات للقارئ، تصورا واضحا لمجال البحث وحدوده ، والحلول او التفسيرات المقدمة للمشكلة، والأدلة المطلوبة لاختبارها.

المحتويات

الصفحة

قرار الاجازة ب

تمهيد جـ

قائمة الجداول د

قائمة الأشكال هـ

الفصل الأول : مقدمة ١

عرض المشكلة ٣

تحليل الدراسات السابقة ٤

الافتراضات التى تستند إليها الفروض ١٠

صياغة الفروض ١٢

تحديد المصطلحات ١٣

الفصل الثانى : عنوان الفصل ١٤

الفصل الثالث : عنوان الفصل ٤٢

الفصل الرابع: عنوان الفصل ٩٦

الفصل الخامس : عنوان الفصل ١٣٨

الفصل السادس : عنوان الفصل ١٦٢

المراجع ١٧٢

ملحق أ ١٨٤

ملحق ب ١٨٧

قائمة الجداول *

الجدول	الصفحة
١- متوسط طول الحملة فى لغة الحديث كما ظهرت فى اثنى عشر بحثا	٢٦
٢- متوسط عدد كلمات الجملة فى كتابة الإنشاء مع العمر والصف الدراسى	٣٢
٣- متوسط عدد كلمات الجملة فى كتابة الإنشاء مع الذكاء والجنس	٣٨

قائمة الأشكال*

الشكل	الصفحة
١- مراتب الضعف العقلى	١٥
٢- الأنماط الإكلينيكية للضعف العقلى	٢٠
٣- حالات الضعف العقلى فى الولايات المتحدة	٢٥

(*) تبدأ قائمة الأشكال دائما فى صفحة جديدة

طريقة المعالجة :

لا يكتفى الباحث، عند وصف الطرق المستخدمة، بمجرد تقرير ما اذا كان قد استخدم المنهج التاريخى أو التجريبى أو الوصفى. وإنما يعطى وصفا مفصلاً دقيقا للطريقة التى تم العمل بها، وكذلك جميع المعلومات التى يحتاج إليها القارئ للحكم على صحة المناهج والوسائل المستخدمة وكفايتها وملاءمتها. فهدفه أن يقدم شرحا يمكن القارئ من أن يعيد إجراء البحث – باعادة خلق نفس شروط الدراسة الأصلية بالضبط – لكى يتحقق من النتائج. وبصورة عامة، يجب أن يكون هذا الشرح شاملاً بدرجة كبيرة، ومن ثم يكرس له فصل مستقل. ويهتم المشتغلون بالبحث بنقد هذا القسم من التقرير بصفة خاصة، وذلك لأن نتائج البحث لا يمكن أن تكون بأى حال أفضل من الأدوات والمناهج التى استخدمت فى جمعها.

وتعتمد أنواع المعلومات المنهجية المقدمة على طبيعة الدراسة. فقد تكون : أنواع البيانات التى جمعت؛ عدد المفحوصين وانواعهم – من حيث الجنس أو العمر أو الحجم أو الخبرة السابقة أو أى خصائص مميزة يمكن أو تؤثر فى نتائج البحث؛ كيفية اختيار المفحوصين وعلى أى الاساس تم ذلك؛ متى وأين وكيف جمعت البيانات، عدد المفحوصين الذين لم يكملوا البحث أو لم يشاركوا فى جميع أجزائه ولماذا؛ طريقة تنفيذ التجربة بالضبط – مثل الضوابط التجريبية وكيف كانت المتغيرات تغير وتعدل؛ والعوامل التى لم تضبط ويحتمل أن يكون لها أثر فى النتائج، وتأثيراتها المحتملة؛ التعليمات الشفوية أو المكتوبة التى أعطيت للمفحوصين؛ الاختبارات القبلية ؛ والدراسات الاستطلاعية. ولمساعدة الباحثين الآخرين، يشرح الباحث أيضاً أى مناهج استخدمت ثم استبعدت نتيجة لثبوت عدم كفايتها أو فاعليتها.

ويصف الباحث بإيجاز وسائل جمع البيانات المعروفة أو الأجهزة الموجودة من قبل، ويثبت المراجع التى تتضمن مناقشات أكثر تفصيلا لها، أما أذا استخدمت أجهزة أو وسائل جديدة أو صورة معدلة لوسيلة قديمة، فتعطى أوصاف تفصيلية ورسوم توضيحية لها، وشروح واضحة لكيفية استخدامها. وبعد وصف وسائل البحث، يشرح

الباحث الطرق التى استخدمت فى تقنين تلك التى تحتاج تقنينا، ويثبت ما تم عمله لتحديد صدق الأدوات وثباتها. وبعد الانتهاء من مقدمة التقرير، يعيد قراءة المواد للتأكد من أنه لم يسقط شيئاً لابد أن يعرفه القارئ لمتابعة بقية التقرير وفهمه.

تقديم الأدلة وتحليلها:

يشكل عرض البيانات وتحليلها جزءا حيويا من التقرير، اذ هو اسهام الباحث الحقيقى فى تقدم المعرفة. ولا يمكننا أن نعطى توجيهات محددة لتنظيم هذه المواد، وذلك نتيجة للتنوع الكبير فى الدراسات وأنواع البيانات. اذ يمكن أن تستخدم الجداول والأشكال والمناقشة فى تقديم المعلومات. ويمكن أن يعالج تحليل البيانات فى فصل واحد، أو يكرس فصل مستقل لكل قضية أو جزء رئيسى من البحث. وقد نسجل المادة العلمية الخام فى أى صورة ملائمة أثناء عملية جمع المعلومات، إلا أنها تصنف فى صلب التقرير بطرق تكشف عن المعلومات المناسبة اللازمة لاثبات صدق النتائج المستنبطة من الفرض، أو نفيها. وفى بعض الدراسات، لا يكتفى بتقديم الأدلة الخام فحسب، وإنما تقدم قيم الحسابات الاحصائية أيضاً. وإذا كانت الفصول طويلة، يمكن أن يكتب ملخص لكل منها.

ويبرز تحليل البيانات الوقائع الهامة التى تكشف عنها الأدلة التى جمعت، ويوضح علاقاتها ببعضها. وليس التحليل تكرارا لجميع المعلومات التفصيلية التى توجد فى الجداول والأشكال، وإنما هو بالأحرى تفسير مدلول الوقائع ، من حيث أسبابها وآثارها، وما اذا كانت تثبت الفرض او تنفيه. وبعد استخلاص المعانى من البيانات من أصعب جوانب البحث وأمتعها. واذا أمكن تقديم اكثر من تفسير واحد لواقعة معينة، كان على الباحث أن يناقش جميع التفسيرات الممكنة، لا أن يكتفى بالتفسير الذى يفضله. وبعد أن يكتب الباحث التفسير، يفحص البيانات بحثا عن الاستثناءات، ويحاول أن يفسرها، ثم يعيد صياغة تفسيره اذا كان ذلك ضروريا. كما يناقش أيضاً أى عوامل لم يتم ضبطها، ويحتمل أن يكون لها أثر فى النتائج، وتأثيراتها المحتملة. واذا كانت نتائج البحث تتفق مع الدراسات الأخرى أو تختلف عنها يوضح

ذلك، وتعطى التفسيرات الممكنة لما يوجد من اختلافات. وعند تقرير نتائج الدراسة، يجب أن تتضمن أوصافاً دقيقة، تحدد الشروط أو الحدود التى تنطبق عليها.

ولابد للباحث من أن يكون حذرا عند عرض البيانات وتحليلها. ولمراجعة عمله يسأل نفسه مثل هذه الأسئلة: هل هذه البيانات نتاج لأية أخطاء فى الملاحظة او العمليات الحسابية؟ هل خلطت الوقائع بالآراء والاستدلالات؟ هل حذفت دليلا أو تجاهلته لأنه لا يتفق مع فرضى؟ هل افترضت أن المتغير «ب» نتيجة للمتغير «أ» لمجرد أنه يتبعه؟ هل افترضت نتيجة لأن «أ» و «ب» يتشابهان فى ناحية، أنهما لابد أن يتشابها فى ناحية أخرى؟ هل افترضت أن شيئاً ما حقيقى لمجرد أن شخصا هاماً قال أنه كذلك؟ إلى أى حد أثرت عوامل الصدفة فى نتائجى؟

الخلاصة والنتائج:

فى خلاصة البحث، يستعرض الباحث بايجاز الطرق والنواتج والتطور العام للمشكلة. ولما كانت الأدلة ونتائج الاختبار لأجزاء المشكلة المختلفة، قد قدمت فى عرض البيانات وتحليلها، فانه يكتفى بتجميع النقاط الهامة بعضها مع البعض الآخر فى الخلاصة، إذ أن تكرار جميع الأدلة التى بنيت عليها لا لزوم له. ويجب أن ترتبط الاستنتاجات المصاغة صياغة دقيقة، ارتباطا وثيقا بالأسئلة الأصلية التى أثارتها المشكلة والحلول المقترحة لها. كما يجب أن توضح هل لوحظت الشروط، التى استنتج أنها يمكن أن تلاحظ اذا كان التفسير الذى قدمه الفرض كافيا. وتقرر النتائج ما اذا كانت نواتج البحث تثبت الفرض أو تنفيه. وإذا كانت هذه النتائج تعدل من فرض يثير مشكلات تتطلب دراسة أخرى، فإنها تسجل أيضاً.

ويعتبر فصل الخلاصة والنتائج، أكثر أجزاء الرسالة جاذبية للقراء. اذا ان هذا الفصل، نتيجة لأنه يتضمن المعلومات المقدمة فى الفصول السابقة فى صورة مختصرة، يمد القارئ بأهم تفاصيل الدراسة وإنجازاتها. لذلك يلجأ معظم القراء إلى القراءة السريعة لخلاصة التقرير أولاً، لكى يحصلوا على نظرة اجمالية للمشكلة، ويحددوا فائدتها بالنسبة لهم. فاذا ناسبت الدراسة هدفهم، انتقلوا إلى فحص بقية

الفصول قبل قبول نتائج البحث.

وبالاضافة إلى خلاصة البحث، تطلب بعض المعاهد أن يقدم الطالب ملخصاً من حوالى خمسمائة كلمة ليكمل متطلبات الدرجة. وقد يضم هذا الملخص إلى التقرير، أو يطبع بعد ذلك فى ملخصات الرسائل (Absracts Dissertation)أو أى مصدر آخر. كما تنشر بعض مجلات البحوث ملخصا موجزا ذا شكل متميز، عند بداية كل تقرير. على أن الملخص ليس بديلاً لفصل الخلاصة والاستنتاجات، وإنما يعطى معلومات مناسبة تمكن الدارس من تقرير ما اذا كان يرغب فى قراءة البحث بأكمله أم لا.

المراجع والملاحق:

وتأتى قائمة المراجع – وهى ما سنناقشه تفصيلا فى هذا الفصل بعد قليل – بعد صلب البحث الرئيسى. واذا وجد ملحق ، فانه يأتى بعد قائمة المراجع. ويعرض الملحق المواد المساعدة التى قد تربك القارئ اذا وضعت فى صلب الرسالة، مثل الاستفتاءات وصور الخطابات وبطاقات التقويم وقوائم التقدير ومقررات الدراسة والنصوص الطويلة والبيانات الخام والوثائق واستمارات المقابلات الشخصية.على أن الملحق ليس مستودعا لمخلفات البحث، وإنما يشمل فقط العناصر المناسبة، التى قد تقطع استمرار التفكير اذا وضعت فى صلب التقرير، نتيجة لطولها. وتصنف بنود الملحق فى مجموعات، وتعطى عناوين مناسبة، وترقم بحروف أبجدية أو أرقام، وتسجل فى قائمة المحتويات. وقد يأخذ الباحث على عاتقه اعداد فهرست أبجدى يوضع بعد الملحق، اذا كانت دراسته معقدة أو ذات أهمية كبرى، أو ستنشر فى صورة كتاب أو نشرة خاصة.

أسلوب الكتابة

إن كتابة التقرير بالطريقة التى تروق للباحث، قد تضطره فيما بعد إلى أن يجرى تعديلات كبيرة، تستنفد كثيراً من الوقت. لذلك يجب على الباحث، قبل أن يكتب أى شئ، أن يدرس إلى جانب شكل التقرير، دليل الأسلوب الذى يوصى به أستاذه أو المعهد أو المحرر. واذا كان للباحث الحق فى اختيار الأسلوب الذى يراه، فإنه يستطيع

أن يجد عدة كتب متوافرة توجهه (٣ و ٤ و ١٠ و ١٣ و ١٩ و ٢١). وبعد تبنى أسلوب معين، يجب أن يلتزم به طوال التقرير، اذ أن الانتقال من أسلوب لآخر غير مسموح به.

إن اتقان طرق كتابة تقرير البحث مهم جدا، لأن البحث العلمى الممتاز يكون محدود القيمة اذا لم يتم ربط النتائج ربطا فعالاً بغيرها. وإنجاز هذا العمل البارع يختلف إلى حد ما عن كتابة موضوع غير علمى. ففى كتابة التقرير لا يحاول الباحث أن يسلى القارئ أو يسره أو يقنعه، كما لا يحاول مجرد عرض آرائه فيما يتعلق بالمشكلة، أو يقترح حلولاً ، أو يجادل بناء على ملاحظات عامة. إنما يقدم فرضا، ويشرح الطرق التى استخدمت لاختبار صدقه، ويثبت البيانات الواقعية التى جمعت، ثم يقرر ما اذا كانت هذه البيانات تثبت صدق الفرض أو تنفيه. ويلزم فى التقرير العلمى، العرض المنطقى الموضوعى الواضح للأدلة، وتحليلها، والابتعاد عن الجدل العاطفى أو الأوصاف المسلية.

ولما كان التقرير لا يقرأه عادة الرجل العادى وإنما يقرأه متعلمون تعليما عالياً، واهتمامهم بالموضوع ليس اهتماما عابرا، فإنه سوف يقرأ بدقة وعناية وبصورة ناقدة. وسوف يتشكك المراجعون فى أى تأكيدات ما لم تقدم الأدلة التى توضحها؛ وقد يتحدون استنتاجات الكاتب، او التفسيرات التى بنيت على البيانات، أو دقة الحواشى، بل وقد يلجأون إلى إعادة إجراء التجربة للتحقق من صدق النتائج. لذلك يجب أن يكون تقرير البحث قادراً على الصمود أمام الاختبار العلمى الناقد الذى يقوم به الباحثون الآخرون.

التنظيم :

إن إفراغ خليط غير منظم من الوقائع الخام فى صورة تقرير، لا يفشل فى توصيل المعلومات إلى القارئ فحسب، وإنما يدل أيضاً على أن المؤلف لم يلم بفحوى مادته. فالمعنى لا يمكن أن يشتق بسهولة من كتل مشوشة من العناصر المعزولة. وإنما لا بد أن تجمع البيانات وتنظم فى أنماط منطقية مشوقة، قبل أن يمكنها توصيل

رسائل فكرية واضحة للقراء. ويستطيع الباحث عن طريق الجهد العقلى الشاق، ان ينظم الوقائع بحيث تنقل الأفكار المحددة التى توجد فى ذهنه.

لا يمسك الكاتب بقلمه أو يضع ورقة بيضاء فى آلة كاتبة ويؤلف تقريرا، كما لو كان يكتب خطابا عائليا. إذ أن الصورة الأخيرة للتقرير هى نتاج نهائى لعملية طويلة تبدأ مع المراحل الأولى من البحث. فعندما يستكشف الباحث الدراسات السابقة ويفكر فى مشكلته المبدئية فى بداية البحث، يلاحظ أن موضوعات معينة تتكرر، ويبدو له أنها مرتبطة بعضها بالبعض الآخر. فاذا أخذ مذكرات بعدد منها، قد تتبلور العلاقة بين بعض العناصر المنعزلة، وتبرز فجأة ، مما يمكنه من تجميعها تحت عنوان واحد. وبعد تمحيص مواد علمية كافية لتحديد الموضوعات الرئيسية، يستطيع أن ينظمها فى تخطيط مبدئى، وبعد ذلك يصنف مذكراته تحت هذه العناصر. وأثناء تنقيح فروضه، وإجراء المزيد من الملاحظة والقراءة، قد يرى بعض نواحى الضعف فى تخطيطه فيقوم بتصحيحها، مثل ما يوجد من فجوات، أو مواد فى غير ترتيبها المنطقى، أو موضوعات لم تلق عناية كافية، أو عناصر يحسن أن تدمج او تحذف. وتعاد صياغة التخطيط بصفة مستمرة، اذ ليس التخطيط بالوسيلة الجامدة التى أعدت فى محاولة واحدة اعداد كاملاً، وإنما هو خريطة ناقصة، مفيدة حتى فى مراحلها البدائية، ولكنها تصبح وسيلة يوثق بها بدرجة أكبر كلما نقحت أثناء البحث.

ولكن ما الذى يملى عناصر التخطيط ونظامه؟ يمثل شكل التقرير الذى يطلبه المعهد الاطار المرجعى العام. وتخدم فروض البحث كموجهات فى كتابة المناقشات الخاصة بالطريقة التى استخدمت، والأدلة التى جمعت، والاستنتاجات التى توصل إليها. ولكن ينبغى ان ترتب المواد داخل كل قسم من أقسام المناقشة، وفقاً للأهمية أو الزمان أو المكان أو السبب والنتيجة أو أوجه التشابه والتعارض، أو على أى أساس آخر. وبعد كتابة جميع المناقشات، يجب أن توضع فى ترتيب منطقى.

وعلى ذلك، قبل كتابة كلمة واحدة فى الرسالة، يراجع الباحث مرة أخرى مطالب شكل التقرير ومقتضياته التى يحددها المعهد الذى يقدم له البحث، ويعيد

صياغة أقسام تخطيطه التى لا تتفق معها. كما يتأكد أيضاً من وجود علاقة مباشرة بين عناصر تخطيطه وبين فروض البحث، ويتحقق مما اذا كانت هذه العناصر قد رتبت أفضل ترتيب منطقى. وبعد بسط التخطيط بحيث يشمل الموضوعات الرئيسية وموضوعاتها الفرعية، قد يكتب أيضاً جملا مفتاحية تدل على الفقرات التى سترد تحتها. وحينما يبدو له التخطيط مرضياً، يطلب من زملائه الأكفاء ومن مشرفه أن يفحصوه فحصا ناقدا، لاكتشاف نقط الضعف فيه.

ورغم أن معظم الباحثين يحققون أفضل النتائج بإعداد تخطيط مفصل قبل الكتابة، إلا ان البعض يجد أن باستطاعته الكتابة بسرعة وتلقائية أكبر، دون أن يعد ذلك التخطيط. وهذا النوع من الباحثين يغرق نفسه فى الموضوع ويجمع المذكرات، ويركب المعلومات ذهنيا فى أنماط مرتبة، أثناء القراءة والملاحظة. وبعد أن يفهم المادة فهما جيدا، يسجل أفكاره بسرعة. ولكنه قد يضع فيما بعد تخطيطا لهذه المواد المكتوبة، كى يتحقق من أن الموضوعات تظهر فى أفضل ترتيب منطقى، وأنها قد أعطيت ما تستحقه من تأكيد.

ويهدى التخطيط الجيد الباحث، لا فى اعداد الرسالة فحسب، وإنما فى كتابة عنوانات الفصول والأقساط أيضاً. فاختيار الكلمات المناسبة عمل هام، لأن العنوانات المركبة تركيبا جيدا، يمكن أن تعطى القراء نظرة إجمالية للمادة، وتساعدهم فى قراءة التقرير، وتيسر لهم فهم معانيه. وبطبيعة الحال لا يتسنى للعنوانات أن تحقق هذه الأهداف، ما لم تكن محددة تحديداً كافيا، بحيث توحى بمحتويات الفقرات التالية لها. هذا بالاضافة إلى أن العنوانات التى فى مستوى واحد، يجب أن تكون لها نفس التركيبات اللغوية، ويتبع فى كتابتها أسلوب واحد، يوضح هذا المثال التالى:

صواب	خطأ
١- شكل التقرير	١- شكل التقرير
٢- أسلوب التقرير	٢- اختيار الأسلوب بعناية
٣- كتابة التقرير	٣- الكتابة

اللغة :

تختار الكلمات – وهى وسيلة الاتصال للكتابة – وترتب لتعرف القارئ بالبحث وليس لكى تؤثر عليه بكلام بليغ منمق. فتغليف التقرير بألفاظ متحذلقة، ورطانة فنية وجمل ضمنية، والمقتبسات المستفيضة، كل هذا قد يؤدى إلى قتل اهتمام القارئ وتعويقه عن تلقى الرسالة الفكرية المقصودة. إذ أنها تعوق الفهم أكثر من أن تزيده. وبدلاً من اجهاد القارئ بعرض متحذلق متباه، يعطى الكاتب القدير وصفا بسيطا مباشرا ووجيها لما تم فى دراسته. وعن طريق استخدام اللغة استخداما صحيحا ودقيقا، يضع شروحا واضحة محددة تحول دون حدوث سوء التفسير. وحينما تستخدم مصطلحات غير مألوفة فانه يحددها، أو يستخدمها فى وسط يمكن أن تستنتج معانيها منه. كما يعطى أيضاً وصفا موجزا لأية نظريات غامضة يرد ذكرها فى تقريره. وقبل أن يستخدم مصطلحا معينا يتحقق من معناه، ويتجنب استخدامه بمعنى معين فى موضع ما فى المناقشة وبمعنى مختلف فى موضع آخر. ويعد الأشكال والرسوم، اذا كانت تجعل فهم المناقشة المكتوبة أيسر بالنسبة للقارئ.

ويستخدم فى تقارير البحوث الأسلوب الرسمى لا الأسلوب الدارج. على أنه ليس من الضرورى أن يخلع التعبير الرسمى عن الأفكار تلقائيتها وذاتيتها، ويضغطها فى فقرات نثرية مشدودة مكدودة؛ إن الهدف هو تقديم كتابة حية واضحة. ولتحقيق هذا الهدف، يستبعد الكاتب من تقريره الألفاظ الغامضة والمبتذلة، ويبحث بجد ومثابرة عن طرق للتعبير دقيقة وحية ومتنوعة. ولكى يحتفظ باهتمام القارئ ويثير لديه صورا ذهنية واضحة، يستخدم أسماء واضحة مألوفة، وأفعالاً بسيطة فى المبنى للمعلوم اكثر من المبنى للمجهول، كلما تيسر له ذلك.

التناسب والتأكيد :

ولكى يحقق الكاتب التناسب والتأكيد الملائمين فى التقرير، عليه أن يراجع تخطيطه باستمرار، حتى يتم وضع جميع الموضوعات المتساوية فى أهميتها فى مستوى واحد .ولما كان هدفه أن يساعد القراء على التعرف على الأفكار الرئيسية

وفهمها، فانه يتجنب عرض هذه الأفكار الرئيسية فى جمل قليلة مركزة، فى الوقت الذى يفرد فقرات عديدة لمعالجة النقاط الثانوية. بل أنه عند تنقيح التقرير، تحذف بشجاعة الكلمات والجمل والفقرات المستفيضة، التى تعطى وزنا كبيرا جدا للموضوعات الصغرى، ويفصل الموضوعات الرئيسية التى لم يفسرها بالدرجة الكافية، عن طريق إضافة أدلة وتوضيحات مساعدة، وبدلاً من أن يدفن الأفكار الهامة تحت كتل من العبارات الرنانة، يبرزها بمهارة عن طريق استخدام أساليب خاصة. فهو يضع الجمل الرئيسية حيث تأسر انتباه القارئ سريعا، ويضع كلمات أو عبارات مفتاحية قرب بداية الجمل أو نهايتها، ويوضح للقارئ الأفكار المهمة بكتابتها ببنط مخالف، او وضع خط تحتها، أو ترقيمها، أو استخدام ألفاظ تنبيهية ليعلن أن العبارات التالية عبارات هامة.

الوحدة والوضوح:

ولكى يحقق الباحث الوحدة والوضوح فى تقريره، ينتقى العناصر المتجانسة من مذكراته، ويعرض الأفكار فى جمل بسيطة متماسكة، ويرتبها فى تسلسل منطقى، وينسجها فى فقرات ترتبط بدورها ارتباطا منطقيا. ويفحص الجمل والفقرات والفصول المرة بعد المرة، ليتأكد من أن الأشياء المتشابهة قد جمع بعضها على البعض الآخر بقدر الامكان، وأن كل فكرة تقود إلى تلك التى تليها بصورة طبيعية. وبعد نقل العناصر التى وضعت فى غير موضعها، وتجميع الأفكار المتشابهة، واستبعاد المواد التى لا لزوم لها أو المكررة، وتصحيح الغموض أو الضعف فى نسبة الضمائر إلى أصحابها، يقوم بمراجعة سير تقريره مرة أخرى. ويسأل نفسه: «هل اوضحت العلاقات بين الأفكار، بحيث يستطيع القارئ تتبع المناقشة فى سهولة ويسر؟ هل استخدمت كلمات وجملا وفقرات انتقالية، تنبه القارئ إلى التغيرات التالية، وتنتقل به برفق من نقطة لأخرى؟.

مشكلات الأسلوب الأخرى:

وأثناء كتابة التقرير، تثار عدة مشكلات أخرى تتعلق بالأسلوب، لا يمكن لهذا القسم أن يغطيها جميعا. وتناقش الفقرات التالية بعض المشكلات العامة. فحيث أن التقرير عبارة عن وصف رسمى موضوعى للبحث، فانه يكتب بلغة الغائب، ولا تستخدم فيه الضمائر الشخصية – أنا نحن، أنت ومشتقاتها. كذلك لا تستخدم الاختصارات فى النص عادة، مع وجود بعض الاستثناءات. ولكن يمكن استخدامها فى الهوامش والمراجع والملاحق والجداول. وفى الرسائل تكتب «فى المائة» بالحروف، وتسمح بعض المجلات باستخدام العلامة ٪ فى الجداول بل وفى النص.

وتكتب الأعداد الأقل من مائة، والأعداد الصحيحة، والأعداد التى تبدأ جملا، بالحروف لا الأرقام؛ كذلك تكتب الكسور بالحروف، ما لم تكن جزءاً من عدد طويل. واذا ظهرت أعداد كبيرة وأعداد صغيرة فى سلسلة واحدة استخدمت نفس الأشكال لها جميعا. وتشتمل الأعداد التى تتكون من أربعة أرقام أو أكثر على علامة تفصل الآلاف، مع وجود بعض الاستثناءات. وتوضع الحروف أو الأعداد التى ترقم العناصر داخل الفقرة بين قوسين؛ وقد تستخدم الحروف أو الأرقام فى الترقيم، على ألا تستخدم الطريقتان فى تقرير واحد.

وكتابة الكلمات فى صورها المختصرة غير مقبولة فى تقارير البحوث. ويجب أن تستخدم علامات الوقف والابتداء استخداما جيدا، وأن تكون واحدة طوال التقرير. ويكتب التقرير فى صيغة الماضى عند الاشارة إلى ما فعله الباحث أو الباحثون الآخرون. على أنه يمكن أن يستخدم الزمن الحاضر عند إحالة القارئ إلى الجداول الموجودة أمامه، وعند ذكر الوقائع العامة والمبادئ الثابتة. ولا تتفق جميع كتب الأسلوب فى القواعد التى تقدمها اتفاقا تاماً، ولكن بعد اختيار أسلوب ما – كما سبق أن أشرنا – لابد من أتباعه باستمرار طوال التقرير.

إعداد الجداول والأشكال

تنقل الجداول والأشكال أحياناً معلومات عن البحث بكفاءة تفوق أفضل الأوصاف

اللفظية. فالرسوم البيانية تفوق فى قدرتها على التوضيح صفحات وصفحات مكتظة بالكلمات. على أن ذلك لا يكون صحيحا إلا إذا نسقت هذه الرسوم بدقة، وأعدت إعدادا صحيحا، وقرئت بسهولة ويسر، وفسرت على النحو السليم. ونتيجة لابتكار عدد ضخم من طرق التمثيل البيانى، فإن المناقشة الحالية تقتصر على إبراز بعض القواعد العامة التى تحكم اعدادها. وتوجد شروح أكثر تفصيلا فى المراجع المخصصة للموضوع (٣، ١٠، ١٢ ، ١٥ ، ١٩، ٢١).

الجداول:

قد يستخدم الباحث عند جمع البيانات أنسب الطرق لتسجيل المعلومات كأن يسجل أسماء التلاميذ مرتبة ترتيبا أبجدياً، ويضع المعلومات التى يجمعها عنهم فى أعمدة تحت عناوين مناسبة. ولكن للحصول على المعلومات المعينة اللازمة لدراسته، قد يكون عليه أن يعيد ترتيب هذه البيانات حتى يستطيع أن يجرى مقارنات على أساس الجنس او العمر او المدارس أو المناطق الجغرافية. وبطبيعة الحال، يجدر بالباحث ان يدرس النتائج المستنبطة من فرضه ويبتكر –إذا أمكن– خطة لجمع البيانات الأصلية فى صورة مبوبة تبرز الاجابات المطلوبة. أن تعلم كيفية تنسيق البيانات، بحيث تبرز المعلومات الهامة، أمر على جانب كبير من الأهمية بالنسبة للباحث، وكثيرا ما يستطيع الباحث، عن طريق الجداول، إن يساعد القراء على اكتشاف التفاصيل الهامة، أو رؤية العلاقات، أو تحصيل فكرة إجمالية موجزة عن النتائج، أو فهم مغزى البيانات، بسرعة وسهولة قد لا يتيسر تحقيقها عن طريق صفحات عديدة من الوصف اللفظى.

محتوى الجداول:

البساطة والوحدة أمران جوهريان فى اعداد الجداول، فالجدول المعقد الذى يتلوه شرح يمتد صفحات عديدة، قد يربك القارئ اكثر من أن يساعده، وذلك لأن اتجاه سير المناقشة يمكن أن يضيع بسهولة أثناء الانتقال الكثير من صفحات المناقشة إلى الجدول والعكس. كذلك، إذا اشتمل جدول واحد إلى عدة مقارنات لأنواع مختلفة

ومتميزة من البيانات، أو أذا فصلت المقارنات المتشابهة على جداول مختلفة متعددة، فان ذلك يمكن ان يؤدى إلى ارتباك القارئ. أما الجدول الجيد فيشبه الفقرة التى أجيدت كتابتها، فهو يتكون من عدة وقائع مترابطة، بتكامل بعضها مع البعض الآخر لتقدم فكرة رئيسية واحدة.

والجدول المعد اعداد جيداً، يشرح نفسه بنفسه، فهو كامل وواضح بدرجة تكفى لأن يفهمه القارئ دون اللجوء إلى الشرح فى النص. وعلى العكس، تشرح المناقشة المكتوبة التعميمات التى يمكن أن تشتق من الجدول ومدى صلة المعلومات بالموضوعات المعروضة، بطريقة تساعد القارئ على فهم الأفكار الرئيسية دون فحص الجدول. ويشير الكاتب داخل النص إلى الجدول بالرقم (والصفحة اذا كان ضروريا) بدلاً من استخدام العبارة العامة «انظر الجدول التالى».

وليس ضروريا أن توضع جميع المواد الاحصائية فى جداول تقليدية. فمثلاً، يمكن أن تدخل عبارة احصائية بسيطة – مثل العبارة التالية – فى صلب الفقرة مباشرة : «من بين ٣٧٦ طفلاً، ١٢٠ طفلاً لم يتلقوا تحصينا ضد شلل الأطفال، ١٣٦ حصنوا مرة واحدة، ١٢٠ حصنوا مرتين». وقد تنظم وقائع قليلة فى نمط غير تقليدى وتنسج داخل مادة النص باستخدام عبارة تمهيدية تتبع بنقطتين (:) مثل:

وقد انقسم المدرسون بالتساوى تقريبا فى اختيارهم لخطط التقاعد :

	نساء	رجال	المجموع
خطة أ	٢٠	١٩	٣٩
خطة ب	١٦	١٨	٣٤
–	–	–	–
المجموع	٣٦	٣٧	٧٣

ولا تسجل هذه العبارات الاحصائية المقدمة فى صورة غير تقليدية فى قائمة الجداول بالرسالة.

مكان الجدول:

لايسبق الجدول أول إشارة إليه فى التقرير باى حال من الأحوال، وإنما يتبعها مباشرة بقدر الامكان. واذا لم تكن المسافة الباقية من الصفحة كافية، يوضع الجدول فى الصفحة التالية لها عند نهاية أول فقرة. واذا كان الجدول يشغل أكثر من نصف صفحة، فانه يتوسط عادة صفحة مستقلة، وتوضع الجداول التفصيلية الطويلة التى تعوق استمرار المناقشة فى الملحق، بينما توضع الجداول القصيرة التى تلخص المعلومات فى صلب النص. ويفضل عند كتابة التقرير أن تكتب جميع الجداول على صفحات مستقلة، حتى يمكن تجنب اعادة كتابتها عند كل تعديل فى التقرير، ثم تدخل فى أماكنها المناسبة عند تجميع الصورة النهائية للتقرير.

الأرقام والعناوين:

ترقم الجداول بالترتيب من بداية التقرير حتى نهايته، بما فى ذلك تلك التى تظهر فى الملحق. وتوجد عدة أساليب مقبولة لتصميم الجداول إلا أن الثبات على أسلوب واحد طوال التقرير أمر ضرورى. ويمثل النموذج التالى أحد الأساليب التى يمكن استخدامها. توضع كلمة «جدول» متبوعة برقمه بمفردها على السطر الأول، وتحتها بسطرين يكتب عنوان الجدول او ما يدل عليه. وليس ضروريا استخدام علامات الوقف النهائية فى العنوان. ويكتب العنوان الذى يستغرق أكثر من سطر واحد بترك مسافة واحدة بين السطور، وبحيث يكون شكل هرم مقلوب. ويصف العنوان الجيد ما يحتويه الجدول وصفا دقيقا، ولمساعدة القارئ توضع فيه الكلمة المفتاحية الوصفية قرب بدايته. وقد توضع وحدة القياس (آلاف الجنيهات مثلا) أو مصدر البيانات (ميزانية عام ١٩٦٢ للمدارس العامة فى بتسبرج) داخل قوسين تحت العنوان، لكى تتوفر لدى القارئ المعلومات اللازمة قبل النظر فى البيانات. وأحياناً يوضع المصدر تحت الجدول مباشرة كما فى شكل رقم ٢١، الذى يوضح أسلوباً مختلفاً اختلافاً بسيطا، ولكنه مقبول بنفس الدرجة.

ويجب أن تكون عنوانات الأعمدة والصفوف فى الجداول قصيرة، ومع ذلك ينبغى أن تكون دقيقة كاملة. كما يجب أن تتماثل العنوانات فى تركيباتها اللغوية، ويمكن ان تستخدم الاختصارات الشائعة، على ألا يستخدم غيرها كلما أمكن. وقد تكتب العنوانات الطويلة فى صفوف طولية بحيث تقرأ من أعلى إلى أسفل باللغة العربية ومن أسفل إلى أعلى باللغات الافرنجية.

وقد ترقم الأعمدة (بين قوسين أحيانا) تحت عنواناتها (أنظر شكل ٢١)، وذلك لتيسير تحديد البنود التى يشار إليها فى الجدول. وقد تكتب وحدات القياس بعد عنوان العامود أو تحت الخط الأفقى أسفل العنوان. وعند كتابة الأعداد داخل الجدول يراعى أن تكون خانات الكسور والآحاد والعشرات فى أعمدة غير متداخلة. واذا لم يتيسر الحصول على بيانات معينة يوضح الحذف بنقط أو شرط أو يترك المكان خالياً، ولا يوضع صفر – اذ أنه يمثل قيمة الصفر لا الحذف، ويشار إلى هوامش الجدول بعلامات متفق عليها – مثل * ** *** **** أو بحروف صغيرة – مثل أ، ب ، جـ ، وتوضع هوامش الجدول تحت الخط الأفقى أسفل الجدول مباشرة، بدلاً من أسفل الصفحة.

حجم الجدول:

يجب ألا يكون مساحة الجدول أكبر من صفحة التقرير مخطوطا كان أو مطبوعاً. ذلك أن طى الجداول فى التقرير غير مقبول، وينبغى تجنبه كلما أمكن ذلك. واذا كانت الصفحات العادية لا تكفى الجداول – سواء كتبت بطول الصفحة، أو عرضها ، او باستخدام صفحتين متقابلتين – فإنه يمكن أن يصغر حجمها بالتصوير او باستخدام حروف صغيرة فى الطبع. واذا امتد طول جدول لأكثر من صفحة، تعاد كتابة كلمة «جدول» والرقم، تتلوها كلمة «تابع» فى أعلى الصفحات التالية (على سبيل المثال، جدول ٣–تابع). ويحذف عنوان الجدول، ولكن تكتب جميع عنوانات الأعمدة. واذا غطى جدول صفحتين متقابلتين، يكتب عنوان الجدول كاملاً فى أعلى الصفحة الأولى، ثم يكتب فى أعلى الصفحة الثانية كلمة «جدول» والرقم، تتلوها كلمة «تابع».

جدول ٣ – عدد مدرسى المدارس الإبتدائية والثانوية العامة فى الخدمة ١٩٤٧ – ١٩٤٨ حتى ١٩٥٦–١٩٥٧ ،أ،

السنة	عدد مدرسى المدارس الإبتدائية	نسبة التغير عن السنة السابقة	عدد مدرسى المدارس الثانوية	نسبة التغير عن السنة السابقة	المجموع	نسبة التغير عن السنة السابقة
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
١٩٤٧–٤٨	٥٧٨٢٢٦ب	–	٣١٩٧٤٦ب	–	٨٩٧٩٧٢ب	–
١٩٤٨–٤٩	٥٩٤٠٤٧ب	٢,٧٪+	٣٣٠٢٨٩ب	٣,٪+	٩٢٤٣٣٦ب	٢,٩٪+
١٩٤٩–٥٠	٥٨٦٢٧٦	١,٣+	٣١٨١٦٣	٣,٧+	٩٠٤٤٣٩	٢,٢+
١٩٥٠–٥١	٦٠٤١٣١	٣,٠+	٣٢٣٤٨٦	١,٧+	٩٢٧٦١٧	٢,٦+
١٩٥١–٥٢	٦٢٧٢٨٥	٣,٨+	٣٢٩١٧٣	١,٨+	٩٥٦٤٥٨	٣,١+
١٩٥٢–٥٣	٦٥٣٥٧٢	٤,٢+	٣٣٩٠١٠	٣,٠+	٩٩٢٢٥٨٣	٣,٨+
١٩٥٣–٥٤	٦٦١٩٠٠	١,٣+	٣٦٢٨٤٨	٧,٠+	١٠٢٤٧٤٨	٣,٢+
١٩٥٤–٥٥	٦٩٠٩٨٧	٤,٤+	٣٨٩٣٤٢	٧,٣+	١٩٨٠٢٢٩	٥,٤+
١٩٥٥–٥٦	٧١١٧٧٢	٤,٠+	٤٠٨٣٢٩	٤,٩+	١١٢٧١٠١	٤,٣+
١٩٥٦–٥٧	٧٥١٤٩٠	٤,٦+	٤٢٦٥٦٠	٤,٥+	١١٧٨٩٥٠	٤,٥+

التغير من ٤٨/٤٧ + ١٧٣٢٦٤ +٣٠,٠٪+١٠٦٨١٤+٣٣,٤٪+٢٨٠٠٧٨+٣١,٢٪ الى ٥٧/٥٦ .

المصدر: الأعمدة ٢ ،٤ ،٦ من رابطة التربية القومية، قسم البحوث. تقديرات مبدئية عن المدارس الابتدائية والثانوية العامة للسنوات الدراسية ١٩٤٧–٤٨ حتى ١٩٤٦–٥٧ .

أ– أنظر هامش الجدول ٢ .

ب– تشمل النظار والمفتشين.

شكل ٢١ : جدول من دراسة لقسم البحوث فى رابطة التربية القومية، عنوانها:

The Postwar Struggle to Provide Competent Teachers, Research Bulletin, 35 (October, 1957), 107.

تسطير الجدول:

لا يستخدم التسطير أو الخطوط فى الجداول، إلا إذا كانت تيسر قراءة الجدول. ويسطر خط أفقى ثقيل أو مزدوج فوق عنوانات الأعمدة وخط مفرد تحتها، كما يسطر خط آخر تحت آخر صف من بنود الجدول. وقد تضاف خطوط أفقية أو رأسية أخرى، اذا كانت تقسم البيانات إلى مجموعات منطقية، أو تجعل التنظيم أبسط فى استخدامه. ولا تسطر خطوط على جانبى الجدول.

الأشكال:

يمكن أن تنقل الأشكال بعض الأفكار بصورة أسرع وأوضح من العرض المكتوب أو المبوب فى جداول. فالرسم الدقيق لجهاز ما، او الخريطة التى تبين خطوط السلطة واتجاهاتها، يمكن أن توضح بعض النقاط التى قد يحتاج شرحها إلى صفحات عديدة. ويستطيع الكاتب، عن طريق عرض جوانب معينة من البيانات فى صورة رسم أو خريطة، أن يوضح الاتجاهات أو العلاقات التى لا يستطيع القارئ فهمها بسهولة حينما يفحص البيانات الاحصائية المعقدة. على أن الأشكال لا تغنى عن الأوصاف اللفظية، وإنما تجعل من اليسير أحياناً شرح الأجهزة والبيانات المعقدة وتفسيرها للقارئ.

انواع الأشكال:

اكثر الأشكال الشائعة الاستخدام فى التقارير هى الأشكال الخطية، وأشكال الأعمدة، وخرائط النسب، وخرائط الحجم والمساحة، والخرائط المصورة، والخرائط التتبعية، ورسوم الأجهزة، والصور. ويشرح عدد من المراجع طرق إعداد هذه الأشكال تفصيلا، ومميزات كل نوع منها وعيوبه، والمزالق التى يجب تجنبها والقواعد التى تحكم إعدادها (٣ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٥، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠). أما السطور التالية فلا تقدم سوى بعض القواعد العامة لتصميم الأشكال.

أهداف الأشكال:

لا تقدم الأشكال لمجرد توصيل المفاهيم البسيطة أو جعل التقرير أكثر إثارة، وإنما يستخدم الرسم أو التخطيط فقط إذا كان يستطيع أن يبرز للقارئ الأفكار الرئيسية أو العلاقات الهامة، بصورة أسرع من طرق عرض البيانات الأخرى. فالأشكال المعقدة او المشوشة او التى اعدت بغير عناية قد تكون أقل كفاءة من الألفاظ فى توصيل الأفكار. أما الشكل الجيد، فانه ينسج عددا قليلاً من الوقائع المناسبة والمترابطة، ليقدم فكرة رئيسية واحدة. وهو بسيط لا تزحمه التفصيلات المشوشة التى لا لزوم لها،ويستخدم عدداً محدودا من الرموز، ويكتب على الأشكال عنوانات وأسماء موجزة، لتوضيح طبيعة البيانات وتفسير المعلومات المقدمة.

أرقام وعنوانات الأشكال:

يكتب على الرسوم التوضيحية كلمة «شكل»، وترقم بالترتيب طوال التقرير: وتكتب كلمة «شكل» والرقم تحت الرسم عادة، أما عنوان الشكل فقد يوضع : (١) بعد رقم الشكل، أو (٢) أعلى الرسم، أو (٣) داخل الشكل. ويمكن أن يكتب العنوان فى شكل هرم مقلوب دون استخدام علامات الوقف النهائية، أو يكتب كجملة عادية فى فقرة. وتنطبق التوجيهات التى أعطيت سابقاً فيما يتعلق بمكان الجدول فى النص والاشارات اليه فى المناقشة على الأشكال أيضا.

الاعتراف بالفضل وإثبات حق الآخرين

يجب أن يتضمن التقرير إثباتاً لحق المؤلفين الآخرين لا باعتباره موضوع أمانة او مجاملة، ولكن كوسيلة لتأكيد عمل الباحث والدلالة على أصالة البحث وجودته. وتعتبر الهوامش وقائمة المراجع التى توجه القراء إلى الدراسات السابقة فى الميدان. فى مثل أهمية مادة النص. ولذلك يجب على الباحث، عند كتابة رسالة دكتوراه او مقال لمجلة مهنية أو حتى بحث لأعمال السنة، أن يضمنه جميع المعلومات التى يحتاج إليها القارئ ليصل إلى مصادر المادة بأقل مجهود، ولابد أن تثبت مصادر جميع النصوص المقتبسة والمؤلفات والدراسات الأخرى التى لعبت دورا رئيسياً فى

اعداد التقرير، كاملة ودون أى خطأ، وفقاً للقواعد التى ابتكرت لتساعد فى نقل مثل هذه المعلومات. إن إتقان هذه القواعد مهارة أساسية لابد أن يضيفها الكاتب إلى مهاراته الفنية.

النصوص المقتبسة:

كثيراً ما يسخر غير المتخصصين من أكوام النصوص المقتبسة والهوامش التى توجد فى تقارير البحوث، ولانتقاداتهم ما يبررها فى بعض الحالات، فحشو التقرير بالنصوص والهوامش دون تمييز، تكلف يتصور بعض الكتاب من غير ذوى الخبرة أنه يخفى رداءة الصنعة. ذلك أن لصق نصوص متعددة لتكوين صورة مشحونة بأقوال الثقات، لا ينتج تقريراً مقبولاً، لأن خيوط هذه الفقرات تكون كآبية ثقيلة وعسيرة القراءة. بالإضافة إلى أنها تكشف أن المؤلف لم يتجاوز فى عمله مرحلة جمع المذكرات إلا بقدر ضئيل. ان البحث محاولة ابتكارية، والتقرير الجيد يقدم توليفة متقنة، لما قرأه الباحث ولاحظه وفكر فيه ونظمه ذهنيا فى أنماط جديدة، وليس مجرد تجميع لأعمال الآخرين. ويجب أن تستخدم النصوص فيه استخداما مقتصدا وهادفا، لا أن تكون متكأ لذهن كسول.

فن الاقتباس:

يستطيع الباحث عادة عندما يعبر عن المادة بأسلوبه، لا بنقلها بالنص، أن يجعل المناقشة تتحرك بيسر وقوة نحو هدفها. ولاثبات حق المؤلف الأصلى لفكرة استعيرت دون أن تنقل بنصها، يضع الباحث رقما أو علامة عند نهاية العبارة، ويثبت المصدر المناسب فى الهامش. وإذا تعذر على الباحث إعادة صياغة معلومة فى مثل ايجاز ودقة المصدر الأصلى وكفاءته. يستطيع أن ينقله L بنصها. ويحدث هذا على سبيل المثال عند تقديم القوانين والمعادلات أو الأفكار التى تبرز حجة معينة والتى عبر عنها الثقات بكفاءة.

ويفضل، كلما أمكن، ان يختار نص قصير، أو تستبعد الاستطرادات من النص الطويل ويصاغ جوهره فى عبارات الباحث الخاصة. ولتجنب تقديم جميع النصوص

التى تعرض كعبارات مستقلة مع «يقول فلان»، يمكن أن تستخدم عبارة تمهيدية داخل النص (*) أو عند نهايته. وتفضل النصوص القصيرة على النصوص الطويلة، لأنها يمكن ان تنسج داخل المناقشة بسهولة ويسر. ويمكن استخدام نص طويل مناسب اذا حذفت منه العبارات غير الجوهرية.

آليات الاقتباس:

تختلف قواعد عرض النصوص المباشرة القصيرة عن النصوص الطويلة. فالنص القصير يوضع داخل علامة التنصيص «.....»ويكتب على مسافتين ويدخل فى الفقرة. واذا ظهر نص آخر داخل النص القصير يوضع داخل علامة التنصيص المفردة (....) ويكتب الرقم الذى يدل على الهامش على نصف مسافة لأعلى (من مسافات الآلة الكاتبة)، بعد العبارة أو الجملة المقتبسة، وبعد علامة الوقف أذا أتت فى نهاية الجملة. أما النصوص الطويلة – التى تزيد على أربعة سطور مطبوعة – فتكتب فى فقرات مستقلة على مسافة واحدة بحيث تكون متميزة عن سياق الكتابة فى الصفحة، ولا ضرورة لاستخدام علامة التنصيص. أما النصوص التى ترد داخل النص الطويل فتوضع داخل علامة تنصيص ، واذا كانت النصوص طويلة جدا، فيحسن أن توضع فى الملحق. واذا ورد نص فى الهامش، فأنه يكتب على مسافة واحدة داخل علامة التنصيص، ويكتب فى صورة فقرة عادية.

وقد أكدنا فى مناقشتنا السابقة لجمع المذكرات (انظر الفصل السادس) أهمية المراجعة لتوفير الدقة عند نقل المواد المقتبسة. وقد شرحنا أيضاً الطرق التى يستخدمها الكتاب لتوضيح ما حذف من النص – وهى النقط – ولعمل التصحيحات والشروح – وهى الأقواس. ويحسن ان نذكر هنا بعض الأشياء الأخرى. فمثلاً قد تثير علامات الوقف بعض المشكلات. وتستخدم علامات الوقف التالية لتحديد النص : (١) توضع نقطة أو فصلة داخل العلامة عند انتهاء النص، (٢) يسبق النص بنقطتين (:) او بفصلة منقوطة (؛) خارج علامة التنصيص، (٣) توضع علامة الاستفهام أو علامة

(*) تتبع هذه الطريقة فى اللغات الأجنبية، لكنها لا تستخدم فى اللغة العربية (الترجمة).

التعجب داخل علامة التنصيص اذا كانت تنتمى إلى المادة المقتبسة، وخارجها إذا كانت من وضع الكاتب.

الهوامش:

تخدم الهوامش أغراضا متنوعة : (١) فبعضها يعطى مراجع النصوص المباشرة أو المواد التى صاغها الكاتب بأسلوبه، (٢) وبعضها يحيل القارئ إلى مواد تظهر فى أجزاء أخرى من التقرير، (٣) وبعضها يدل على المصادر التى تتضمن أدلة تدعم رأى الباحث، (٤) وبعضها يشرح أو يفصل نقطة فى المتن. وينبغى أن يقل استخدام هذا النوع الأخير إلى أقصى درجة ممكنة.

إثبات الهوامش:

وقد ابتكرت عدة طرق لاثبات الهوامش. وأكثر هذه الطرق انتشارا هى أن يكتب أسفل الصفحة جميع الهوامش المتعلقة بالنصوص التى تظهر فى تلك الصفحة. وعند استخدام هذه الطريقة، يتم فصل الهوامش عن المتن بخط قصير – عشرين مسافة على الآلة الكاتبة – يبدأ من هامش الصفحة الأيمن تحت المتن بمسافة واحدة. ويترك تحت هذا الخط مسافتان قبل كتابة أول هامش. وتكتب جميع الهوامش على مسافة واحدة، على أن تترك مسافتان بين كل هامش والذى يليه. كما يكتب الهامش فى صورة الفقرة العادية ويسبق برقم يتفق مع رقم الاشارة المستخدم فى المتن. وتتبع الكلمة الأولى فى الهامش الرقم مباشرة، ولا ضرورة لعلامات وقف. واذا كان النص يتكون من جداول أو مواد رياضية أو معادلات، استخدمت نجمة أو أى علامة أخرى غير الأرقام، للاشارة إلى الهوامش. ويرقم الكاتب الهوامش ترقيما متصلا طوال التقرير، أو يبدأ ترقيما جديدا مع كل صفحة أو كل فصل ، وفقا لمطالب المعهد.

واذا كان التقرير سينشر، فقد يستخدم المؤلفون طرقا أخرى فى اثبات الهوامش. فلتسهيل عملية الطبع قد يكتبون الهامش تحت الاشارة إليه فى المتن مباشرة على الصفحة، ويفصلون معلومات المرجع عن بقية الفقرة بطبع خطين متصلين فوق الهامش وتحته. ويفضل كثير من الناشرين طريقة ثالثة لتعيين مصادر المادة، وهى

الطريقة المستخدمة فى هذا الكتاب. وفى هذه الطريقة يوضع رقم المرجع فى قائمة المراجع ورقم الصفحة داخل قوسين بعد النص المقتبس أو المادة المشار إليها مباشرة. فعلى سبيل المثال ، قد توضع الاشارة (١٦:٢٤-٢٥) بعد النص للدلالة على المرجع. وتقتصد هذه الطريقة فى مساحة الطبع وتكاليفه. حيث إن جميع المصادر تثبت فى قائمة المراجع فقط.

اختصارات الهوامش:

تقدم المعلومات الكاملة عن المرجع فى أول هامش يذكر فيه، وبعد ذلك تستخدم الاختصارات عند الاشارة إليه اقتصادا فى الوقت والمكان. فمثلاً، يستخدم الاختصار «نفس المرجع» (Ibid.)اذا كانت الاشارة إلى مرجع معين تأتى مباشرة بعد اثباته لأول مرة فى صورته الكاملة (أنظر عينة الهوامش من ١٦ إلى ١٨) . واذا دخلت مراجع أخرى بين الاثبات الأول والاشارات التالية لنفس المؤلف، استخدمت الاختصارات المرجع السابق .(loc. Cit., op. Cit.)فاذا كانت الاشارة إلى نفس الصفحة التى أشير إليها قبل ذلك، استخدمت عبارة «المرجع السابق» (loc. Cit.) بدون ذكر رقم الصفحة، فيما عدا ذلك تستخدم عبارة «المرجع السابق» (Op. Cit)، ويكتب رقم المجلد اذا لزم. ورقم الصفحة (انظر عينة الهوامش ٢٠ و٢٢) . ويكتب الاسم الأخير للمؤلف قبل هذه الاختصارات مع اضافة اسمه الأول اذا كان قد أشير بالتقرير إلى أكثر من مؤلف واحد يشتركون فى نفس الأسم الأخير. وبعد كتابة مرجع ثان لنفس المؤلف، لابد من اعطاء العنوان المختصر أو الكامل للمرجع فى كل اشارة تالية، لكى يوضح دون خطأ أى مؤلفاته هو المقصود (انظر الهامش ٢٤) . وقد يستخدم بعض الكتاب العنوان المختصر دائما، بدلاً من «المرجع السابق » ,.(loc. Cit., op. Cit.)وتتبع المصطلحات .op. Cit.)بنقط لتدل على انها اختصارات. وتوضح عينة الهوامش التالية استخدامات هذه الاختصارات:

16. Alice, W. Heim, "Adaptation to Level of Difficulty in Intellgence Testing", British Journal of Psychology,46 (August. 1955). P.211.

17. Ibid. (أى نفس المرجع السابق ونفس الصفحة)

18. Ibid., p. 214. (اى نفس المرجع السابق رقم ١٦ ، ولكن ص ٢١٤)

19. Robert, A. "Jackson, "Prediction of the Academic Success of College Freshmen', Journal of Edyucational Psychology, 46 (May.1955). p.296.

20. Heim, Loc.cit (يشير إلى المرجع ١٦ ونفس الصفحة)

21. Samuel, F. Klugman, "Agreement betweem Two Tests as Predictors of College Success', Personnel and Guidance Journal, 36 (December, 1957), p. 255.

22.Heim, op. Cit., p.220 (يشير إلى المرجع ١٦ ، ولكن ص ٢٢٠)

23. Alice,W. Heim. The Appraisal of Intelligence. London: Methuen and co., 1954. p. 169 ((يقدم المؤلف الثانى للكاتبة)

24. Hiem, "Adaptation in Intelligence Testing', op. Cit., P. 223

(يوضح تكرار العنوان أى مؤلفات هايم هو المقصود)

١٦- مصطفى اسماعيل سويف معنى التكامل الاجتماعى عند برجسون، مجلة علم النفس، مجلد ٥، عدد ٢ (أكتوبر ١٩٤٩)، ص ٢١١,

١٧- نفس المرجع (أى نفس المرجع السابق ونفس الصفحة).

١٨- نفس المرجع ص ٢١٤ (أى نفس المرجع رقم ١٦ ولكن صفحة ٢١٤).

١٩- محمد أحمد الغنام: «تعريب التعليم فى الوطن العربى»، صحيفة التربية، السنة ١٦ عدد ١ (نوفمبر ١٩٦٣)، ص ٣٨ .

٢٠- سويف، المرجع السابق (يشير إلى المرجع ١٦ ونفس الصفحة).

٢١- عبد العزيز القوصى: «التربية والتخطيط» ، صحيفة التخطيط التربوى فى البلاد العربية، السنة ١ ، عدد ٣ (تشرين الثانى ١٩٦٣)، ص ٥ .

٢٢- سويف: المرجع السابق ، ص ٢٢٠ (يشير إلى المرجع ١٦، ولكن صفحة ٢٢٠).

٢٣- مصطفى سويف: الأسس النفسية للتكامل الاجتماعى - دراسة ارتقائية تحليلية. القاهرة : دار المعارف ، ١٩٥٥، ص ١٦٩ .

٢٤- سويف: «التكامل عند برجسون» المرجع السابق، ص ٢٢٣ (يوضح تكرار العنوان أى مؤلفات سويف هو المقصود) (*).

ويظهر فى تقارير البحوث عدد آخر من الاختصارات باللغة اللاتينية، رغم ان بعضها الآن تستبدل به مصطلحات انجليزية. ولن يستطيع الباحث تفسير الهوامش فى كثير من مصادر المادة، كما انه لن يستطيع استخدام هذه الاختصارات عند كتابة تقريره، ما لم يكن على معرفة تامة بها. ولذلك فمن الفطنة أن يتقن معرفة الرموز الشائعة التالية:

مؤلف مجهول	anon. anonymous
كتاب ، كتب	BK., BKs. book(s)
حوالى (تاريخ تقريبى ، حوالى سنة ١٢٤٥ مثلا)	c. Or ca
قارن	cf.
قارن ما قبله (قارن ما قبله ص ١٦ مثلا)	cf. ante
قارن أعلاه (المادة التى ذكرت سابقاً دون تحديد)	cf. supra
قارن ما بعده (قارن ما بعد ص ٢٦ ،مثلا)	cf. post
قارن أدناه (المادة التى سيأتى ذكرها دون تحديد)	cf. infra
فصل فصول	Ch., Chap. Chaps. Chapter (s)

(*) آثرنا الاحتفاظ بنماذج المراجع الإفرنجية كما هى دون ترجمة، وأضفنا نماذج عربية مماثلة لحاجة الباحث العربى إلى النوعين (الترجمة).

col., cols. Column (s)	عمود ، أعمدة
e.g.	مثلا
ed., edd. edition (s)	طبعة ، طبعات (ط)
ed., eds., editor (s); edited by	محرر ، محررون ، حرره
et al.	وآخرون (كتبه فلان وآخرون)
et seq., et seqq.	وما بعدها
16 et seq	أى صفحة ١٦ والصفحة التالية
f., ff.	والصفحة التالية ، والصفحات التالية
pp. 3 f.	أى صفحة ٣ والصفحة التالية
pp. 3 ff.	أى صفحة ٣ والصفحات التالية
i.e.	أى (بمعنى)
id., idem	نفس المؤلف أو نفس الشخص
l.,ll. Line (s)	سطر ، سطور (س)
mimeo, mimeographed	مصور
MS., MSS. Manuscript (s)	مخطوط ، مخطوطات
n. Nn. Footnote (s)	هامش ، هوامش
N.B	لاحظ (تنبه إلى)
n.d., no date	بدون تاريخ (أى لم يرد ذكر تاريخ الطبع على المرجع)
n.n., no name	بدون اسم (أى لم يرد اسم الكاتب)

n.p., no place	لم يذكر مكان النشر
N.S., New series; New style	سلسلة جديدة ، أو أسلوب جديد (فى التأريخ ابتداء من سنة ١٧٥٢)
No., Nos., Number (s)	رقم ، أرقام
O.S. Old series; Old style	سلسلة قديمة ، أو أسلوب قديم (فى التأريخ قبل سنة ١٧٥٢)
p., pp, pages (s)	صفحة ، صفحات (ص)
passim	هنا وهناك (نوقشت فى أكثر من موضع فى الكتاب أو الدراسة)
pt., pts., Part (s)	جزء، أجزاء (جـ)
q.v. (quod vide)	انظر (ويستخدم بدلاً منها الآن الكلمة الانجليزية)
see	
rev. Revised, revision	منقحة (طبعة منقحة)
Sec., Secs., Section (s)	قسم ، أقسام
trans., Trsnslation, translated by	ترجمة، أو مترجم بالذات
viz	
Vol., Vols., Volume (s)	مجلد ، مجلدات (م)
vs., vss., Verse (s)	شعر ، أشعار

قائمة المراجع:

يجب أن تعطى قائمة المراجع وصفا كاملا للمصادر التى استخدمت أثناء اعداد التقرير. وتصنف بعض القوائم المراجع تحت عناوين مثل : الكتب ، الدوريات ، الصحف ، التقارير ، الوثائق العامة ، متنوعات، إلا أن أغلبها يرتب المصادر فى قائمة أبجدية واحدة. ولابد من الأخذ بهذه الطريقة الأخيرة، وترقم المصادر بالترتيب، اذا استخدم فى اثبات الهوامش نظام الاشارة إلى أرقام المراجع فى نهاية التقرير، كما هو متبع فى هذا الكتاب، بدلاً م هوامش الصفحة.

طريقة إثبات المراجع:

وترتب المصادر فى قائمة المراجع عادة ترتيبا أبجديا حسب اسم العائلة أو الاسم الأخير للمؤلف، وفى بعض الدراسات يستخدم الترتيب الزمنى (أى حسب تاريخ نشر المصادر) . وفى الحات التى لا يوجد فيها اسم المؤلف، يثبت المصدر تحت اسم المعهد أو الهيئة التى أعدت التقرير (انظر المرجع ٢١ بقائمة المراجع فى نهاية هذا الفصل) . واذا لم يوجد أى دليل يشير إلى المؤلف، يثبت المرجع تحت أول كلمة رئيسية فى العنوان (انظر المرجع ١٠ بالقائمة) . ولإبراز اسم المؤلف يكتب السطر الأول من كل مرجع من بداية السطر مباشرة دون ترك مسافة، على أن تتراجع السطور الأخرى لمسافة بسيطة إلى الداخل، وتكتب المراجع على مسافتين، أو مسافة واحدة مع ترك مسافتين بين كل مرجعين.

وليس ثمة أسلوب متفق عليه لاعداد قائمة المراجع . وللباحث ان يتبع الأسلوب الذى يوافق عليه مشرفه أو الناشر، على أن يلتزم به طول التقرير. وتعرض النماذج التالية أسلوبا بسيطا وعمليا:

١- الكتاب:

لقب المؤلف، الاسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له (*)، العنوان

(*) تتبع هذه الطريقة فى كتابة المراجع الأجنبية، أما المراجع العربية فقة تكتب أسماء مؤلفيها بذكر الاسم ثم اسم الأب والجد (الترجمة).

مأخوذا من صفحة العنوان (يوضع تحته خط) . الطبعة اذا وجد اكثر من طبعة واحدة، الملجد أن وجد أكثر من مجلد ، مكان النشر : الناشر ، التاريخ على صفحة العنوان أو تاريخ حق النشر.

٢- المقال:

لقب المؤلف ، الاسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له، «عنوان المقال» (بين الأقواس) اسم المجلة (تحت خط)، المجلد (الشهر ، اليوم ، السنة) (*)، رقم الصفحة الأولى.

٣- الصحيفة:

اسم الصحيفة (تحته خط) ، الشهر ، اليوم ، السنة ، القسم ، الصفحة ، اذا وجد كاتب وعنوان، فانهما يسبقان اسم الصحيفة) .

٤- المادة غير المنشورة (أحاديث ، خطابات ، مواد مصورة .. الخ):

لقب المؤلف ، الأسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له، عنوان المادة، طبيعة المادة وأين يمكن الحصول عليها أو أين قدمت (١)، التاريخ وقد يستخدم هذا الأسلوب لكتابة المراجع، فى كتابة الهوامش أيضا، فيما عدا كتابة المراجع فى صورة فقرة عادية، مع ذكر رقم صفحة النص بالضبط. على أن معظم المعاهد تطلب تعديلات أخرى فى كتابة الهوامش، فهى تشترط أن يكتب الاسم الأول للمؤلف أولا، وبعضها يوصى بشكل آخر لعلامات الوقف ومواضع العناصر (انظر ص ٦٠٣) . وقد تطلب بيانات أخرى فى قائمة المراجع. وقد يكتب فى نهاية كل مرجع عدد صفحاته كلها، حتى يعطى القارئ تصورا لمدى شموله. وقد يطلب كذلك تعليق موجز يلخص وجهة نظر المرجع أو محتوياته أو نواحى قوته أو نقط ضعفه أو اتجاهه أو اسهاماته

(*) فى حالة المجلات والصحف العربية تكتب التواريخ بالطريقة المعتادة: اليوم والشهر والسنة (الترجمة) .

(١) مثلا رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس. أو بحث تلى فى اجتماع الجمعية المصرية للدراسات النفسية بكلية الآداب جامعة عين شمس فى ٢٠ فبراير ١٩٦٨ أو : محضر اجتماع المجلس المحلى لمدينة- بمحافظة --- أو رسالة إلى المؤلف من الدكتور جون ديوى بكلية المعلمين جامعة كولومبيا.

المتميزة. فاذا اضيفت هذه التعليقات، تكتب على مسافة واحدة، وتفصل عن بقية بيانات المرجع بمسافتين.

ملاحظات على إثبات المراجع:

يجب أن يستخدم الباحث أسلوبا واحدا فى اثبات العنصار المتشابهة فى كل قائمة المراجع، وأن يعيد مراجعة كل عنصر فى كل مرجع للتاكد من دقته واكتماله. وتثير الانواع المختلفة من المراجع بطبيعة الحال، مشكلات مختلفة. واذا تحير الباحث فى كتابة مرجع ما، يمكنه أن يلجأ إلى كتاب من كتب أساليب اثبات المراجع للاستفادة به. وتعطى القواعد العامة التالية، إلى جانب تمحيص قوائم المراجع الموجودة بهذا الكتاب، اجابة لبعض المشكلات العامة.

١- اذا أثبت فى القائمة عملان أو أكثر لنفس المؤلف، يستبدل باسم المؤلف أحيانا خط متصل طوله حوالى ست مسافات ثم يتبع بفصلة، وذلك فيما بعد المرجع الأول. وترتب عناوين أعمال المؤلف أبجديا تحت اسمه. وتأتى المؤلفات التى اشترك فى تأليفها، بعد تلك التى ألفها بمفرده.

٢- اذا كان للكتاب مؤلفان أو ثلاثة، يكتب اسم المؤلفين الثانى والثالث بالطريقة العادية (انظر المراجع ١ ، ٤ ، ٢٠ بالقائمة). أما اذا وجد اكثر من ثلاثة مؤلفين، يعطى اسم المؤلف الأول متبوعاً بـ «آخرون»، وفى المراجع الافرنجية يكتب and other أو et al انظر رقم ١١ بقائمة المراجع).

٣- يوضح المحرر أو المصنف بوضع الاختصارات أو الاشارات المناسبة داخل قوسين بعد الاسم (انظر المرجع ١١).

٤- عند تحديد مكان النشر، يكفى ذكر اسم المدينة اذا كانت مشهورة، وإلا فيكتب اسم الولاية (أو المحافظة أو الدولة) أو يضاف العنوان كاملا.

إعداد التقرير

يمكننا الآن، بعد استعراض مطالب شكل التقرير وأسلوبه، أن نعالج الخطوات

العامة التى تتبع فى اعداد التقرير. ومع أن الكاتب يتبنى أساليب العمل التى تناسبه، إلا أن معرفة كيف تغلب الآخرون على بعض المشكلات الشائعة فى الكتابة والمراجعة والطبع قد تساعده على تحسين أسلوبه.

كتابة مسودة التقرير وتنقيحها:

قد تكتب بعض أجزاء التقرير، مثل مجمل الدراسات السابقة، فى فترة مبكرة نسبيا من البحث، إلا أن معظم العمل يتم بعد اختبار صدق الفروض. اذ يجمع الباحث البيانات، وينظمها فى جداول أو رسوم بيانية أو أى صورة أخرى تبرز علاقاتها، ثم يصنف مذكراته ويرتبها وفق النظام الذى تظهر به فى تخطيطه. وبعد ذلك ، عن طريق تمحيصها بعناية، يكتب فقرات من الشرح والتفسير لكل قسم من أقسام التقرير، ويصوغ عبارات أو فقرات انتقالية تقود القارئ من نقطة إلى التى تليها، ثم يكتب مسودة لاستنتاجاته.

وحتى فى هذه المرحلة من العمل، قد يعيد الباحث ترتيب النقاط التى سبق ذكرها فى التخطيط، لكى يقدم عرضا أكثر منطقية أو انتقالات أكثر سلاسة. لذلك، يجب على الباحث فى جميع الخطوات، فيما عد الصورة النهائية للتقرير، أن يكتب كل فقرة على صفحة مستقلة، حتى يكون هناك مجال كاف لاجراء تصحيحات أو تعديلات. اذ باتباع ذلك يمكن إعادة كتابة فقرات أو اضافتها أونقلها من قسم من أقسام التقرير إلى قسم آخر، دون نسخ صفحات كاملة من المواد المتلاصقة.

إن الكتابة عمل شاق. فهى عملية طويلة من التأليف وإعادة التنظيم والحذف والصقل. والكتاب الناجحون يعيدون كتابة تقاريرهم مرات عديدة قبل أن يصبحوا راضين عن انتاجهم. وعندما يقدمون تقاريرهم إلى المشرفين أو المحررين، فأنهم يتلقون اقتراحات أخرى للتحسين. لذلك، قد تستغرق إجراء التعديلات ساعات أطول من كتابة المسودة الأصلية للتقرير.

وعلى المبتدئ أن يتعلم الكثير ، قبل أن يستطيع الكتابة بكفاءة. ولكنه اذا كون عادات حسنة للعمل، أمكنه أن يحسن نوعية عمله ويسرع من نموه وتقدمه. ويقدم له

الكتاب المجربون النصائح التالية:

١- حدد ساعات منتظمة للكتابة، والتزم بهذا الجدول بدقة.

٢- اختر بيئة تساعد على العمل، وتأكد من أن المراجع والقواميس والملفات الضرورية فى متناول يدك.

٣- للتغلب على صعوبة البداية فى كل جلسة كتابة، توقف عن الكتابة مبكرا كل يوم، واقض بضع دقائق فى تنظيم المواد وتسجيل الأشياء التى ستقوم بعملها فى اليوم التالى.

٤- بعد العمل فى مسودة لعدم أيام ، دعها جانبا، ثم عد إليها فيما بعد لتقرأها قراءة ناقدة.

٥- لما كان من غير الضرورى أن تكتب أجزاء التقرير بنظام متتابع، اكتب مسودة مبدئية لأى قسم يتوفر لك فهم كاف لمواده.

٦- ركز على توصيل المعلومات بوضوح أثناء الكتابة، ولا تدع المشكلات الصغيرة تعترض مجرى تفكيرك أو تعوق تقدمك. بل تخطاها وعد إليها فيما بعد، لتجد الكلمة المناسبة أو تبتكر الانتقال السلس أو تراجع حقيقة أو تضيف مثالاً توضيحيا.

٧- عندما تتعثر فى فقرة أو قسم معين من التقرير، اعد قراءة المواد السابقة وراجع التخطيط الذى وضعته للبحث، فان هذا كفيل بأن يعيد لك النظرة الشاملة والتصور الكلى للموضوعات.

٨- اطلب من زملائك قراءة التقرير وكشف أى فجوات أو نقاط ضعف أو أفكار لم تنقل واضحة.

٩- خصص قدرا كافيا من الوقت لعمل التنقيحات الوافية غير المتعجلة.

كتابة التقرير على الآلة الكاتبة:

يجب على الباحث قبل كتابة التقرير، أن يقرأ مطالب المعهد الذى يتبعه. ويشترط دليل الأسلوب عادة استخدام ورق رقيق أبيض بحجم ووزن مناسبين (من الشائع فى الجامعات الأمريكية أن يطلب ورق من نوع وحجم ووزن معين) . ويعطى دليل الأسلوب تعليمات خاصة بالعنوانات والجداول والأشكال والهوامش والنصوص والمراجع والملاحق. كما يحدد أيضاً قواعد المسافات وتنظيم الاعداد والهوامش (من الشائع أن يكون الأيمن ١,٥ بوصة، الأيسر بوصة واحدة، أعلى وأسفل ١ ١/٤ بوصة) . ويوصى عادة باستخدام آلة كاتبة ذات حروف كبيرة، ويتبع نفس أسلوب الكتابة وحجمها طوال التقرير. وقد تسمح بعض المعاهد باستخدام آلة كاتبة كهربائية. ويستخدم ورق كربون أسود جديد نظيف، وكذلك شريط متوسط التحبير للآلة الكاتبة، وآلة نظيفة، حتى يمكن الحصول على نسخ واضحة من التقرير.

ويجب على الباحث قبل كتابة الصورة النهائية للتقرير على الآلة الكاتبة، أن يقرأ الأصل قراءة ناقدة، بحثا عن العبارات غير الدقيقة. والفقرات الغامضة، وما سقط منه، وما قد يكون فيه من تناقضات. وبعد التمحيص الدقيق، لاكتشاف الاخطاء فى النصوص أو الهوامش أو الجداول أو الأشكال أو الفقرات أو تركيب الجمل أو العنوانات أو العمليات الرياضية أو الهجاء أو الأسماء أو قائمة المراجع، يضع الباحث العلامات المناسبة على الأصل كى يمد من يقوم بالكتابة على الآلة الكاتبة بالتعليمات اللازمة لاخراج تقرير مرض. ولا شك أن الوقت الذى ينفقه الباحث فى مراجعة التفاصيل السابقة انما يستغل استغلالا طيبا، اذ ان الباحث وحده – لا الكاتب على الآلة الكاتبة ولا المحرر ولا الناشر – هو المسئول فى النهاية عن محتوى التقرير.

وقد يقوم الباحث بنفسه بكتابة بحث لأعمال السنة على الآلة الكاتبة، أما فى رسائل الماجستير والدكتوراه، فيحسن أن يختار كاتبا محترفا يكون قد اكتسب خبرة كافية فى أداء مثل هذا العمل. وبعد أن تتم كتاب الصورة النهائية للتقرير على الآلة الكاتبة لابد أن تقرأ بعناية لتصحيحها . ويمكن أن تجرى التصحيحات البسيطة بسهولة

إذا ما تم تصحيح كل صفحة قبل ان تسحب من الآلة الكاتبة. ويمكن أن تجرى عمليات مسح قليلة لتصحيح النسخة، إلا أن شطب كلمات أو جمل أو إضافتها او الكتابة فوق الحروف غير مسموح به. واذا كانت التعديلات تستلزم اعادة كتابة الصحفة على الآلة الكاتبة ، وجب الاحتياط بحيث تتساوى المواد المضافة مع المواد المحذوفة، بحيث يأتى السطر الأخير فى الصفحة مضبوطا، والا فقد يعيد كتابة بقية الفصل، كما يعيد ترقيم الصفحات الباقية من التقرير.

ولابد أن ترقم جميع صفحات التقرير. وترقم صفحات المواد التمهيدية بحروف أبجدية، فيما عدا صفحة العنوان حيث تحسب باعتبارها الصفحة «أ» دون أن يكتب الحرف، من ثم يبدأ الترقيم من الحرف «ب» فى الصفحة التالية. وترقم جميع صفحات التقرير الباقية بالأرقام. ويكتب الرقم عادة فى الركن الأيسر أعلى الصفحة(*)، فيما عدا الصفحة الأولى من كل فصل، حيث يوضع الرقم أسفل الصفحة بالوسط.

وعند كتابة أى مسودة من مسودات البحث على الآلة الكاتبة، يجب أن يراعى الباحث كتابة صورة أو صورتين بالكربون، وتنفع النسخة الثانية اذا فقدت الأولى، أو اذا أراد الباحث أن يستخدم نسخة بالمنزل وأخرى بالمكتب، أو كان عليه أن يرجع إلى التقرير أثناء وجود النسخة الأصلية لدى مشرفه أو زملائه لتمحيصها. ويضيف حفظ النسخ الأصلية والمكررة فى أماكن منفصلة احتياطا آخر ضد الفقد بواسطة الحريق أو أى طرق أخرى. على أن كتابة صور من المسودات الأولى للتقرير مسألة شخصية. أما بالنسبة لصورته النهائية، فان معظم الناشرين وجميع لجان الرسائل يطلبون أن يقدم الباحث صورتين منها على الأقل (**).

(*) من الشائع عندنا كتابة الرقم وسط أعلى الصفحة (الترجمة).

(**) تطلب الجامعات المصرية تقديم أربع أو خمس نسخ من الرسالة عادة (الترجمة).

مراجع الفصل الخامس عشر

1.Barzun, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern' Researcher**, New York: Harcourt. Brace & World, Inc., 1957, chaps. 1-15.

2. Best, Gohn W., **Research in Education**. Englewood Cliffs N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1959, chap. 10.

3. Campell, W. G-, **Form and Style in Thesis Writing**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1954.

4. Cordasco, Franesco, and Elliott S.M. Gatner, **Research and Report Writing.** New York: Barnes & Noble, Inc., 1955.

5. Dale, Edgar, and Hilda Hager, "How to write to Be Understood." **Educational Research Bulletin**, 27 (November 10, 1948) : 207.

6. Good, Carter V., **Introduction to Educational Research**. New York-Appleton-Century-Crofts, Inc., 1959, chap. 9.

7. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research**, New York: Appleton-Century-Crofts., Inc., 1954, chap. 10.

8. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research**. Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 16.

9. Hopper, Robert L., et al., Interdiseiplinary Research in Educational Administration. **Bulletin of Bureau of School Service**, vol. 26, no. 2. Lexington : University of Kentucky, December, 1953.

10. **A Manual of Style**, revised and enlarged. Chicago : University of Chicago Press, 1949.

11. Mawson. C.O.S. (ed.), **Roget's International Thesaurus of English Words and Phrases: A Complete Book of Synonyms and Antonyms,** New York: Thomas Y. Well Company, Co. 1940.

12. Modley Rudolf, **How to Use Pictorial Statistics**. New York : Harper and Brothers, 1937.

13. **Prentice-Hall Author's Manual** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1952.

14. Rummel, J. Francis, **An Introduction, to Research Procedures in Education**. New York: Harper and Brothers, 1958, chaps. 11 and 12.

15. Schmid, Calvin F., **Handbook of Graphic Representation.** New York: The Ronald Press Company, 1954.

16. Souther, James W., **Technical Report Writing**. New York: John -Wiley and Sons Inc., 1957.

17. Travers, Robert M.W., **An Introduction to Educational Research.** New York: The Macmillan Company, 1958, chap. 15.

18. Trelease, Sam F., **How to write Scientific and Technical Papers.** Baltimore : The Williams & Wilkins Company, 1958.

19. Turabian, Kate K., **A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations**. Chicago : University of Chicago Press 1955.

20. Turtle, Robert E., and C.A. Brown, **Writing Useful Reports : Prin ciples and Applications.** New York: Appleton-Century-Crofts, 1956.

21. **U.S. Government Style Manual**, rev. ed. Government Printing Office, 1953.

الفصل السادس عشر

تقويم البحث ونشره

عنيت الفصول السابقة بالتعريف بأهداف البحث، وبعض المهارات والمعلومات التى يتعين على الباحثين اكتسابها، وكذلك أساليبهم فى تحديد المشكلات ومعالجتها، ففهم مشكلات البحوث العلمية أمر هام، لأن المجتمع لا يستطيع تحقيق التقدم المنشود، اذا ما أنفق الوقت والمال والجهد فى أعمال لا قيمة لها. كذلك لا يمكن للمجتمع ان ينمو ويتقدم، ما لم تنشر نتائج البحوث القيمة فى ميدان التربية بين الدارسين والجمهور، لتمحيصها تمحيصا ناقداً وتطبيقها تطبيقا سليما. لذلك يهتم هذا الفصل بمعالجة عملية تقويم تقارير البحوث واعدادها للنشر.

التقويم

لما كان المشتغل بالتربية لا يستطيع قراءة مئات الدراسات التى تنشر كل عام فى ميدانه، ولما كان فى نفس الوقت لا يريد تطبيق نتائج البحوث غير الدقيقة، فلابد له أن يتعلم كيف يميز البحوث القيمة من التافهة. كذلك، حينما يعمل هو نفسه بالبحث، فلابد أن يكون قادراً على تقويم بحثه الخاص، إلى جانب قدرته على تقويم بحوث سابقيه من جميع جوانبها. وليس ثمة مقياس مقبول عند الجميع يمكن استخدامه لتقويم تقارير البحوث، إنما تقترح التساؤلات التالية بعض البنود التى يجب مراجعتها، قبل الاضطلاع بدراسة معينة، وأثناء إجراء البحث، وبعد الانتهاء من الدراسة.

عنوان البحث:

١- هل يحدد العنوان ميدان المشكلة تحديداً دقيقاً؟

٢- هل العنوان واضح وموجز ووصفى بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة فى فئتها المناسبة؟

٣- هل تم تجنب الكلمات التى لا لزوم لها مثل «دراسة فى» أو تحليل «لـ» وكذلك العبارات الجذابة الغامضة المضللة؟

٤- هل تخدم الأسماء كموجهات فى العنوان؟

٥- هل وضعت الكلمات الأساسية فى بداية عبارة العنوان؟

المواد التمهيدية:

١- هل يحتوى التقرير على صفحة العنوان ، وورقة الاجازة، والتمهيد أو الشكر، وقائمة المحتويات، وقائمة الجداول، وقائمة الأشكال؟

٢- هل تتفق خصائص هذه المواد السابقة مع النظام المطلوب؟

٣- هل دونت جميع العناصر الأساسية المتضمنة فى كل قسم، ووضعت العنوانات المناسبة، حيثما كان ذلك ضروريا؟

٤- هل تتفق العنوانات التى تظهر فى قائمة المحتويات وقائمة الجداول والأشكال اتفاقا تاماً مع العنوانات ومواضع الصفحات التى تشير إليها فى النص؟

٥- وهل استخدمت نفس التركيبات اللغوية وطريقة عنونة الأقسام بنفس المستوى الذى استخدم فى النص؟

عرض المشكلة:

١- هل تم إجراء تحليل واف لجميع الوقائع والتفسيرات التى يمكن أن ترتبط بالمشكلة؟

٢- هل استكشفت العلاقات استكشافا وافيا، بين الوقائع، وبين التفسيرات، وبين الوقائع والتفسيرات؟

٣- هل تم عزل الوقائع والتفسيرات التى ترتبط بالمشكلة عن غيرها؟

٤- هل المنطق الذى اتبع فى تحليل المشكلة منطق سليم؟

٥- هل عرضت المشكلة عرضا دقيقا وكافيا وواضحا؟

٦- هل استغرق عرض المشكلة جميع الوقائع والمفاهيم التفسيرية والعلاقات المناسبة، التى أثبت التحليل أنها ذات علاقة بالمشكلة، وهل يتفق معها؟

٧- هل يظهر عرض المشكلة مبكرا فى التقرير، وهل أعطى عنوانا واضحا؟

٨- هل تم تجنب الكلمات التى لا لزوم لها مثل «هدف هذه الدراسة»؟

٩- هل عبر عن عرض المشكلة فى جمل استفهامية أو تقريرية صحيحة لغوياً؟

استعراض الدراسات السابقة:

١- هل تم اعداد ملخص واف لجميع الدراسات التى تناولت المتغيرات موضوع البحث؟

٢- هل تم تقويم الدراسات السابقة، فيما يتعلق بكفاية عيناتها وسلامة مناهجها ودقة استنتاجاتها؟

٣- هل تمت معالجة الدراسات السابقة بحيث تظهر أن الأدلة المتوافرة لا تحل المشكلة الراهنة حلا كافيا؟

٤- هل عرضت الدراسات السابقة عرضا تاريخيا فقط، يرغم القارئ على أن يتمثل بنفسه الوقائع، ويستنتج العلاقات الموجودة بين البحوث المثبتة وبين المشكلة؟ أم أن العرض يجمع الوقائع والنظريات المناسبة مع بعضها، وينسج منها شبكة من العلاقات تكشف عن الفجوات فى المعرفة، وتشير إلى القضايا المتضمنة فى البحث، وتمهد الطريق للانتقال المنطقى لصياغة الفروض؟

٥- هل أعطى مجمل الدراسات السابقة العنوان المناسب، ووضع فى القسم التمهيدى من التقرير؟

الفروض:

١- هل تم توضيح الافتراضات أو المسلمات التى تستند إليها الفروض؟

٢- هل تقدم الفروض تفسيرات كافية لحل المشكلة؟

٣- هل تتفق الفروض مع جميع الوقائع المعروفة وتتسق مع النظريات التى ثبتت صحتها؟

٤- هل تفسر الفروض عددا من الوقائع التى تتعلق بالمشكلة أكثر من أى فروض أخرى مناظرة؟

٥- هل يمكن اخضاع الفروض للتحقيق؟

٦- هل المترتبات المستنبطة من الفروض تلزم عنها منطقيا؟

٧- هل عبر عن الفروض والمترتبات المستنبطة منها فى عبارات محددة واضحة، بحيث لا تدع مجالا للشك فى العوامل التى ستخضع للاختبار؟

٨- هل أعطيت الفروض عنوانا مناسبا وأثبتت مبكرا فى التقرير؟

٩- هل ستساعد الفروض فى التنبؤ بالوقائع والعلاقات التى لم تكن معروفة من قبل؟

مجال المشكلة وكفايتها:

١- هل تتفق المشكلة مع مجال ومطالب الأستاذ أو المعهد أو المجلة التى كتبت لها؟

٢- هل حددت المشكلة تحديدا كافيا بدرجة تسمح بمعالجة شاملة لها، وتوضح فى نفس الوقت أهمية دراستها؟

٣- هل المشكلة ذات أهمية للتربية؟ وهل ستقدم بيانات أصيلة تفسر الوقائع التى لم تفسر من قبل؟ هل ستنظم البيانات القديمة فى صور وعلاقات جديدة، لتقدم

تفسيراً أكثر كفاية؟ هل ستحقق نتائج الباحثين الآخرين باعادة دراساتهم فى مواقف جديدة، او باستخدام مناهج أو أساليب محسنة؟ هل ستستخدم الدراسة كنقطة بداية لبحوث أخرى؟

٤- ما مدى جوهرية البحث واستراتيجيته بالنسبة للمشكلات الحاسمة فى ميدان التربية اليوم؟

تحديد المصطلحات:

١- هل حللت المصطلحات والمفاهيم الهامة المستخدمة فى البحث تحليلا كافيا؟

٢- هل أعطيت تعريفات واضحة جلية لهذه المصطلحات والمفاهيم؟

٣- هل روجعت المصطلحات المستمدة من ميادين خاصة، بالرجوع إلى القواميس الفنية المناسبة أو الثقات فى الميدان؟

٤- هل حدد للكلمات العادية الهامة فى البحث معان محددة؟

٥- هل استخدمت المصطلحات والمفاهيم، كما حددت فى صلب البحث، بثبات ودون تغيير؟

٦- هل أعطى الجزء الخاص بـ «تحديد المصطلحات» عنواناً مناسباً وأثبت فى بداية التقرير؟

٧- هل تم تجنب الرطانة الفنية الغامضة التى لا ضرورة لها؟

طريقة المعالجة:

حين يخطط الباحث لدراسة معينة ويقوم بها، عليه أن يراعى عدة أمور. على أن طرق وأساليب معالجة البحوث تختلف من بحث لآخر، نتيجة لأن كل مشكلة فريدة فى بابها ومن ثم فليس بوسعنا إلا أن نذكر فى الصفحات التالية، تلك الخطوات المشتركة بين كثير من البحوث.

اعتبارات عامة:

١- هل الأفضل أن تستخدم وسائل مباشرة للحصول على البيانات، أم تستخدم وسائل غير مباشرة؟ هل يمكن جمع كم ونوع البيانات اللازمة لحل المشكلة؟ هل يمكن الحصول على الأدوات والوسائل والمفحوصين اللازمين للبحث؟ هل يوجد أى مصدر معروف للبيانات، وهل يستطيع الباحث الوصول إليه؟ هل البيانات دقيقة بما يكفى لأن تكون ذات قيمة؟ هل يملك الباحث المهارات اللغوية والرياضية والمتخصصة اللازمة للحصول على البيانات؟

٢- هل أعطى شرح تفصيلى دقيق للمنهج المتبع والأساليب والأدوات المستخدمة فى اختبار صدق المترتبات المستنبطة فى بداية البحث؟ هل تم توضيح أسباب اختبارها؟ هل جمعت هذه المعلومات مع بعضها فى قسم واحد من البحث، وأعطيت العنوان المناسب؟

٣- هل هذه الطرق هى أكثر الأساليب ملاءمة لاختبار صدق المترتبات المعينة؟ هل تختبر ما تدعى اختباره؟ هل تمثل عوامل المترتبات المختبرة وشروطها وعلاقاتها تمثيلا كافياً وصحيحا؟

٤- هل تجمع هذه الطرق الأدلة بأقل مجهود، أم أنها مساوية من حيث جودتها لطرق أخرى موجودة ولكنها أبسط منها؟

٥- هل تؤدى هذه الطرق والأساليب والأدوات إلى بيانات مناسبة وثابتة وصادقة وممحصة بدرجة تكفى لتبرير الاستدلالات المشتقة منها؟

٦- هل من الضرورى أن تحدد أو تبتكر وسائل أكثر تهذيبا لفهم الظاهرات فهما أعمق؟

٧- هل توفرت الافتراضات التى يستند إليها استخدام وسائل جمع البيانات؟

٨- هل استبعدت الأخطاء وأوجه النقص المنهجية التى وجدت فى الدراسات

السابقة، وهل أشير إلى نقاط الضعف الموجودة فى الدراسة الحالية، ونوقشت الطرق التى استخدمت ثم تركت لثبوت عدم كفايتها؟

٩- هل يصف التقرير وصفا دقيقا أين ومتى جمعت البيانات؟

١٠- هل يصف التقرير بدقة عدد المفحوصين ونوعهم والأشياء والمواد التى استخدمت فى البحث، وهل يوضح ما اذا كان بعضهم لم يشارك فى جميع أجزاء البحث، وأسباب ذلك؟

١١- اذا كانت قد أجريت تجربة استطلاعية أو اختبار مبدئى، فهل شرحت أجزاء البحث، وأسباب ذلك؟

١٢- هل يتضمن التقرير صورا من التعليمات الشفوية والمكتوبة والصور المطبوعة والاستفتاءات التى استخدمت فى البحث؟

اعتبارات عامة فى الدراسات الوصفية:

١- هل تصميم البحث كاف فى مجاله وعمقه ودقته، لكى يحصل على البيانات المعينة اللازمة لاختبار صدق الفروق، أم أنه سيؤدى إلى جمع ارتجالى، سطحى وغير مميز، للبيانات؟

٢- هل أخذت جميع الاحتياطات الممكنة لتوفير شروط الملاحظة، وصياغة الأسئلة، وتصميم بطاقات الملاحظة، وتسجيل البيانات، والتحقق من ثبات الأدلة ومصادر المادة، حتى يتم تجنب البيانات التى تنتج عن الأخطاء الإدراكية وعيوب الذاكرة والخداع المقصود والتحيز اللاشعورى؟

٣- هل تم تحديد البنود المعينة، التى ينبغى على الملاحظ مراعاتها حين يصف حالة أو حادثة أو عملية، تحديداً واضحا؛ وهل استخدمت طريقة موحدة لتسجيل المعلومات بدقة؟

٤- هل المعايير المستخدمة فى تصنيف البيانات ومقارنتها والتعبير الكمى عنها صحيحة؟

٥- هل الفئات المستخدمة فى تصنيف البيانات واضحة ومناسبة وكفيلة بكشف أوجه التشابه أو الاختلاف أو العلاقات؟

٦- هل يعترف التقرير بأمانة بالحالات التى قوبلت حيث كانت خاصية المراوغة للظاهرات الوصفية تجعل من العسير الحصول على البيانات وتفسيرها؟

٧- هل تعكس الدراسة تحليلا سطحيا للحالات والظروف الظاهرية، أم أنها تتعمق فى العلاقات المتبادلة أو العلاقات السببية؟

اعتبارات عامة فى الدراسات التاريخية:

١- هل يقوم معظم البحث عن المصادر الأولية؟ واذا كانت قد استخدمت مصادر ثانوية، فهل تساهم بالبيانات الثانوية أكثر من مساهمتها بالأدلة الحاسمة فى حل المشكلة؟

٢- هل محصت المواد المصدرية تمحيصا ناقداً للتأكد من صحتها وإمكانيتها المزعومة؟

٣- هل أجرى بحث للتحقق من أمانة الشهود وكفاءتهم وتحيزاتهم ودوافعهم وأوضاعهم وقت الملاحظة، وكذلك كيف ومتى سجلوا ملاحظاتهم؟

٤- هل محصت المواد المصدرية تمحيصا ناقدا للتأكد من صحتها وإمكانية تصديقها؟

٥- هل فسرت كلمات الوثائق القديمة وعباراتها تفسيرا صحيحا، وهل يوجد أى دليل يثبت أن تصورات وأفكارا متأخرة تدخلت أو أثرت فى فهمنا أو تفسيرنا لتلك الوثائق؟

٦- هل تم الرجوع إلى الخبراء فى الميادين المساعدة لتحديد صحة البيانات اذا لزم الأمر؟

٧- هل أرجعت المصادر إلى مؤلف أو وقت أو مكان معين؟

اعتبارات عامة فى الدراسات التجريبية:

١- هل أخذت فى الاعتبار امكانية وجود عوامل خافية، غير المتغير التجريبى، قد تؤثر فى نتائج البحث؟

٢- ما هى الطرق التى أعدت، بخلاف التحكم فى المتغير التجريبى، لضبط أو عزل خبرات المفحوصين أثناء البحث؟

٣- هل الباحث فى وضع يمكنه من التحكم فى المتغير التجريبى فعلا؟

٤- هل وزع المتغيرات التى لا يريد أن تؤثر فى النتائج توزيعا عشوائيا؟

٥- هل الأفضل أن يتم ضبط المتغيرات بالمعالجة الاحصائية أم الفيزيقية أم الاختيارية؟

٦- هل راعى الباحث احتمال تأثير الايحاءات اللاشعورية أو الممارسة السابقة فى النتائج؟

٧- هل يستطيع الباحث أن يفترض ثبات الدافعية عند المفحوصين؟

٨- هل روعيت جميع الصفات الهامة اللازمة لتحقيق تكافؤ المجموعات؟

٩- هل اتبع قانون المتغير الواحد فى التصميمات التقليدية؟

١٠- هل توفرت الافتراضات التى يقوم عليها استخدام الأساليب الاحصائية فى التصميمات التجريبية الاحصائية؟

١١- هل توجد أية ظروف تؤدى إلى تحيز المجرب أو المفحوصين؟

العينة:

١- هل تمثل العينة المجتمع الأصل تمثيلا كافياً يسمح للباحث بتعميم نتائجه؟

٢- هل العينة كافية نوعا وعددا؟ وهل هى مناسبة لهدف الدراسة؟

٣- هل توجد أى عوامل تؤدى إلى تحيز فى اختيار العينة؟

٤- هل المجموعة الضابطة ممثلة كالمجموعة التجريبية؟

٥- هل الأساليب التى اتبعت فى مزاوجة المفحوصين أو مناظرتهم صادقة؟

٦- هل يتوفر فى العينة الافتراضات التى يقوم عليها استخدام الأساليب الاحصائية؟

الاختبارات والمقاييس:

١- هل الباحث على دراية وألفة بالقواعد التى ينبغى مراعاتها، والشروط التى يجب توافرها، والعمليات التى عليه أن يقوم بها، عند استخدام المقاييس المتدرجة ومقاييس الرتب وأنواع الاختبارات المختلفة؟

٢- هل الاختبارات المستخدمة مناسبة لقدرات المفحوصين وحدود وقتهم وجنسيتهم وطبقاتهم الاجتماعية ... الخ؟

٣- هل الأفضل، عند تحليل بيانات الاختبار، أن تستخدم درجات جزئية أم مركبة أم درجات كلية؟

٤- هل من الضرورى مقارنة نتائج المجموعة المختبرة بنتائج مجموعات أخرى وهل تتوفر المعايير؟

٥- هل اختير حكام مؤهلون عند اختيار أفراد لتقدير الظاهرات؟

٦- هل توجد فى الاختبارات أو المقاييس أية بنود قد تحد من مدى استجابات المفحوص أو نوعها؟

الاستفتاءات والمقابلات الشخصية:

١- محتوى الأسئلة:

(أ) هل كل سؤال ضرورى؟

(ب) هل رسم كل سؤال بدقة بحيث يستدعى الاستجابات المطلوبة؟

(جـ) هل تغطى الأسئلة الصفات المميزة للبيانات المطلوبة تغطية كافية؟

(د) هل توجه أية أسئلة ليس لدى المستفتين المعلومات اللازمة عنها؟

(هـ) هل يتطلب الأمر أن توجد أسئلة أكثر تحديدا للحصول على وصف دقيق لسلوك المستفتى؟

(و) هل يجب أن تسأل أنواع من الأسئلة العامة لكى تستثير اتجاهات أو وقائع عامة؟

(ز) هل الأسئلة ملونة بتحيزات شخصية من جانب الباحث، أو الجهة المشرفة على البحث أو الممولة له، أو مركزة فى اتجاه واحد، أو موجهة فى وقت غير مناسب؟

(ح) هل يقدم كل سؤال عددا كافيا من الاختيارات كى يتيح للمستفتى أن يعبر عن نفسه تعبيرا صحيحا ودقيقا؟

٢- صياغة الأسئلة:

(أ) هل تمت صياغة كل سؤال فى لغة واضحة ومفهومة وغير فنية؟

(ب) هل تركيب الجملة موجز وبسيط؟

(حـ) هل هناك أسئلة مضللة نتيجة لعدم وجود الاختيارات الهامة، أو لوجود اختيارات سيئة التركيب ، أو لعدم ملاءمة ترتيبها، أو عدم كفاية الاطار المرجعى؟

(د) هل استخدمت كلمات أو عبارات نمطية، أو توحى بالامتياز، أو تفضيلية، بحيث تؤدى إلى تحيز الاستجابة؟

(هـ) هل صيغت الأسئلة بحيث تضايق المستفتين، أو تحيرهم، أو تغضبهم، مما يدفعهم إلى تزييف اجاباتهم؟

(و) هل صياغة الأسئلة التى يغلب عليها الطابع الشخصى بالنسبة للمستفتين أفضل لاستثارة المعلومات المطلوبة؟

٣- تسلسل الأسئلة:

(أ) هل تمهد الأسئلة لتلك التى تليها وتساعد فى استدعاء الأفكار، أم أنها تجعل الموضوعات التالية غير مناسبة ومربكة؟

(ب) هل جمعت الأسئلة فى مجموعات بحيث تحتفظ بانسياب تفكير المستفتى؟

(حـ) هل رتبت الأسئلة ترتيبا استراتيجيا بحيث تستثير الاهتمام؟ وتحافظ على الانتباه، وتتجنب المقاومة؟

(د) هل أسئلة التتبع أو التعمق ضرورية؟

٤- أشكال الاستجابات :

(أ) هل الأفضل الحصول على استجابات فى صورة تتطلب علامة، أم كلمة أو اثنتين ، أم عددا، أم اجابة حرة؟

(ب) ما هو أفضل نوع من الأسئلة التى تتطلب وضع علامات – أسئلة التصنيف الثنائى، أم الاختيار من متعدد، أم التدريج؟

(حـ) هل من المرغوب فيه تحديد الدرجة عند تقدير البنود باستخدام المقاييس الترتيبية، أو مقاييس المسافات، أو النسب؟

(د) هل التعليمات موجزة واضحة، ومكتوبة بجانب مواضع تطبيقها، وتجعل من اليسير اتباعها بترك مسافات أو أعمدة أو مربعات مناسبة خالية؟ وهل يلزم وجود أى أمثلة؟

(هـ) هل أعدت الوسيلة بحيث توفر السهولة والدقة فى تبويب البيانات؟

(و) هل رتبت استجابات الاختيار من متعدد ترتيبا عشوائياً بحيث تقلل احتمالات الأخطاء المنتظمة؟

٥- الاختبار المبدئى للوسيلة:

(أ) هل أعطى شرح واضح لهدف الدراسة والغرض المعين من كل سؤال أثناء فترة الاختبار المبدئى؟

(ب) هل تم التحقق من ثبات الاستجابات بعد اعادة صياغة الوسيلة المقترحة؟

عرض البيانات:

١- هل عدد الأدلة التى جمعت ونوعها كاف ومناسب؟ وهل قدمت أية بيانات لا لزوم لها؟

٢- هل سردت الأدلة بالصورة التى جمعت بها فحسب، أم أنها نظمت لكى تستخلص منها المعلومات المتعلقة بالفرض موضوع التحقيق؟

٣- هل اتخذت الاحتياطيات لتوفير الدقة فى جمع البيانات وتسجيلها، ولمراجعة الإجراءات والنتائج، وذلك لاكتشاف الأخطاء؟

٤- هل حدث أخطاء عند ملاحظة الظاهرات، أو إجراء العمليات الحسابية، أو اختيار الطرق التجريبية أو الاحصائية أو تنفيذها أو اقتباس نصوص او نقل تواريخ أو أسماء أو أية بيانات؟

٥- هل فسرت المواد الأصلية وشرحت بدقة؟

٦- هل استخدمت الرسوم أو الخرائط أو التخطيطات أو النماذج أو الجداول أو الصور، حيثما كانت تستطيع نقل الأفكار بكفاءة كبيرة؟

٧- هل تتفق الجداول والأشكال مع قواعد تكوين الجداول والأشكال الجيدة؟ وهل

تعرض الأدلة بدقة – دون تحريف أو سوء عرض؟

٨– هل استخدمت رموز خطية لتمييز الخطوط فى الرسوم بدلاً من تنويع الألوان، اذا كان التقرير سيعاد اخراجه بالتصوير؟

٩– هل يتفق عرض نص التقرير مع الأسلوب والشكل المقرر ، هل التقرير مقسم إلى أقسام فرعية مناسبة؟ هل أعطيت هذه الأقسام عنوانات مناسبة؟ هل ترتبط الأقسام منطقيا بعضها بالبعض الآخر؟ هل يوجد تسلسل منطقى مستمر فى عملية الوصول إلى حل المشكلة؟

١٠– هل أثبتت المراجع عند استخدام وقائع من أبحاث أخرى فى التقرير، بحيث يستطيع القارئ تمحيص الأدلة بنفسه؟

١١– هل أدخلت كلمات وجمل وفقرات انتقالية لكى توضح العلاقة بين العناصر وتيسر تتبع العرض؟

١٢– هل يتصف التقرير باستخدام اللغة السليمة – أسلوبا وبلاغة؟

١٣– هل صيغت العبارات صياغة دقيقة بما يبعدها عن الغموض؟

تحليل البيانات:

١– هل حللت الأدلة التى جمعت لاختبار صدق كل نتيجة مستنبطة من فرض تحليلا منطقيا كافيا؟

٢– هل أجرى التحليل بطريقة موضوعية، خالية من الآراء المرسلة والتعصب الشخصى؟

٣– هل اشتقت تعميمات عريضة دون وجود أدلة كافية تؤيدها؟ وهل تتسم التعميمات بالدقة والكفاءة؟

٤– هل تلزم وقائع اكثر ، أو أمثلة أو شروح تفصيلية أو عبارات انتقالية لكى

تجعل التحليل واضحا للقارئ؟

٥- هل يحتوى التحليل على أية تعارضات أو تناقضات أو عبارات خادعة أو مضللة أو تميل إلى المبالغة؟

٦- هل يخلط الباحث الوقائع بالآراء والاستدلالات؟

٧- هل يحذف الباحث الأدلة التى لا تتفق مع فرضه، أو يتجاهلها؟

٨- هل نوقشت العوامل التى لم يمكن ضبطها والتى ربما أثرت فى النتائج؟

٩- هل محصت المواد الأصلية تمحيصا دقيقا للتأكد من صحتها وامكان تصديقها؟

١٠- هل توجد أى نقط ضعف فى البيانات؟ وهل أمكن مواجهتها والاعتراف بها ومناقشتها بأمانة؟

خلاصة البحث ونتائجه:

١- هل عرضت خلاصة البحث ونتائجه بدقة وايجاز؟

٢- هل تسوغ البيانات التى جمعت النتائج التى توصل إليها البحث؟

٣- هل بنيت النتائج على أدلة غير كافية أو خاطئة؟

٤- هل توضح النتائج الحدود التى تطبق داخلها بكفاءة؟

٥- هل تجمل الخلاصة والنتائج المعلومات التى عرضت فى الأقسام السابقة من التقرير. أم ارتكب خطأ تقديم بيانات جديدة؟

٦- هل صيغت النتائج فى عبارات تجعلها قابلة للتحقيق؟

٧- هل ذكر الباحث على وجه التحديد الأدلة التجريبية القابلة للتحقيق التى تثبت الفرض أو تدحضه؟

٨- هل تقترح الدراسة مشكلات أخرى تحتاج للبحث؟

المراجع والملاحق:

١- هل تتفق طريقة كتابة المراجع ومحتواها وترتيبها مع مطالب الجمهور الذى تكتب له؟

٢- هل كل بيانات المراجع موضوعة فى الترتيب السليم؟

٣- هل كل بيان يشمل جميع بنود المعلومات الضرورية. وهل وضعت بالترتيب المناسب، وهل هى صحيحة، هجاء وترقيما؟

٤- هل وضعت المواد المساعدة المربكة أو الكثيرة - مثل صور الاختبارات والبيانات الخام والاتصالات الشخصية - فى الملاحق؟ هل وضع فى الملاحق أى مواد لا لزوم لها؟

٥- هل جمعت بنود الملاحق فى أقسام متجانسة بعناوين مناسبة؟

شكل التقرير وأسلوبه:

١- هل التقرير مرتب ، جذاب، ومقسم إلى أقسام أو فصول مناسبة؟

٢- هل هو منظم وفق الصورة المطلوبة من الأستاذ أو المعهد أو المجلة؟

٣- هل استخدمت عنوانات وصفية موجزة؟

٤- هل التقرير خلو من الحشو بكلمات وعبارات ونصوص واحصاءات وامثلة غير مناسبة وبيانات أخرى لا تعتبر ضرورية للدقة أو الوضوح أو الاكتمال؟

٥- هل استخدمت الكلمات المحددة المألوفة، والجمل القصيرة المباشرة، وصيغ المبنى للمعلوم حيثما كان ممكنا؟

٦- هل اتبع أسلوب متفق عليه بانتظام خلال التقرير؟ وهل تمت مراجعة دقيقة للمسافات والهوامش والجداول والأشكال والمراجع والملاحق والعنوانات والاختصارات وترقيم البنود؟

٧- هل أعدت الرسوم والخرائط بالطريقة السليمة بحيث تضمن إعادة اخراجها بصورة مرضية؟

٨- هل عولجت الموضوعات الرئيسية معالجة كافية؟ وهل بولغ فى عرض الموضوعات الثانوية؟

٩- هل يقتضى تعقيد التقرير أو يتطلب استخدامه عمل فهرس؟

الملخص:

١- هل أرفق ملخص بالتقرير المقدم؟

٢- هل أعد الملخص وفقا لمعايير المعهد أو المجلة شكلا وأسلوباً؟

٣- هل يغطى الملخص النقط الرئيسية: عرض المشكلة و/أو الفروض والطرق والنتائج والاستدلالات؟

٤- هل طول الملخص أقل من الحد الأقصى لعدد الكلمات؟

النشر

يجب على الباحثين، إلى جانب معرفة كيفية تقويم التقارير، أن يعرفوا أيضاً كيف ينشرونها. فالباحثون، بعد تكريس عدة شهور للبحث، وتقبل مساعدة أعضاء الكلية وأمناء المكتبة والزملاء، ملزمون مهنيا بمراعاة التقليد الأكاديمى فى نشر نتائجهم. وهذا أمر جوهرى، لأن الدراسات التى لا تكون فى متناول الدارسين الآخرين، لا يمكن أن تفيد الانسانية منها. كما أن المشتغلين بالتربية يوجد لديهم فى أغلب الأحيان، إلى جانب تقارير البحوث، أفكار أخرى وبيانات وتساؤلات وانتقادات ومشكلات هامة، ينبغى نقلها إلى الآخرين للمساعدة على تطوير مهنة التربية. وهؤلاء جميعا لا يستطيعون نشر أى مقال فى المجلات أو الكتب المهنية ما لم يعرفوا شيئاً عن الناشرين، والإجراءات المتضمنة فى إعداد أصول المقالات.

أنماط الناشرين ومستوياتهم:

تتولى مؤسسات متعددة نشر أعمال الباحثين. فالجمعيات المهنية تنشر عددا كبيرا من الدراسات فى ميادينها المختلفة كل عام، يكون معظمها غالباً فى صورة ملخصات. وكثير من المنظمات المهنية والمؤسسات ذات النزعة الانسانية تصدر رسائل ونشرات عن البحوث العلمية البارزة، كما تقوم مطابع الجامعات بنشر دراسات قليلة ذات مميزات خاصة. وتتولى جامعة ميتشجان جمع ملخصات رسائل الدكتوراه، التى تطلب معظم الجامعات من طلاب الدراسات العليا تقديمها، فى مجلد يصدر بعنوان ملخصات الرسائل .(Dissertation Abstracts)وتنشر بعض الهيئات العامة والخاصة من آن لآخر تقارير مناسبة فى مجالات اهتماماتها.

ولا يعطى معظم هؤلاء الناشرين مكافآت على التقارير، بل أن بعض المجلات فى الواقع تطلب أجرا لحق النشر. ونتيجة لتزايد عدد البحوث التى تجرى كل عام ارتفعت أسعار النشر بالمجلات. هذا بالاضافة إلى أن ارتفاع تكاليف الطبع تعوق إعادة إصدار كثير من الدراسات كاملة. وقد بذلت محاولة جادة لحل هذه المشكلة بإنشاء منظمة غير تجارية هى معهد التوثيق الأمريكى (Academic Documentation Institute)يستطيع الباحث بعد ايداع بيانات الدراسة الأصلية به أن يكتب تقريرا لاحدى المجلات دون أن يضمنه الجداول والبنود الأخرى الطويلة التى بنى عليها تحليله، ويمكن أن يشير فى هامش من التقرير إلى أنه يمكن الحصول على ميكروفيلم أو نسخة مصورة من المادة الكاملة للبحث من معهد التوثيق الأمريكى بأجر رمزى.

ولما كانت التقارير التى تقبلها المجلات المختلفة، تختلف فى طبيعتها ونوعها وأسلوبها، فعلى الباحث أن يدرس المجلات بعناية ليحدد أيا منها تنشر نوع الدراسة التى يقدمها ومستواها. وبعد أن يختار مجلة ذات سمعة طيبة، ينبغى أن يلم الماما بالمعايير التى يحددها المحررون لأصول التقارير التى تنشر بها. وقد تطبع هذه

المعايير على الغلاف الداخلى للمجلة، واذا لم توجد فان مجرد تمحيص عدد قليل من المقالات المنشورة بها يكشف عما يفضله المحررون فيما يتعلق بطبيعة المقالات وتنظيمها وطريقة كتابة الهوامش وأسلوب اثبات المراجع. ولا ينبغى تجاهل هذه المتطلبات فى مخطوط التقرير. اذ أن كتابة تقرير من ألف كلمة لمجلة تحدد طول المقال بستمائة كلمة، أو اهمال مراعاة نمط التنظيم المتبع، يؤدى إلى رفض المقال أو طلب تعديلات أساسية فيه.

الإعداد للنشر:

يتطلب إعداد التقرير للنشر أعمالاً أخرى كثيرة، بالاضافة إلى إعداد الرسالة الأصلية. ولن يبذل الطالب كثيراً من الجهد، اذا ما أعيد اخراج الدراسة فى صورة ميكروفيلم أو بطاقات مصورة، وهى عملية شائعة. ولكن قد يكون عليه اعادة تشكيلها مرة أخرى قبل أن تصدر أما فى صورة نشرة خاصة، وهو ما يحدث كثيرا، أو فى صورة كتاب وهو نادر الحدوث. واذا كتب ملخصا لدراسته أو قدم نتائجه فى مقال باحدى المجلات، فعليه أن يضغط محتويات تقريره بأكمله فى عدد قليل نسبيا من الصفحات.

وقد يحدد الملخص المطلوب بخمسمائة كلمة مثلاً، وفى هذه الحالة يجب على الباحث أن يستخرج الأفكار الأساسية من تقريره الأصل – من الخلاصة والنتائج أساسا – ويعبر عنها فى جمل موجزة واضحة، ويعيد صياغة شكله وأسلوبه بما يتفق مع مطالب الناشر. ويتضمن اعداد التقرير لاحدى المجلات أعمالاً مماثلة إلى حد ما، إلا أنه قد تخصص صفحات أكثر لمناقشة النتائج، ولما كانت رسائل الدكتوراه تتضمن عادة مواد كثيرة، فان محتوياتها قد تقسم لتكوين مقالين أو أكثر بالمجلة، يشغل كل منها ما يقرب من ثمانى إلى خمس عشرة صفحة. أما عرض رسائل الماجستير فعادة ما يقتصر على مقال واحد قليل الصفحات.

وبعد صقل المقال وتهذيبه بحيث يقابل المتطلبات الدقيقة للمحررين، يقوم

المؤلف بترقيم الصفحات من البداية حتى النهاية، ويشبكها بعضها بالبعض الآخر بدبوس. وبعد ذلك يضعها غير مطوية فى مظروف، وأحياناً يضيف إلى جانبها قطعة من الورق المقوى أكبر قليلاً من ورق المقال لحمايتها، وخاصة اذا كانت تحتوى رسوما مصورة سيعاد اخراجها. وبعد وضع خطاب فى المظروف يوضح أن المقال مقدم للنشر، يرسل إلى المحررين. ولكى يحتاط الباحث لفقد التقرير، يقوم بتسجيل المقال المرسل بالبريد، على أن يحتفظ بنسخة منه.

وقد يكون من الضرورى أن يحصل المؤلف قبل نشر التقرير، على اذن كتابى باستخدام نصوص ومواد مرسومة وأحاديث من أصحاب حقوق النشر – الناشر أو المؤلف أو المصور أو المؤسسة المصدرة. وفى هذه الحالة يجب أن تحدد خطاباته اليهم بطلب التصريح باعادة نشر المادة كل جزء تحديدا دقيقا، وتوضح أيضاً كيفية اعادة اخراجه. ويجب أن تحفظ الردود على هذه الخطابات لدى المؤلف أو الناشر، للرجوع إليها اذا ما أثيرت أية مشكلات. كما يجب أيضا الحصول على صورة من التقرير نفسه، وخاصة اذا كان فى صورة كتاب. وهذا العمل يقوم به الناشر عادة.

المراجعة والتنقيح:

قد يرسل المحررون خطابا أو اخطارا للمؤلف حين يتسلمون المقال، وفيما عدا ذلك لا يتصلون به لعدة أسابيع. وخلال تلك الفترة يقوم متخصصون مؤهلون بمراجعة المقال ويقررون قبوله أو رفضه أو طلب إجراء بعض التعديلات فيه. وقد يرفض المقال لعدة أسباب – إما لأنه لا يستحق أن ينشر، أو لأنه غير مناسب للمجلة المعينة، أو لأنه شبيه بمجموعة سابقة من المقالات التى قبلها الناشر فيما سبق. فاذا رفض التقرير للسبب الأخير أمكن أن يقدمه المؤلف لناشر آخر. أما اذا كانت فى المقال نقط ضعف رئيسية فلن يقبله أى ناشر.

أما التقرير الذى يقبل بشروط، فيعاد إلى المؤلف مرفقا باقتراحات تحسينه. وقد يقترح المحرر بسط بعض النقط، أو حذفها، أو يتشكك فى دقة بعض العبارات، أو

يشير إلى فقرات تحتاج إلى بعض التوضيح، أو يقترح تغييرات فى شكل الكتابة وتنظيمها، أو يلاحظ تناقضات معينة فى النص. ويجب أن تكون طلبات التنقيح هذه بمثابة تحد للمؤلف، لا أن تؤدى إلى تثبيط همته. فتعلم الكتابة يتطلب تدريبا طويلا، والنقد المستمر من أشخاص مؤهلين دافع يؤدى إلى النمو والتقدم. وليس ضروريا أن تقبل جميع اقتراحات المحرر، وإنما المهم أن يؤخذ كل منها مأخذاً جادا.

وعند إجراء تعديلات فى أصل التقرير، من المهم أن تطبع أو تكتب بوضوح، وأن يتجنب كتابة الاضافات فى الهوامش، اذ يحتفظ بها لكتابة التعليمات لعامل المطبعة. وعند اضافة مادة معينة توضع علامة الاضافة (٨) فى المكان المطلوب الأصل، ثم تكتب المادة المضافة فوق العلامة – ولا تكتب تحتها مطلقا. أما الاضافات الطويلة، فيمكن أن تكتب على قطعة صغيرة من الورق، ثم تشبك بهامش النص بجوار السطر الذى توجد فيه علامة الاضافة. واذا أريد نقل فقرة من صفحة إلى أخرى، إما أن تشطب ويعاد كتابتها ثم تضاف حيث يراد اضافتها، او توضع عليها دائرة ويكتب عليها «تنقل إلى ص ١٦» مثلا. واذا اتبعت الطريقة الأخيرة، يوضح المكان الذى توضع فيه فى صفحة ١٦ بوضع علامة اضافة فى المكان المناسب، ويكتب فوقها «تنقل من ص٥». أما اذا أريد حذف مادة معينة وليس ثمة ما يضاف بديلاً عنها، تشطب الكتابة غير المطلوبة. واذا أريد عمل تعديلات فى جمل قليلة، يمكن أن تكتب على قطعة صغيرة من الورق، ثم تلصق فوق المواد المحذوفة بالأصل.

مسودات الطبع:

قد تنقضى عدة شهور بعد اعادة أصل المقال إلى المحرر، قبل أن يتلقى المؤلف مسودات الطبع للمقال وصور الكليشيهات. وهذه المسودات عبارة عن أفرخ طويلة من الورق، يحتوى كل منها حوالى ثلاث ورقات طبع عادية، ولا يوجد عليها أية رسوم أو أرقام صفحات. ويطلب من المؤلف أن يقارن هذه المسودات بالأصل وأن يصحح

الأخطاء التى يجدها. وقراءة المسودة هذه عملية دقيقة يجب أن تتم بعناية تامة. فهى ليست مجرد نظر إلى المقال للتأكد من أن النسخة مقروءة. بل يقوم المؤلف المدقق بمراجعة كل رقم وكل حرف وكل كلمة وكل سطر، لاكتشاف الأخطاء وحالات الحذف. وإذا تيسر يقوم هو بتتبع الكتابة بالمسودة، بينما يقرأ شخص آخر من الأصل، ببطء وبصوت مرتفع، ويجب على القارئ أن يتهجى أسماء الاعلام والمصطلحات الفنية، وأن يقرأ علامات الوقوف والتنقيط، ويشير إلى تباين طباعة بعض الكلمات أو الجمل، وبدايات الفقرات والأرقام العشرية، وغيرها من العلامات والاختلافات عن الشكل العادى. كما يجب عليه أن ينتبه بصفة خاصة للأشكال والجداول والتواريخ والنصوص. ويجب أن تتم قراءة المسودة مرتين كلما سمح الوقت، فكثيرا ما تكشف القراءة الثانية عن مزيد من الأخطاء.

ولما كان عامل المطبعة لا يبحث عن التصحيحات داخل مسودات الطبع. ما لم ير علامة المصحح على الهامش، فلابد من أن يدرس الباحث هذه العلامات المتفق عليها حتى يستطيع أن يستخدمها ويفسرها بسهولة. فعند تصحيح المسودة يجب أن يكون قادرا على نقل أفكاره إلى المحرر وعامل المطبعة، بوضع العلامة المناسبة فى الهامش الأيمن أو الأيسر أيهما أقرب إلى مكان الخطأ، وفى نفس السطر. واذا وجد أكثر من خطأ واحد فى السطر، تكتب التصحيحات من اليمين إلى اليسار، ويفصل كل منها عن الآخر بخط مائل. ويضع المؤلف دائرة حول جميع الملاحظات أو التساؤلات للمحر أو عامل المطبعة، ليوضح أنها ليست للطبع. ولإعادة شئ شطب سابقا، يضع المؤلف سطرا من النقط تحت الجمل المحذوفة، وتشطب علامة الحذف فى الهامش ويضاف بدلاً منها «تترك». وهناك عدد آخر من العلامات يستخدمها المؤلف عند تصحيح المسودات.

عند مراجعة صور الكليشيهات، يجب على المؤلف أن يتأكد من أنه لم يوضع أى شكل مقلوبا، وأنه لم يحذف أى بند، كما يجب عليه أن يبين فى هامش مسودات

الطبع، الفقرة التى يضع عامل المطبعة الشكل بجوارها. (مثلا، يكتب فى هامش المسودة ٥ «ضع شكل رقم ٢» هنا، ثم يكتب رقم هذه المسودة «مسودة ٥» تحت شكل رقم ٢ فى صورة الرسم). كما يجب على المؤلف، قبل اعادة المسودات إلى الناشر، أن يجيب على جميع تساؤلات المحرر وعامل المطبعة، وأن يمدهما بأى مواد أو عناوين ناقصة. ويكتب المحرر عادة الأسئلة الطويلة على قطعة صغيرة من الورق الملون ويشبكها بطرف المسودة. أما الأسئلة القصيرة فيكتبها فى هامش المسودة، وعادة ما يضع خطا مائلاً بعد التعديل المقترح وعلامة استفهام داخل دائرة. وعند قبول المؤلف لتعديل ما، يشطب علامة الاستفهام، وعند رفض التعديل يشطب السؤال كله.

على أن إجراء تعديلات فى مسودات الطبع، بخلاف تصحيح أخطاء عامل المطبعة،عملية باهظة التكاليف. فمجرد اضافة كلمة واحدة، قد تستلزم إعادة صف حروف بقية الفقرة. ولما كانت هذه التكاليف قد تكون على حساب المؤلف، فيجب عليه أن يحاول تقديم مقال كامل. واذا كان لابد من إجراء بعض التعديلات، فيمكن تقليل التكاليف إلى الحد الأدنى بعمل الحذف والاضافة بحيث تشغل نفس مقدار مسافة المادة الأصلية. وباستخدام قلم أحمر لتصحيح أخطاء عامل المطبعة وقلم أسود لتعديلات المؤلف فى النص، يكون من الميسور تحديد مسئولية التكاليف.

وتعاد المسودات إلى المطبعة بعد أن يراجعها المحرر والمؤلف مراجعة دقيقة، فيقوم عامل المطبعة بتصحيح جميع الأخطاء التى أشير إليها. ثم يفصل الطبع إلى صفحات، ويضيف الهوامش، ويضع الرسوم فى أماكنها، ويضيف عنوانات الفصول، والعنوانات الفرعية، وأرقام الصفحات. وبعد ذلك ترسل نسخ من المسودات الجديدة مع المسودات القديمة إلى المحرر الذى يقوم بفحصها، لتحديد ما اذا كانت جميع الأخطاء قد صححت، وأنه لم تحدث أخطاء جديدة نتيجة لاعادة صف الحروف او إضافة مواد جديدة. وفى العادة لا ترسل مسودات صفحات المجلات إلى المؤلف لمراجعة أخرى، أما مسودات الكتب فترسل إليه، وذلك لأن بعض الأعمال مثل اضافة

أرقام الصفحات للمراجع والاقتباسات منها واعداد الفهارس، لا يمكن اتمامها قبل وجود مسودات الصفحات. ويجب على المؤلف أن يعطى المسودات اهتماماً فوريا بمجرد تسلمها، وأن يعيدها سريعا، وإلا فأنه يؤدى إلى اضطراب فى جداول انتاج المحررين والمطابع.

وتأتى لحظة الاثارة حينما يقرأ الباحث تقريره منشورا. فهذه اللحظة تتوج فترة طويلة من الجهد المشترك بين المؤلف والمحررين وعمال الطباعة. على أنه قد تمر عدة شهور قبل أن ينشر المقال بعد تقديمه، وقد يظل كتابه تحت الطبع مدة عامين، ونتيجة لأن كثيرا من المؤلفين لا يدركون مقدار العمل المتضمن فى تحويل الأصل إلى مطبوع، فانهم يفشلون فى إعطائه وقتا كافيا. ويترتب على ذلك أنهم يستاءون من انتقادات المراجعين حين تعاد أصولهم إليهم، ويمتنعون عن اجراء التعديلات، وقد يحجمون عن مواصلة الكتابة. واذا قبلت مقالاتهم، فهم غالباً ما يقومون بقراءة المسودة قراءة سطحية، دون اكتراث باهتمام المحررين فيما يتعلق باتباع المواعيد المحددة وبرامج الطبع.

وقد تبدو عملية اعداد التقرير للنشر عملية شاقة، إلا أن هذه المراجعات والتنقيحات الدقيقة أساسية لإخراج تقرير جيد. وتعتبر المحافظة على مستوى مرتفع من الأداء فى هذه المرحلة الأخيرة من عمل الفرد ذات أهمية قصوى. ذلك لأن البحث الذى أجرى بدقة، قد لا يعيره الدارسون الآخرون انتباها اذا أعد التقرير المنشور عنه اعدادا سيئاً. ولما كان الفرد يحكم عليه لعدة سنوات بمدى جودة تقريره المنشور، فمن الحكمة ان يكتسب المهارات وينفق الجهود اللازمة لنشر تقرير يتفق مع أعلى معايير العلم ومستويات

مراجع الفصل السادس عشر

1. Barzun, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern Research**. New York Harcourt, Brace & World. Inc. 1957 chap. 16.

2. Best. John W., **Research Education** Englewood Cliffs. N.J. Prentice-Hall Inc.. 1959, chap. 10.

3. Campbell, W.G. **Form and Style in Thesis Writing**. Boston Houghton Mifflin Company, 1954.

4. Cordasco, Franesco, and Elhott S.M. Gather **Research and Report Writing**. New York Barnes & Noble, Inc.. 1955.

5. Dale. Edgar, and Hilda. "How to Write to Be Understood." **Educational Research Bulletin**. 27 (November 10, 1948) 207.

6. Good, Carter V., and Douglas E. Scates **Method of Research**. New York Appleton-Century, Inc., 1954, chap. 10.

7. Hillway. Tyrus. **Introduction to Research**. Boston Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 17.

8. **A Manual of Style** Revised and enlarged Chicago University of Chicago Press, 1949.

9. **Prentice-Hall Author's Manual** Englewood Cliffs. N.J. Prentice-Hall, Inc., 1952.

10. Rummel. J., Francis, **An Introduction to Research Procedures In Education** New York Harper & Brothers, 1958, chaps. 11 and J2.

11. Travers, Robert M. W. **An Introduction to Educational Research.** New York. The Macmillan Company, 1958, chap. 15.

12. Trelease. Sam F., **How to Write Scientific and Technical Papers.** Baltimore. The Williams & Wilkins Company 1958.

13. Turabian. Kate L., **A Manual for Writers of Term Papers, and Dissertations.** Chicago. University of Chicago Press, 1955.

14. Tuttle, Robert E., and C. A. Brown **Writing Useful Reports Principles ard Applications.** New York Appleton-Century-Crofts, Inc., 1956.

15. **US. Government Style Manual**, rev. ed. Government Priting Office, 1953:

16. Van Dalen, D.B. "A Research Check List on **Education" Educational Administration and Supervision,** 44 (May. 1958), 174.

ملحق «أ»

جدول رقم أ: مساحات المنحنى الاعتدالى المعيارى وارتفاعاته

ذ: الدرجة المعيارية	المساحة: م إلى ذ	المساحة الصغرى	ص الارتفاع الأعتدالى
٠,٠٠	٠,٠٠٠٠٠	٠,٥٠٠٠٠	٠,٣٩٨٩
٠,٠٥	٠,٠١٩٩٤	٠,٤٨٠٠٦	٠,٣٩٨٤
٠,١٠	٠,٠٣٩٨٣	٠,٤٦٠١٧	٠,٣٩٧٠
٠,١٥	٠,٠٥٩٦٢	٠,٤٤٠٣٨	٠,٣٩٤٥
٠,٢٠	٠,٠٧٩٢٦	٠,٤٢٠٧٤	٠,٣٩١٠
٠,٢٥	٠,٠٩٨٧١	٠,٤٠١٢٩	٠,٣٨٦٧
٠,٣٠	٠,١١٧٩١	٠,٣٨٢٠٩	٠,٣٨١٤
٠,٣٥	٠,١٣٦٨٣	٠,٣٦٣١٧	٠,٣٧٥٢
٠,٤٠	٠,١٥٥٤٢	٠,٣٤٤٥٨	٠,٣٦٨٣
٠,٤٥	٠,١٧٣٦٤	٠,٣٢٦٣٦	٠,٣٦٠٥
٠,٥٠	٠,١٩١٤٦	٠,٣٠٨٥٤	٠,٣٥٢١
٠,٥٥	٠,٢٠٨٨٤	٠,٢٩١١٦	٠,٣٤٢٩
٠,٦٠	٠,٢٢٥٧٥	٠,٢٧٤٢٥	٠,٣٣٣٢
٠,٦٥	٠,٢٤٢١٥	٠,٢٥٧٥٨	٠,٣٢٣٠
٠,٧٠	٠,٢٥٨٠٤	٠,٢٤١٩٦	٠,٣١٢٣
٠,٧٥	٠,٢٧٣٣٧	٠,٢٢٦٦٣	٠,٣٠١١
٠,٨٠	٠,٢٨٨١٤	٠,٢١١٨٦	٠,٢٨٩٧
٠,٨٥	٠,٣٠٢٣٤	٠,١٩٧٦٦	٠,٢٧٨٠
٠,٩٠	٠,٣١٥٩٤	٠,١٨٤٠٦	٠,٢٦٦١
٠,٩٥	٠,٣٢٨٩٤	٠,١٧١٠٦	٠,٢٥٤١
١,٠٠	٠,٣٤١٣٤	٠,١٥٨٦١	٠,٢٤٢٠

تابع جدول رقم أ: مساحات المنحنى الاعتدالى المعيارى وارتفاعاته

ذ: الدرجة المعيارية	المساحة: م إلى ذ	المساحة الصغرى	ص الارتفاع الأعتدالى
١,٠٥	٠,٣٥٣١٤	٠,١٤٦٨٦	٠,٢٢٩٩
١,١٠	٠,٣٦٤٣٣	٠,١٣٥٦٧	٠,٢١٧٩
١,١٥	٠,٣٧٤٩٣	٠,١٢٥٠٧	٠,٢٠٥٩
١,٢٠	٠,٣٨٤٩٣	٠,١١٥٠٧	٠,١٩٤٢
١,٢٥	٠,٣٩٤٣٥	٠,١٠٥٦٥	٠,١٨٢٦
١,٣٠	٠,٤٠٣٢٠	٠,٠٩٦٨٥	٠,١٧١٤
١,٣٥	٠,٤١١٤٩	٠,٠٨٨٥١	٠,١٦٠٤
١,٤٠	٠,٤١٩٢٤	٠,٠٨٠٧٦	٠,١٤٩٧
١,٤٥	٠,٤٢٦٤٧	٠,٠٧٣٥٣	٠,١٣٩٤
١,٥٠	٠,٤٣٣١٩	٠,٠٦٦٨١	٠,١٢٩٥
١,٥٥	٠,٤٣٩٤٣	٠,٠٦٠٥٧	٠,١٢٠٠
١,٦٠	٠,٤٤٥٢٠	٠,٠٥٤٨٠	٠,١١١٩
١,٦٥	٠,٤٥٠٥٣	٠,٠٤٩٤٣	٠,١٠٢٣
١,٧٠	٠,٤٥٥٤٣	٠,٠٤٤٥٧	٠,٠٩٤٠
١,٧٥	٠,٤٥٩٩٤	٠,٠٤٠٥٦	٠,٠٨٦٣
١,٨٠	٠,٤٦٤٠٧	٠,٠٣٥٩٣	٠,٠٧٩٠
١,٨٥	٠,٤٦٧٨٤	٠,٠٣٢١٦	٠,٠٧٢١
١,٩٠	٠,٤٧١٢٨	٠,٠٢٨٧٢	٠,٠٦٥٦
١,٩٥	٠,٤٧٤٤١	٠,٠٢٥٥٩	٠,٠٥٩٦
٢,٠٠	٠,٤٧٧٢٥	٠,٠٢٢٧٥	٠,٠٥٤٠
٢,٠٥	٠,٤٧٩٨٢	٠,٠٢٠١٨	٠,٠٤٨٨
٢,١٠	٠,٤٨٢١٤	٠,٠١٧٨٦	٠,٠٤٤٠

تابع جدول رقم أ: مساحات المنحنى الاعتدالى المعيارى وارتفاعاته

ذ: الدرجة المعيارية	المساحة: م إلى ذ	المساحة الصغرى	ص الإرتفاع الأعتدالى
٢,١٥	٠,٤٨١٢٢	٠,٠١٥٧٨	٠,٠٣٩٦
٢,٢٠	٠,٤٨٦١٠	٠,٠١٣٩٠	٠,٠٣٥٥
٢,٢٥	٠,٤٨٧٧٨	٠,٠١٢٢٢	٠,٠٣١٧
٢,٣٠	٠,٤٨٩٢٨	٠,٠١٠٧٢	٠,٠٢٨٣
٢,٣٥	٠,٤٩٠٦١	٠,٠٠٩٣٩	٠,٠٢٥٢
٢,٤٠	٠,٤٩١٨٠	٠,٠٠٨٢٠	٠,٠٢٢٤
٢,٣٥	٠,٤٩٢٨٦	٠,٠٠٧١٤	٠,٠١٩٨
٢,٥٠	٠,٤٩٣٧٩	٠,٠٠٦٢١	٠,٠١٧٥
٢,٥٥	٠,٤٩٤٦١	٠,٠٠٥٣٩	٠,٠١٥٤
٢,٦٠	٠,٤٩٥٣٤	٠,٠٠٤٦٦	٠,٠١٣٦
٢,٦٥	٠,٤٩٥٩٨	٠,٠٠٤٠٢	٠,٠١١٩
٢,٧٠	٠,٤٩٦٥٣	٠,٠٠٣٤٧	,٠١٠٤
٢,٧٥	٠,٤٩٧٠٢	٠,٠٠٢٩٨	٠,٠٠٩١
٢,٨٠	٠,٤٩٧٤٤	٠,٠٠٢٥٦	٠,٠٠٧٩
٢,٨٥	٠,٤٩٧٨١	٠,٠٠٢١٩	٠,٠٠٦٩
٢,٩٠	٠,٤٩٨١٣	٠,٠٠١٨٧	٠,٠٠٦٠
٢,٩٥	٠,٤٩٨٤١	٠,٠٠١٥٩	٠,٠٠٥١
٣,٠٠	٠,٤٩٨٦٥	٠,٠٠١٣٥	٠,٠٠٤٤
٣,٢٥	٠,٤٩٩٤٢	٠,٠٠٠٥٨	٠,٠٠٢٠
٣,٥٠	٠,٤٩٩٧٧	٠,٠٠٠٢٣	٠,٠٠٠٩
٣,٧٥	٠,٤٩٩٩١	٠,٠٠٠٠٩	٠,٠٠٠٤
٤٠٠	٠,٤٩٩٩٧	٠,٠٠٠٠٣	٠,٠٠٠١

جدول رقم ب - تحويل معامل الارتباط ر إلى المقابل ز

ر	ز	ر	ز	ر	ز
٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,١١٥	٠,١١٦	٠,٢٢٥	٠,٢٢٩
٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,١٢٠	٠,١٢١	٠,٢٣٠	٠,٢٣٤
٠,٠١٠	٠,٠١٠			٠,٢٣٥	٠,٢٣٩
٠,٠١٥	٠,٠١٥	٠,١٢٥	٠,١٣٦	٠,٢٤٠	٠,٢٤٥
٠,٠٢٠	٠,٠٢٠	٠,١٣٠	٠,١٣١	٠,٢٤٥	٠,٢٥٠
		٠,١٣٥	٠,١٣١		
٠,٠٢٥	٠,٠٢٥	٠,١٤٠	٠,١٤١	٠,٢٥٠	٠,٢٥٥
٠,٠٣٠	٠,٠٣٠	٠,١٤٥	٠,١٤٦	٠,٢٥٥	٠,٢٦١
٠,٠٣٥	٠,٠٣٥			٠,٢٦٠	٠,٢٦٦
٠,٠٤٠	٠,٠٤٠	٠,١٥٠	٠,١٥١	٠,٢٦٥	٠,٢٧١
٠,٠٤٥	٠,٠٤٥	٠,١٥٥	٠,١٥٦	٠,٢٧٠	٠,٢٧٧
		٠,١٦٠	٠,١٦١		
٠,٠٥٠	٠,٠٥٠	٠,١٦٥	٠,١٦٧	٠,٢٧٥	٠,٢٨٢
٠,٠٥٥	٠,٠٥٥	٠,١٧٠	٠,١٧٢	٠,٢٨٠	٠,٢٨٨
٠,٠٦٠	٠,٠٦٠		٠,١٧٧	٠,٢٨٥	٠,٢٩٣
٠,٠٦٥	٠,٠٦٥	٠,١٧٥	٠,١٨٢	٠,٢٩٠	٠,٢٩٩
٠,٠٧٠	٠,٠٧٠	٠,١٨٠	٠,١٨٧	٠,٢٩٥	٠,٣٠٤
		٠,١٨٥	٠,١٩٢		
٠,٠٧٥	٠,٠٧٥	٠,١٩٠	٠,١٩٨	٠,٣٠٠	٠,٣١٠
٠,٠٨٠	٠,٠٨٠	٠,١٩٥		٠,٣٠٥	٠,٣١٥
٠,٠٨٥	٠,٠٨٥			٠,٣١٠	٠,٣٢١
٠,٠٩٠	٠,٠٩٠	٠,٢٠٠	٠,٢٠٣	٠,٣١٥	٠,٣٢٦
٠,٠٩٥	٠,٠٩٥	٠,٢٠٥	٠,٢٠٨	٠,٣٢٠	٠,٣٣٢
		٠,٢١٠	٠,٢١٣		
٠,١٠٠	٠,١٠٠	٠,٢١٥	٠,٢١٨	٠,٣٢٥	٠,٣٣٧
٠,١٠٥	٠,١٠٥	٠,٢٢٠	٠,٢٢٤	٠,٣٣٠	٠,٣٤٣
٠,١١٠	٠,١١٠			٠,٣٣٥	٠,٣٤٨

تابع جدول رقم ب - تحويل معامل الارتباط ر إلى المقابل ز

ر	ز	ر	ز	ر	ز
٠,٣٤٠	٠,٣٥٤	٠,٤٥٠	٠,٤٨٥	٠,٥٦٥	٠,٦٤٠
٠,٣٤٥	٠,٣٦٠	٠,٤٥٥	٠,٤٩١	٠,٥٧٠	٠,٦٤٨
		٠,٤٦٠	٠,٤٩٧		
٠,٣٥٠	٠,٣٦٥	٠,٤٦٥	٠,٥٠٤	٠,٥٧٥	٠,٦٥٥
٠,٣٥٥	٠,٣٧١	٠,٤٧٠	٠,٥١٠	٠,٥٨٠	٠,٦٦٢
٠,٣٦٠	٠,٣٧٧			٠,٥٨٥	٠,٦٧٠
٠,٣٦٥	٠,٣٨٣	٠,٤٧٥	٠,٥١٧	٠,٥٩٠	٠,٦٧٨
٠,٣٧٠	٠,٣٨٨	٠,٤٨٠	٠,٥٢٣	٠,٥٩٥	٠,٦٨٥
		٠,٤٨٥	٠,٥٣٠		
٠,٣٧٥	٠,٣٩٤	٠,٤٩٠	٠,٥٣٦	٠,٦٠٠	٠,٦٩٣
٠,٣٨٠	٠,٤٠٠	٠,٤٩٥	٠,٥٤٣	٠,٦٠٥	٠,٧٠١
٠,٣٨٥	٠,٤٠٦			٠,٦١٠	٠,٧٠٩
٠,٣٩٠	٠,٤١٢	٠,٥٠٠	٠,٥٤٩	٠,٦١٥	٠,٧١٧
٠,٣٩٥	٠,٤١٨	٠,٥٠٥	٠,٥٥٦	٠,٦٢٠	٠,٧٢٥
		٠,٥١٠	٠,٥٦٣		
٠,٤٠٠	٠,٤٢٤	٠,٥١٥	٠,٥٧٠	٠,٦٢٥	٠,٧٣٣
٠,٤٠٥	٠,٤٣٠	٠,٥٢٠	٠,٥٧٦	٠,٦٣٠	٠,٧٤١
٠,٤١٠	٠,٤٣٦			٠,٦٣٥	٠,٧٥٠
٠,٤١٥	٠,٤٤٢	٠,٥٢٥	٠,٥٨٣	٠,٦٤٠	٠,٧٥٨
٠,٤٢٠	٠,٤٤٨	٠,٥٣٠	٠,٥٩٠	٠,٦٤٥	٠,٧٦٧
		٠,٥٣٥	٠,٥٩٧		
٠,٤٢٥	٠,٤٥٤	٠,٥٤٠	٠,٦٠٤	٠,٦٥٠	٠,٧٧٥
٠,٤٣٠	٠,٤٦٠	٠,٥٤٥	٠,٦١١	٠,٦٥٥	٠,٧٨٤
٠,٤٣٥	٠,٤٦٦			٠,٦٦٠	٠,٧٩٣
٠,٤٤٠	٠,٤٧٢	٠,٥٥٠	٠,٦١٨	٠,٦٦٥	٠,٨٠٢
٠,٤٤٥	٠,٤٧٨	٠,٥٥٥	٠,٦٢٦	٠,٦٧٠	٠,٨١١
		٠,٥٦٠	٠,٦٢٣		

تابع جدول رقم ب - تحويل معامل الارتباط إلى المقابل ز

ر	ز	ر	ز	ر	ز
٠,٦٧٥	٠,٨٢٠	٠,٧٩٠	١,٠٧١	٠,٩٠٠	١,٤٧٢
٠,٦٨٠	٠,٨٢٩	٠,٧٩٥	١,٠٨٥	٠,٩٠٥	١,٤٩٩
٠,٦٨٥	٠,٨٣٨			٠,٩١٠	١,٥٢٨
٠,٦٩٠	٠,٨٤٨	٠,٨٠٠	١,٠٩٩	٠,٩١٥	١,٥٥٧
٠,٦٩٥	٠,٨٥٨	٠,٨٠٥	١,١١٣	٠,٩٢٠	١,٥٨٩
		٠,٨١٠	١,١٢٧		
٠,٧٠٠	٠,٨٦٧	٠,٨١٥	١,١٤٢	٠,٩٢٥	١,٦١٢
٠,٧٠٥	٠,٨٧٧	٠,٨٢٠	١,١٥٧	٠,٩٣٠	١,٦٥٨
٠,٧١٠	٠,٨٨٧			٠,٩٣٥	١,٦٩٧
٠,٧١٥	٠,٨٩٧	٠,٨٢٥	١,١٧٣	٠,٩٤٠	١,٧٣٨
٠,٧٢٠	٠,٩٠٨	٠,٨٣٠	١,١٨٨	٠,٩٤٥	١,٧٨٣
		٠,٨٣٥	١,٢٠٤		
٠,٧٢٥	٠,٩١٨	٠,٨٤٠	١,٢٢١	٠,٩٥٠	١,٨٢٢
٠,٧٣٠	٠,٩٢٩	٠,٨٤٥	١,٢٣٨	٠,٩٥٥	١,٨٨٦
٠,٧٣٥	٠,٩٤٠			٠,٩٦٠	١,٩٤٦
٠,٧٤٠	٠,٩٥٠	٠,٨٥٠	١,٢٥٦	٠,٩٦٥	٢,٠١٤
٠,٧٤٥	٠,٩٦٢	٠,٨٥٥	١,٢٧٤	٠,٩٧٠	٢,٠٩٢
		٠,٨٦٠	١,٢٩٣		
٠,٧٥٠	٠,٩٧٣	٠,٨٦٥	١,٣١٣	٠,٩٧٥	٢,١٨٥
٠,٧٥٥	٠,٩٨٤	٠,٨٧٠	١,٣٣٣	٠,٩٨٠	٢,٢٩٨
٠,٧٦٠	٠,٩٩٦			٠,٩٨٥	٢,٤٤٣
٠,٧٦٥	١,٠٠٨	٠,٨٧٥	١,٣٥٤	٠,٩٩٠	٢,٦٤٧
٠,٧٧٠	١,٠٢٠	٠,٨٨٠	١,٣٧٦	٠,٩٩٥	٢,٩٩٤
		٠,٨٨٥	١,٣٩٨		
٠,٧٧٥	١,٠٣٣	٠,٨٩٠	١,٤٢٢		
٠,٧٨٠	١,٠٤٥	٠,٨٩٥	١,٤٤٧		
٠,٧٨٥	١,٠٥٨				

جدول رقم جـ: توزيع قيم «ت»

د.ح	مستوى الدلالة لاختبار ذى طرف واحد					
	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢٥	٠,٠١	٠,٠٠٥	٠,٠٠٠٥
	مستوى الدلالة لاختبار ثنائى الطرف					
	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٠١
١	٣,٠٧٨	٦,٣١٤	١٢,٧٠٦	٣١,٨٢١	٦٣,٦٥٧	٦٣٦,٦١٩
٢	١,٨٨٦	٢,٩٢٠	٤,٣٠٣	٦,٩٦٥	٩,٩٢٥	٣١,٥٩٨
٣	١,٦٣٨	٢,٣٥٣	٣,١٨٢	٤,٥٤١	٥,٨٤١	٢٢,٩٤١
٤	١,٥٣٣	٢,١٣٢	٢,٧٧٦	٣,٧٤٧	٤,٦٠٤	٨,٦١٠
٥	١,٤٧٦	٢,٠١٥	٢,٥٧١	٣,٣٦٥	٤,٠٣٢	٦,٨٥٩
٦	١,٤٤٠	١,٩٤٣	٢,٤٤٧	٣,١٤٣	٣,٧٠٧	٥,٤٥٩
٧	١,٤١٥	١,٨٩٥	٢,٣٦٥	٢,٩٩٧	٣,٤٩٩	٥,٤٠٥
٨	١,٣٩٧	١,٨٦٠	٢,٣٠٦	٢,٨٩٦	٣,٣٥٥	٥,٠٤١
٩	١,٣٨٣	١,٨٣٣	٢,٢٦٢	٢,٨٢٧	٣,٢٥٠	٤,٧٨١
١٠	١,٣٧٢	١,٨١٢	٢,٢٢٨	٢,٧٦٤	٣,١٦٩	٤,٥٨٧
١١	١,٣٦٣	١,٧٩٦	٢,٢٠١	٢,٧١٨	٣,١٠٦	٤,٤٣٧
١٢	١,٣٥٦	١,٧٨٢	٢,١٧٩	٢,٦٨١	٣,٠٥٥	٤,٣١٨
١٣	١,٣٥٠	١,٧٧١	٢,١٦٠	٢,٦٥٠	٣,٠١٢	٤,٢٢١
١٤	١,٣٤٥	١,٧٦١	٢,١٤٥	٢,٦٢٤	٢,٩٧٧	٤,١٤٠
١٥	١,٣٤١	١,٧٥٣	٢,١٣٠	٢,٦٠٢	٢,٩٤٧	٤,٠٧٣
١٦	١,٣٣٧	١,٧٤٦	٢,١٢٠	٢,٥٨٣	٢,٩٢١	٤,٠١٥
١٧	١,٣٣٣	١,٧٤٠	٢,١١٠	٢,٥٦٧	٢,٨٩٨	٣,٩٦٥
١٨	١,٣٣٠	١,٧٣٤	٢,١٠١	٢,٥٥٢	٢,٨٧٨	٣,٩٢٢

جدول رقم جـ: توزيع قيم «ت»

د.ح	مستوى الدلالة لاختبار ذى طرف واحد					
	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢٥	٠,٠١	٠,٠٠٥	٠,٠٠٠٥
	مستوى الدلالة لاختبار ثنائي الطرف					
	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٠١
١٩	١,٣٢٨	١,٧٢٩	٢,٠٩٣	٢,٥٣٩	٢,٨٦١	٣,٨٨٣
٢٠	١,٣٢٥	١,٧٢٥	٢,٠٨٦	٢,٥٢٨	٢,٨٤٥	٣,٨٥٠
٢١	١,٣٢٣	١,٧٢١	٢,٠٨٠	٢,٥١٨	٢,٨٣١	٣,٨١٩
٢٢	١,٣٢١	١,٧١٧	٢,٠٧٤	٢,٥٠٨	٢,٨١٩	٣,٧٩٢
٢٣	١,٣١٩	١,٧١٤	٢,٠٦٩	٢,٥٠٠	٢,٨٠٧	٣,٧٦٧
٢٤	١,٣١٨	١,٧١١	٢,٠٦٤	٢,٤٩١	٢,٧٩٧	٣,٧٤٥
٢٥	١,٣١٦	١,٧٠٨	٢,٠٦٠	٢,٤٨٥	٢,٧٨٧	٣,٧٢٥
٢٦	١,٣١٥	١,٧٠٦	٢,٠٥٦	٢,٤٧٩	٢,٧٧٩	٣,٧٠٧
٢٧	١,٣١٤	١,٧٠٣	٢,٠٥٢	٢,٤٧٣	٢,٧٧١	٣,٦٩٠
٢٨	١,٣١٣	١,٧٠١	٢,٠٤٨	٢,٤٦٧	٢,٧٦٢	٣,٦٧٤
٢٩	١,٣١١	١,٦٩٩	٢,٠٤٥	٢,٤٦٢	٢,٧٥٦	٣,٦٥٩
٣٠	١,٣١٠	١,٦٩٧	٢,٠٤٢	٢,٤٥٧	٢,٧٥٠	٣,٦٤٦
٤٠	١,٣٠٣	١,٦٨٤	٢,٠٢١	٢,٤٢٣	٢,٧٠٤	٣,٥٥١
٦٠	١,٢٩٦	١,٦٧١	٢,٠٠٠	٣,٣٩٠	٢,٦٦٠	٣,٤٦٠
١٢٠	١,٢٨٩	١,٦٥٨	١,٩٨٠	٢,٣٥٨	٢,٦١٧	٣,٣٧٣
	١,٢٨٢	١,٦٤٥	١,٩٦٠	٢,٣٢٦	٢,٥٧٦	٣,٢٩١

جدول رقم د : توزيع كا٢

قيم كا٢ المقابلة لنسب الاحتمال المختلفة												
٠,٠٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩	٠,٠٩٥	٠,٩٨	٠,٩٩
١٠,٨٣	٦,٦٤	٥,٤١	٣,٨٤	٢,٧١	١,٦٤	١,٠٧	٠,٤٦	٠,١٥	٩,٦٤	٩,١٦	٩,٣٩	٠,٠٠٦	٠,٠١٦
١٢,٨٢	٩,٢١	٧,٨٢	٥,٩٩	٤,٦٥	٣,٢٢	٢,٤١	١,٣٩	٠,٧١	٠,٤٥	٠,٢١	٠,١٠	٠,٠٤	٠,٠٢
١٦,٢٧	١١,٣٤	٩,٨٤	٧,٨٢	١,٢٥	٤,٦٢	٣,٦٦	٢,٣٧	١,٤٢	١,٠٠	٠,٥٨	٠,٢٥	٠,١٨	,١٢
١٨,٤٦	١٣,٢٨	١١,٦٧	٩,٤٩	٧,٧٨	٥,٩٩	٤,٨١	٣,٣٦	٢,٢٠	١,٦٥	١,٠٦	٠,٧١	٠,٤٣	٠,٣٠
٢٠,٥٢	١٥,٠٩	١٣,٣٩	١١,٠٧	٩,٢٤	٧,٩٦	٦,٠٦	٤,٣٥	٣,٠٠	٢,٣٤	١,٦١	٠,١٤	٠,٧٥	٠,٥٥
٢٢,٤٦	١٦,٨١	١٥,٠٢	١٢,٥٩	١,٦٤	٨,٥٦	٧,١٢	٥,٣٥	٣,٨٣	٣,٠٧	٢,٢٠	١,٦٤	١,١٣	٠,٨٧
٢٤,٢٢	١٨,٤٨	١٦,٦٢	١٤,٠٧	١٢,٠٢	٩,٨٠	٨,٣٨	٦,٣٥	٤,٦٧	٣,٨٢	٢,٨٣	٢,١٧	١,٥٦	١,٢٤
٢٦,٧٢	٢٠,٠٩	١٨,١٧	١٥,١	١١,٣٥	١١,٠٣	٩,٥٢	٧,٣٤	٥,٥٣	٤,٥١	٣,٤٩	٢,٧٣	٢,٠٢	١,١٥
٢٧,٨٨	٢١,٦٧	١٦,٦٨	١٦,٩٢	١٤,٦٨	١٢,٢٤	١٠,٦٦	٨,٣٤	٦,٢٩	٥,٣٨	٤,١٧	٣,٣٣	٢,٥٦	٢,٠٩
٢٩,٥٩	٢٣,٢١	٢١,١٦	١٨,٣١	١٥,٩٩	١٣,٤٤	١١,٧٨	٩,٣٤	٧,٢٧	٦,١٨	٤,٨٦	٣,٩٤	٣,٠٦	٣,٥٦
٣١,٢٦	٢٤,٧٢	٢٢,٦٢	١٩,٦٨	١٧,٢٨	١٤,٦٣	١٢,٩٠	١٠,٣٤	٨,١٥	٦,٩٩	٥,٥٨	٤,٥٨	٣,٦١	٣,٠٥
٣٢,١١	٢٦,٢٢	٢٤,٠٥	٢١,٠٣	١٨,٥٥	١٥,٨١	١٤,٠١	١١,٣٤	٩,٠٣	٧,٨١	٦,٣٠	٥,٢٣	٤,١٨	٣,٥٧
٣٤,٥٣	٢٧,٦٩	٢٥,٤٧	٢٢,٣٦	١٩,١٨	١٩,٩٨	١٥,١٢	١٢,٣٤	٩,٩٣	٨,٦٣	٧,٠٤	٥,٨٩	٤,٧٦	٤,١١
٣٦,١٢	٢٩,١٤	٢٦,٨٧	٢٢,٦٨	٢١,٠٦	١٨,١٥	١٦,٢٢	١٣,٣٤	١٠,٨٢	٩,٤٧	٧,٧٩	٦,٥٧	٥,٣٧	٤,٦٦
٣٧,٢٠	٣٠,٥٨	٢٨,٢٦	٢٥,٠٠	٢٢,١١	١٩,٣١	١٧,٣٢	١٤,٣٤	١١,٧٢	١٠,٣١	٨,٥٥	٧,٢٦	٥,٩٨	٥,٢٣

جدول رقم د : توزيع كا٢

قيم كا٢ المقابلة لنسب الاحتمال المختلفة												
٠,٠٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩	٠,٠٩٥	٠,٩٨	٠,٩٩
٢٩,٣٥	٣٢,٠	٢٩,٦٢	٢٦,٣٠	٢٣,٥٤	٢٠,٤٦	١٨,٤٢	١٥,٢٤	١٢,٦٢	١١,١٥	٩,٣١	٧,٩٦	٦,٦١	٥,٨١
٤٠,٧٩	١٢,٤١	٢٩,٠٠	٢٧,٥٩	٢٤,٧٧	٢١,٩٢	١٩,٥١	١٦,٣٤	١٢,٥٣	١٩,٠٠	١,٠٨	٨,٦٧	٧,٢٨	٦٠,٤١
٤٢,٣١	٢١,٨	٣٢,٢٥	٢٨,٧٨	١٥,٩٩	٢٢,٧٦	٢٠,٦٠	١٧,٣٤	١٤,٤٤	١٢,٨٦	١,٨٦	٩,٣٩	٧,٩١	٧,٠٢
٤٢,٨٢	٢٦,١٩	٣٣,٦٩	٣,١٤	١٧,١	٢٢,٩	٢١,٦٩	١٨,٣٤	١٥,٣٥	١٢,٧٢	١٢,٦٥	١٠,١٢	٨,٥٧	٧,٦٣
٤٥,٣٢	٢٧,٥٧	٣٥٠٤	٣١,١١	٢٨,٤١	٢٥,٠٤	٢٢,٧٨	١٩,٣٤	١١,٢٧	١٤,٥٨	١٩,٤٤	١٠,١٥	٩,٩١	٨,٢٦
٤٦,٨٠	٣٨,٩٢	٣٦,٢٤	٢٢,٦٧	٢٩,٦٢	٢٦,١٧	٢٣,٨٦	٢٠,٣٤	١٧,١٨	١٥,٤٤	١٢,٩٤	١١,٥٩	٩,٩٩	٨,٩٠
٤٨,٢٧	٤٠,٦٩	٣٧,٦١	٣٣,٩٢	٢٠,٨١	٢٧,٢٠	٢٤,٩٤	٢١,٣٤	١٨,١٠	١١,٢١	١٤,٤	١٢,٣٤	١,٦	٩,٥٤
٤٩,٧٢	٤١,٦٤	٣٨,٩٧	٢٥,١٧	٢٣,٠١	٢٨,٤٣	٢٦,٠٢	٢٢,٣٤	١٩,٠٢	١٧,١٩	١٤,٨٥	١٣,٠٩	١١,٢٩	١,٦٠
٥١,١٨	٤٢,٩٨	٤٠,٢٧	٢٦,٤١	٢٣,٢٠	٢٩,٥٥	٢٧,١٠	٢٣,٣٤	١٩,٩٤	١٨,٠٦	١٥,٦٦	١٢,٨٥	١١,٩٩	١٠,٨٥
٥٢,٦٢	٤٤,٣١	٤١,٥٩	٣٧,٦٥	٣٤,٢٨	٣٠,٦٨	٢٨,١٧	٢٤,٣٤	٢٠,٨٧	١٨,٩١	١٦,٤٧	١١,٩١	١١,٧	١١,١
٥٤,٠٥	٤٥,٦٤	٤٢,٨٦	٣٨,٨٨	٣٥,٥٦	٤٦,٨٠	٢٩,٢٥	٢٥,٣٤	٢١,٧٩	١٩,٨٢	١٧,٢٩	١٥,٣٨	١٢,١١	١٢,٢٠
٥٥,٤٨	٤٦,٩٦	٤٤,١٤	٤٠,١١	٣٦,٧٤	٣٢,٩١	٣٠,٣٣	٢٦,٣٤	٢٢,٧٢	٢٠,٧٠	١٨,١١	١٦,١٥	١٤,٦٢	١٢,٨٠
٥٦,٨٩	٤٨,٢٨	٤٥,٤٢	٤١,٣٤	٣٧,٩٢	٣٤,٠٣	٣١,٣٩	٢٧,٣٤	٢٣,٦١	٢١,٥٩	١٨,٩١	١٦,٩٢	١٤,٨٥	١٢,٥٦
٥٨,٢٠	٤٩,٥٩	٤٦,٦٩	٤٢,٥٦	٣٩,٠٩	٣٥,١٤	٣٢,٤٦	٢٨,٣٤	٢٤,٨٥	٢٢,٤٨	١٩,٧٧	١٧,٨	١٥,٥٧	١٤,٢٦
٥٩,٧٠	٥٠,٨٩	٤٧,٩٦	٤٣,٧٧	٤٠,١٦	٣٦,٢٥	٢٣,٥٣	٢٩,٣٤	٢٥,٥١	٢٣,٢٦	٢٠,٦	١٨,٤٩	١٦,٣١	١٤,٩٥

جدول رقم هـ

درجات حرية التباين الكبير												
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	١٦١	٢٠٠	٢١٦	٢٢٥	٢٣٠	٢٣٤	٢٣٨	٢٣٩	٢٤١	٢٤٣	٢٤٣	٢٤٤
	٤٠٥٢	٤٩٩٩	٥٤٠٣	٥٦٢٥	٥٧٦٤	٥٨٥٩	٥٩٢٨	٥٩٨١	٦٠٢٢	٦٠٥٦	٦٠٨٢	٦١٠٦
٢	١٨,٥١	١٩,٠٠	١٩,١٦	١٩,٢٥	١٩,٣٠	١٩,٣٣	١٩,٣٦	١٩,٣٧	١٩,٣٨	١٩,٣٩	١٩,٤٠	١٩,٤١
	٩٨,٤٩	٩٩,٠١	٩٩,١٧	٩٩,٣٥	٩٩,٣٠	٩٩,٣٣	٩٩,٣٤	٩٩,٣٦	٩٩,٣٨	٩٩,٤٠	٩٩,٤١	٩٩,٤٢
٣	١٠,١٣	٩,٥٥	٩,٢٨	٩,١٢	٩,٠١	٨,٩٤	٨,٨٨	٨,٨٤	٨,٨١	٨,٧٨	٨,٧٦	٨,٧٤
	٣٤,١٢	٣٠,٨١	٢٩,٤٦	٢٨,٧١	٢٨,٢٤	٢٧,٩١	٢٧,٦٧	٢٧,٤٩	٢٧,٣٤	٢٧,٢٣	٢٧,١٣	٢٧,٠٥
٤	٧,٧١	٦,٩٤	٦,٥٩	٦,٣٩	٦,٢٦	٦,١٦	٦,٠٩	٦,٠٤	٦,٠٠	٥,٩٦	٥,٩٢	٥,٩١
	٢١,٢٠	١٨,٠٠	١٦,٦٩	١٥,٩٨	١٥,٥٢	١٥,٢١	١٤,٩٨	١٤,٨٠	١٤,٦٦	١٤,٥٤	٤,٤٥	١٤,٣٧
٥	٦,٦١	٥,٧٩	٥,٤١	٥,١٩	٥,٠٥	٥,٤٥	٥,٨٨	٤,٨٢	٤,٧٨	٤,٧٤	٤,٧٠	٤,٦٨
	١٦,٢٦	١٣,٢٧	١٢,٠٦	١١,٣٩	١٠,٩٧	١٠,٦٧	١٠,٤٥	١٠,٢٧	١٠,١٥	١٠,٠٥	٩,٩٦	٩,٨٩
٦	٥,١٩	٥,١٤	٤,٧٦	٤,٥٣	٤,٣٩	٤,٢٨	٤,٢١	٤,١٥	٤,١٠	٤,٠٦	٤,٠٣	٤,٠٠
	١٣,٧٤	١٠,٩٢	٩,٧٨	٩,١٥	٨,٧٥	٨,٤٧	٨,٢٦	٨,١٠	٧,٩٨	٧,٨٧	٧,٧٩	٧,٧٢
٧	٥,٥٩	٤,٧٤	٤,٣٥	٤,١٢	٣,٩٧	٣,٨٧	٣,٧٩	٣,٧٣	٣,٦٨	٣,٦٣	٣,٦٠	٣,٥٧
	١٢,٢٥	٩,٥٥	٨,٤٥	٧,٨٥	٧,٤٦	٧,١٩	٧,٠٠	٦,٨٤	٦,٧١	٦,٦٢	٦,٥٤	٦,٤٧
٨	٥,٣٢	٤,٤٦	٤,٠٧	٣,٨٤	٣,٦٩	٣,٥٨	٣,٥٠	٣,٤٤	٣,٣٩	٣,٣٤	٣,٣١	٣,٢٨
	١١,٢٦	٨,٦٥	٧,٥٩	٧,٠١	٦,٦٣	٦,٢٧	٦,١٩	٦,٠٣	٥,٩١	٥,٨٢	٥,٧٤	٥,٦٧
٩	٥,١٢	٤,٢٦	٣,٨٦	٣,٦٣	٣,٤٨	٣,٣٧	٣,٢٩	٣,٢٣	٣,١٨	٣,١٢	٣,١٠	٣,٠٧
	١٠,٥٦	٨,٠٢	٦,٩٩	٦,٤٢	٦,٠٦	٥,٨٠	٥,٦٢	٥,٤٧	٥,٣٥	٥,٢٦	٥,١٨	٥,١١
١٠	٤,٩٦	٤,١٠	٣,٧١	٣,٤٨	٣,٣٣	٣,٢٢	٣,١٤	٣,٠٧	٣,٠٢	٢,٩٧	٢,٩٤	٢,٩١
	١٠,٠٤	٧,٥٦	٦,٥٥	٥,٩٩	٥,٦٤	٥,٣٩	٥,٢١	٥,٠٦	٤,٩٥	٤,٨٥	٤,٧٨	٤,٧١
١١	٤,٨٤	٣,٩٨	٣,٥٩	٣,٣٦	٣,٣٠	٣,٠٩	٣,٠١	٢,٩٥	٢,٩٠	٢,٨٦	٢,٨٢	٢,٧٩
	٩,٦٥	٧,٢٠	٦,٢٢	٥,٦٧	٥,٣٢	٥,٠٧	٤,٨٨	٤,٧٤	٤,٦٣	٤,٥٤	٤,٤٦	٤,٤٠
١٢	٤,٧٥	٣,٨٨	٣,٤٩	٣,٢٦	٣,١١	٣,٠٠	٢,٩٢	٢,٨٥	٢,٨٠	٢,٧٦	٢,٧٢	١,٦٩
	٩,٣٣	٦,٩٣	٥,٩٥	٥,٤١	٥,٠٦	٤,٨٢	٤,٦٥	٤,٥٠	٤,٣٩	٤,٣٠	٤,٢٢	٤,١٦
١٣	٤,٦٧	٣,٨٠	٣,٤١	٣,١٨	٣,٠٢	٢,٩٢	٢,٨٤	٢,٧٧	٢,٧٢	٢,٦٧	٢,٦٣	٢,٦٠
	٩,٠٧	٦,٧٠	٥,٧٤	٥,٢٠	٤,٨٦	٤,٦٢	٤,٤٤	٤,٣	٤,١٩	٤,١٠	٤,٠٢	٣,٩٦

جدول رقم هـ (تابع)

درجات حرية التباين الكبير												
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٤	٤,٦٠	٣,٧٤	٣,٣٤	٣,١٢	٢,٩٦	٢,٨٥	٢,٧٧	٢,٧٠	٢,٦٥	٢,١٠	٢,٥٦	٢,٥٣
	٨,٨٦	٦,٥١	٥,٥٦	٥,٠٣	٤,٦٩	٤,٤٦	٤,٢٨	٤,١٤	٤,٠٣	٣,٩٤	٢,٨٦	٣,٨٠
١٥	٤,٥٤	٣,٦٨	٣,٢٩	٣,٠٦	٢,٩٠	٢,٧٩	٢,٧٥	٢,٦٤	٢,٥٩	٢,٥٥	٢,٥١	٢,٤٨
	٨,٦٨	٦,٣٦	٥,٤٢	٤,٨٩	٤,٥٦	٤,٣٢	٤,١٤	٤,٠٠	٣,٨٩	٣,٨٠	٢,٧٣	٢,٦٧
١٦	٤,٤٩	٣,٦٣	٣,٢٤	٣,٠١	٢,٨٥	٢,٧٤	٢,٦٦	٢,٥٩	٢,٥٤	٢,٤٩	٢,٤٥	٢,٤٢
	٨,٥٣	٦,٢٣	٥,٢٩	٤,٧٤	٤,٤٤	٤,٢٠	٤,٠٣	٣,٨٩	٣,٧٨	٣,٦٩	٣,٦١	٣,٥٥
١٧	٤,٤٥	٣,٥٩	٣,٢٠	٢,٩٦	٢,٨١	٢,٧٠	٢,٦٢	٢,٥٥	٢,٥٠	٢,٤٥	٢,٤١	٢,٣٨
	٨,٤٥	٦,١١	٥,١٨	٤,٦٧	٤,٣٤	٤,١٠	٣,٩٣	٣,٧٩	٣,٦٨	٣,٥٩	٣,٥٢	٣,٤٥
١٨	٤,٤١	٣,٥٥	٣,١٦	٢,٩٣	٢,٧٧	٢,٦٦	٢,٥٨	٢,٥١	٢,٤٦	٢,٤١	٢,٣٧	٢,٣٤
	٨,٢٨	٦,٠١	٥,٠٩	٤,٥٨	٤,٢٥	٤,٠١	٤,٨٥	٣,٧١	٣,٦٠	٣,٥١	٣,٤٤	٣,٣٧
١٩	٤,٣٨	٣,٥٢	٣,١٣	٢,٩٠	٢,٧٤	٢,٦٣	٢,٥٥	٢,٤٨	٢,٤٣	٢,٣٨	٢,٣٤	٢,٣١
	٨,١٨	٥,٩٣	٥,٠١	٤,٥٠	٤,١٧	٣,٩٤	٣,٧٧	٣,٦٣	٣,٥٢	٣,٤٣	٢,٣٦	٢,٣١
٢٠	٤,٣٥	٣,٤٩	٣,١٠	٢,٨٧	٢,٧١	٢,٦٠	٢,٥٢	٢,٤٥	٢,٤٠	٢,٣٥	٢,٣١	٢,٢٨
	٨,١٠	٥,٨٥	٤,٩٤	٤,٤٣	٤,١٠	٣,٨٧	٣,٧١	٣,٥٦	٣,٤٥	٣,٣٧	٣,٣٠	٢,٢٣
٢١	٤,٣٢	٣,٤٧	٣,٠٧	٢,٨٤	٢,٦٨	٢,٥٧	٢,٤٩	٢,٤٢	٢,٣٧	٢,٣٢	٢,٢٨	٢,٢٥
	٨,٠٦	٥,٧٨	٤,٨٧	٤,٣٧	٤,٠٤	٣,٨١	٣,٦٥	٣,٥١	٣,٤٠	٣,٣١	٣,٢٤	٣,١٧
٢٢	٤,٣٠	٢,٤٤	٣,٠٥	٢,٨٢	٢,٦٦	٢,٥٥	٢,٤٧	٢,٤٠	٢,٣٥	٢,٣٠	٢,٢٦	٢,٢٣
	٧,٩٤	٥,٧٢	٤,٨٢	٤,٣١	٣,٩٩	٣,٧٦	٣,٥٩	٣,٤٥	٢,٣٥	٣,٢٦	٣,١٨	٣,١٢
٢٣	٤,٢٨	٣,٤٢	٣,٠٣	٢,٨٠	٢,٦٤	٢,٥٣	٢,٤٥	٢,٣٨	٢,٣٢	٢,٢٨	٣,٢٤	٢,٢٠
	٧,٨٨	٥,٦٦	٤,٧٦	٤,٢٦	٣,٩٤	٣,٧١	٣,٥٤	٣,٤١	٣,٣٥	٣,٢١	٣,١٤	٣,٠٧
٢٤	٤,٢٦	٢,٤٠	٣,٠	٢,٧٨	٢,٦٢	٢,٥١	٢,٤٣	٢,٣٦	٢,٣٠	٢,٢٦	٢,٢٢	٢,١٨
	٧,٨٢	٥,٦١	٤,٧٢	٤,٢٢	٣,٩٠	٣,٦٧	٣,٥٠	٣,٣٦	٣,٢٥	٣,١٧	٢,٠٩	٣,٠٣

ملحق "ب"

مثال لتكوين إطار نظرى

تركز كثير من البحث فى الماضى حول دراسات منعزلة منفصلة. ومن أجل توسيع آفاق المعرفة، ارتفعت فى السنوات الأخيرة دعوات قوية تطالب بتصميم وتطوير أطر أو نماذج نظرية فى ميادين مختلفة من المعرفة لكى تستثير البحث العلمى وتوجهه وتساعد على تحقيق التكامل فيه. وسوف نتخذ من الدراسة التى أجريت عن خصائص المدرسين مثالا لإحدى المحاولات التى سعت إلى تحقيق ذلك.

عبر سنوات عديدة، تجمعت معلومات تتعلق بخصائص المدرس، بطريقة غير منظمة ومن غير اهتمام كبير ببناء نظرية عن سلوك المدرس، إلا أن ريانز (Ryans)[1] وزملاءه تقدموا خطوات فى هذه الاتجاه. ويقرر ريانز أن مقترحاته «لا تشكل حصرا شاملاً لكل الافتراضات التى يتطلبها بناء نظرية عن سلوك المدرس». ولن أدعى، عن هذه المرحلة الآن، الدقة النظرية. ولكن اذا كان هناك، بالنسبة لموضوع سلوك المدرس، مزايا فى تحليل تفكيرنا وتنظيمه، فان وجود نقطة بداية يعد أمرا ضروريا، بصرف النظر عن مدى قابليتها للتطوير والتعديل.

ولكى ينشئ ريانز نظرية منظمة، حدد مصطلح «سلوك المدرس»، وقرر الافتراضين الكبيرين اللازمين لبناء نظرية عن سلوك المدرس، ووضع قائمة بعدد من التضمينات أو الافتراضات الثانوية (مسلمات) تتعلق بكل واحد منها. ومن هذا الاطار النظرى انتقل إلى تقديم عدة اقتراحات تتعلق بسلوك المدرس بصفة عامة، يستطيع الباحثون تحويلها إلى صورة فروض دقيقة وقابلة للاختبار.

يمكن تحديد سلوك المدرس ببساطة على أنه سلوك أو أنشطة الأشخاص وهم يمارسون ما يطلب من المدرسين فعله، وخاصة تلك الأنشطة التى تتعلق بارشاد أو توجيه تعلم الآخرين.

1. David, G. Ryans, Characteristics of Teachers, Washington, D.C. American Council on Education, 1960, pp. 13-26.

الافتراضات الأساسية والفرعية :

الافتراض(١) :

سلوك المدرس محصلة للعوامل الموقفية ولخصائص المدرس الفرد

واذا أردنا أن نكون نظرية عن سلوك المدرس، فقد نتوقع أن يكون الافتراض الأساسى مشابها للصياغات التى عملت لأغراض مشابهة فى نظرية التعلم أو فى نظريات الشخصية. وفى الحقيقة، نحتاج فى النظرية السلوكية إلى أن نعبر إلى حد ما عن الثقة فى ثبات أو اتساق السلوك. وفى الحالة التى بين أيدينا، يمكن تلخيص الافتراض الأساسى فى الاقتراح الذى يذهب إلى أن سلوك المدرس هو نتاج (أ) عوامل موقفية معينة و(ب) شروط شخصية معينة، وما يقوم بينها من تفاعل – أو ببساطة، أن سلوك المدرس هو محصلة لمؤثرات بيئية معينة وللخصائص المتعلمة وغير المتعلمة للمدرس الفرد ..

المسلمات :

المسلمة (١-أ) :

يتميز سلوك المدرس بدرجة ما من الاتساق. فمن بين ما يتضمنه الافتراض الأساسى أن سلوك المدرس (والسلوك الاجتماعى، الذى تتناوله التربية) يتميز بدرجة ما من التشابه، التى يصورها ميل (Mill)على النحو التالى : «.. توجد أشياء معينة فى الطبيعة مثل الحالات المتوازية، بحيث أن ما يحدث مرة سوف يحدث مرة ثانية، اذا توفرت درجة كافية من تشابه الظروف» ... و«نحن نقرر ببساطة أن سلوك المدرس (أى نوع معين من السلوك لمدرس معين) ليس أمرا عرضيا أو يحدث كيفما اتفق، ولكنه سلوك متسق أو ثابت، ومن ثم يمكننا التنبؤ به».

المسلمة (ا- ب) :

يتميز سلوك المدرس بعدد محدود من الاستجابات، ثمة استنتاج آخر من الافتراض الأساسى(وربما يكون ذلك أمرا أساسيا للنظرية العلمية حتى أنه يكون من

غير الضرورى أن نقررها بطريقة قاطعة بالنسبة لسلوك المدرس) عبرت عنه مسلمة كينز (Keynes)عن الصفات المستقلة المحدودة، والتى تقرر أن «... الموضوعات أو الأشياء فى الميدان الذى تمتد اليه تعميماتنا، ليس لها عدد محدود من الصفات المستقلة، .. فخصائصها، مهما كثرت، تتضافر معا فى مجموعات من الارتباطات الثابتة، محدودة العدد ....» ووفقاً لذلك، فان عدد الاستجابات التى يكون المدرس الفرد قادرا على أن يقوم بها، وعدد المواقف المثيرة والمتغيرات العضوية التى قد تؤثر فى سلوك المدرس، محدود. هذا الافتراض هام اذا كنا نبغى أن نتنبأ بسلوك المدرس. أنه يقدم للباحث مشكلة «يمكن أن يحتملها».

المسلمة (١-جـ) :

سلوك المدرس دائما سلوك احتمالى أكثر منه سلوكا مؤكداً

أن كل السلوك الانسانى، الذى يتميز بالتنوع أكثر مما يتميز بالتوحد أو الاتساق الكاملين، ينبغى أن ينظر إليه دائماً فى ضوء الاحتمال وليس من موقف علاقات السبب – النتيجة الثابتة. فعنصر الخطأ الناتج عن ذلك التنوع سوف يوجد حتما فى أى محاولة لتقدير (أ) الظروف الموقفية أو المثيرة، أو (ب) الظروف الشخصية (الأسس التكوينية، الخبرة الماضية، الدافعية)، أو (حـ) سلوك المدرس (المتغير التابع، أو المحك). والسلوك يمكن التنبؤ به فقط بدرجات متفاوتة من الاحتمال.

المسلمة (١-د)

سلوك المدرس محصلة للخصائص الشخصية للمدرس الفرد

يتحدد سلوك المدرس ، جزئياً، عن طريق الخائص الشخصية والاجتماعية للمدرس (أى فى النواحى الذهنية، والانفعالية، والمزاجية، والاتجاهات ، والميول)، والتى لها مصادرها فى كل من الخلفيات التكوينية (غير المتعلمة) والخبرية (المتعلمة) للفرد. وتسهم معرفة تلك الخصائص فى التنبؤ بسلوك المدرس فى حدود معينة.

المسلمة (١-هـ) :

سلوك المدرس محصلة للمعالم العامة للموقف الذى يحدث فيه

يتحدد سلوك المدرس، جزئيا، بالمعالم العامة للموقف الذى يقع فيه ذلك السلوك المعالم التى قد تلاحظ على أنها شائعة بالنسبة لمواقف لها طبيعة عامة، والتى قد تتميز بالتالى عن المعالم الفريدة لمواقف تعليمية معينة. وتساعد المعلومات المتعلقة بالخصائص المناسبة فى التنبؤ بسلوك المدرس فى حدود معينة.

المسلمة (١-و) :

سلوك المدرس محصلة للموقف الخاص الذى يحدث فيه

وفى النهاية: يتحدد سلوك المدرس، جزئياً، بالمعالم الفريدة للموقف الخاص الذى يحدث فيه السلوك فى وقت معين. وهذه المعالم تتباين من موقف إلى آخر، وتسهم فى ذلك الجانب من سلوك المدرس الذى يكون، إلى حد ما ، فريدا بالنسبة للموقف الخاص.

الافتراض (٢) :

يمكن ملاحظة سلوك المدرس

عندما نحاول دراسة سلوك المدرس، نفترض أيضاً أن سلوك المدرس يمكن التعرف عليه بطريقة موضوعية، إما عن طريق الملاحظة المباشرة او عن طريق الوسائل والطرق غير المباشرة التى تمدنا بدلائل ارتباطية لمظاهر سلوك المدرس. ومن أمثلة الوسائل غير المباشرة تقييم سلوك التلاميذ ، واستخدام الاختبارات التى تقيس قدرات المدرسين ومعلوماتهم، واستخدام المقابلات أو المقاييس للكشف عن تفضيلات المدرس، وميوله، ومعتقداته، واتجاهاته.

ويمكن أن نلاحظ هنا بعض التوابع لهذا الافتراض فى شكل المسلمات التالية:

المسلمة (٢-أ) :

يمكن تمييز سلوك المدرس

فاذا كانت مظاهر سلوك المدرس يمكن ملاحظتها، فانه مما يتبع ذلك أن تلك المظاهر ذات المعالم الخاصة يمكن تحديدها ووصفها، وذلك لكى تتميز عن غيرها من مظاهر سلوك المدرس. فبعض المظاهر السلوكية لها خصائص معينة مشتركة، تكون عناصر نوعية أو محورية يمكن استخلاصها وتجريدها لتسهيل : (أ) التفاهم حول أوصاف معممة لتلك المظاهر السلوكية، و(ب) تحديد تلك المظاهر السلوكية للمدرسين الأفراد. فسلوك المدرس اذن يمكن تمييزه عن طريق الملاحظة.

المسلمة (٢-ب)

يمكن تصنيف مظاهر سلوك المدرس

كيفيا وكميا. الجانب الثانى من افتراض امكانية ملاحظة سلوك المدرس هو أن مظاهر سلوك المدرس يمكن تصنيفها، سواء بطريقة كيفية أو بطريقة كمية. ويعد صنف أو فئة مظاهر سلوك المدرس ببساطة تجميعا لمظاهر سلوكية معينة تحمل تشابهات كثيرة مع بعضها البعض كما أنها تحمل القليل نسبيا من الفروق الهامة. وحينما نجد تلك التشابهات السلوكية، فاننا نأخذها دليلا على احتمال وجود تشابهات أخرى، طالما ان التشابهات بطبيعتها تميل إلى أن تتواجد معا فى مجموعات كبيرة نسبياً (مسلمة الصفات المستقلة المحدودة) . وحينما تجمع المظاهر السلوكية فى مجموعات مع بعضها بناء على ما بينها من تشابهات، يصبح من الممكن استخلاص الوصف العام للمجموعة من أوصاف المظاهر الخاصة، ومن ثم يمدنا بأساس لـ «مفهوم» سلوك المدرس من نوع خاص ويسمح بفهم عام أفضل للسلوك.

إن مظاهر سلوك المدرس التى تكون متشابهة، والتى تحمل تشابهات معينة أو عناصر عامة، قد تصنف فى نفس الفئة الكيفية. وداخل أى فئة، قد تقسم هذه

المظاهر السلوكية أكثر من ذلك إلى فئات فرعية، يمكن أن تعالج بطريقة كمية. وهذا يجعلنا نقرر أن مظاهر سلوك المدرس قابلة للقياس – ولو قياسا تقريبيا. وهذه الفئات الفرعية الكمية قد تكون ذات نمطين : (١) الفئات التى تسمح بالعد او الحساب فقط، أو (٢) الفئات التى تتميز بالاستمرار والتنوع على نحو متدرج (ممثلة فى المستوى الأقل نقاوة بفئات فرعية متتابعة، وفى المستويات المتتابعة صعودا نحو النقاوة بفئات المسافات المتساوية وفئات النسب المتساوية).

المسلمة (٢-حـ) :

يظهر سلوك المدرس من خلال السلوك الظاهر وأيضاً من أعراض أو ارتباطات السلوك.

فقد يتكشف سلوك المدرس، أو يلاحظ، إما (١) عن طريق عينة ممثلة لأفعال أو مظاهر سلوك مدرس ما، أو (٢) عن طريق اشارات أو دلائل أو ارتباطات معينة للسلوك موضوع النظر.

عندما نختار عينة من السلوك، نفترض أن أداء الفرد أثناء هذه العينة من السلوك هو تقريبا (وبدرجة ما من الاحتمال) ممثل للجوانب الأكبر من سلوكه او لمجمل سلوكه، وفى الحكم على السلوك من الاشارات أو الارتباطات يفترض أن السلوك يمكن استنتاجه أو تقديره على وجه التقريب، وبدرجة من الاحتمال، وذلك من الارتباطات الملاحظة لذلك السلوك – أى من الظاهرات التى يعرف أنها قد ارتبطت بذلك السلوك فى الماضى.

بعض الاقتراحات والفروض:

فى «دراسة خصائص المدرس»، يقدم التعريف والإفتراضات الأساسية السابقة، معا من متضمناتها، اطارا نظرياً ونقطة بداية يمكن ان ينطلق منها الباحث بحق إلى اقتراحات تتعلق بسلوك المدرس – تلك الاقتراحات التى قد تستخدم كفروض وتختبر بواسطة البيانات التجريبية.

وغالباً ما يكون عدد التصنيفات الوصفية والاقتراحات النوعية، التى قد تستخلص بالنسبة لسلوك المدرس، غير محدود، على الرغم من أنه من المحتمل أننا قد لا نهتم بكل تلك الفروض حتى اذا كان من الممكن تجميعها. فبعض التصنيفات وبعض الفروض تبدو أكثر تعلقا وارتباطا بما ندرسه من الاخرى. ولا شك أن كثيراً منها قد يدمج فى تصميمات البحوث الجارية ويختبر لتحديد إمكانية قبوله ..

وقد اختبر عدد من الفروض عن سلوك المدرس بالفصل وخصائص أخرى للمدرس عن طريق الدراسة التى نتحدث عنها وهى «دراسة خصائص المدرس» . وقد خصص جانب كبير من هذا المجلد لتقرير البيانات التى جمعت من أجل هذه الاختبارات. وليس من المناسب أن ندون فى هذا الفصل – الذى يتناول نظرية عامة من سلوك المدرس والمشكلات المتعلقة به – كل اقتراحات الفروض التى وجهت بحث المشروع. إلا أنه لكى نوضح نوع الاقتراحات التى قد تنبع من الافتراضات والمسلمات الأساسية التى ذكرناها سابقا، ندون فيما يلى عددا قليلاً من الاقتراحات التى اهتمت بها الهيئة التى قامت بـ «دراسة خصائص المدرس».

اقتراح:

تقع الفئات العامة من سلوك المدرس بالفصل فى تجمعات متجانسة نسبيا تتميز بارتباطات متداخلة جوهرية للمظاهر السلوكية داخل تجمع من التجمعات. وقد يوصف سلوك المدرس فى جملته فى ضوء عدد محدود من تلك التجمعات الكبرى من المظاهر السلوكية.

اقتراح:

تتميز التجمعات أو العائلات الأساسية التى تتكون من المظاهر السلوكية للمدرس بخصائص الأبعاد. ويختلف المدرسون الأفراد، فى تعبيرهم عن نمط سلوكى معين، على خط مستمر بين قطبين قابلين للوصف سلوكيا.

اقتراح :

إن التقديرات الثابتة لسلوك المدرس التى تكون تجمعا رئيسياً (أى مواضع على بعد رئيسى) يمكن الوصول إليها بواسطة تقديرات مشتقة من الملاحظات التى قام بها ملاحظون مدربون.

اقتراح :

يتميز سلوك المدرس بالفصل فيما يتعلق ببعد رئيسى – كما تمثل فى تقديرات قام بها ملاحظون مدربون – بثبات جوهرى فى فترات زمنية طويلة.

اقتراح :

إن مدى الارتباطات المتداخلة بين الأبعاد الكبرى لسلوك المدرس يختلف بالنسبة للمجموعات الفرعية المختلفة من المدرسين، مثل مدرسى المرحلة الابتدائية ومدرسى المرحلة الثانوية.

اقتراح :

يمكن عمل مقاييس للارتباطات ، باستخدام استجابات الورقة والقلم للمدرسين، كأدلة تسمح بالتقدير غير المباشر لألوان مختلفة من خصائص المدرس، مثل الاتجاهات الاجتماعية ووجهات النظر التربوية والقدرة اللفظية والحالة الانفعالية.

اقتراح :

إن خصائص المدرس بالنسبة للنمط الذى وصفناه فى الاقتراح السابق، كما يكشف عنه بواسطة الارتباطات فى شكل استجابات ورقة وقلم للمدرس على أسئلة عن تفضيلاتهم وأنشطتهم وما إلى ذلك، تعد متسقة وثابتة خلال فترات طويلة من الوقت.

اقتراح :

إن المجموعات الفرعية المختلفة من المدرسين، والتى صنفت وفقا لمستوى الفرقة والمادة التى يدرسونها، اختلافا دالا من حيث خصائص المدرس.

اقتراح :

تختلف خصائص معينة للمدرس مع اختلافات السن.

اقتراح:

ترتبط خصائص معينة للمدرس بالتقديرات أو الدرجات التى حصل عليها المدرس حينما كان بالكلية.

اقتراح:

ترتبط بعض خصائص المدرس بالأنشطة المبكرة للمدرس فى فترة شبابه.

ويوجد قدر كبير من البراهين التى تؤيد بعض هذه الاقتراحات. أما بالنسبة للاقتراحات الاخرى التى وردت فى «دراسة خصائص المدرس» فان نقص التأييد الاحصائى، أو عدم وجود الضوابط الملائمة، غالبا ما يوضح أن رفضها، أو ارجاء الحكم عليها على أقل تقدير، يعد أمرا مناسباً، وسوف نناقش هذه النتائج فى الفصول التالية.

ملحق "ج"

مثال لبناء الفروض

كثيرا ما يتحير الطلاب أمام مشكلة بناء الفروض، ومعظم الأمثلة المتضمنة فى الأبحاث والدراسات الموجودة معقدة بدرجة يصعب عليهم فهمها، وربما يساعدنا المقال التالى [1]، الذى يستكشف بطريقة غير تقليدية مجالا مشكلا فى الصحة النفسية ويقترح عدة فروض، تساعد على فهم عام للعملية. وقد كتب هذا المقال أساسا للمدرس، ولا يقدم تحليلا محكما للمشكلة ولا تقريرات دقيقة للفروض كما يستخدمها الباحث. ولكنه يكشف عن أنماط الاستكشافات والتفسيرات التى يقوم بها الباحثون فى المراحل الأولى من تطور المشكلة.

يهتم معظم المدرسين بالصحة النفسية لطلابهم وذلك لسببين على الأقل: فهم يعلمون أن مستوى التوافق الشخصى للطالب له تأثير على مستواه فى التعليم الأكاديمى. وهم يتقبلون صحة الطالب على أنها جانب هام فى حد ذاته. هذه المناقشة للصحة النفسية الجماعية – الصحة النفسية للأطفال فى جماعة الفصل الدراسى – قد قصدناها على وجه الخصوص بالنسبة لمدرس الفصل. فعمله أساسا يعد عملا جماعياً، ولذلك فانه يحتاج إلى أن يتوفر لديه الفهم والمهارات اللازمة للإدارة الجماعية الصحية.

واذن ، فان السطور التالية هى محاولة لاستكشاف ثلاثة أسئلة تبدو أساسية بالنسبة لفهم الصحة النفسية فى الفصل المدرسى:

١– ما الذى يميز الفصل المدرسى الذى يتسم بالصحة النفسية عن الفصل الذى لا يتسم بها – على الأقل إلى الحد الذى يبدو أن الخبرة تبينه؟

٢– ما هى أنواع الأشياء التى تميل إلى أن تؤثر فى مستوى الصحة النفسية فى

1. Allen Menlo. "Mental Health within the Classroom Group". School of Education Bulletin, University of Michigan, 31 (May- 1960): 121.

الفصل المدرسى – على الأقل إلى الحد الذى يبدو أن بحوث العلاقات الانسانية توضحه؟

٣- إذن، ما هى الفروض التى يمكن اشتقاقها فيما يتعلق بمعالجة الصحة النفسية فى الفصل الدراسى – على الأقل إلى الحد الذى تثبت فيه معقوليتها من الناحية النفسية؟

إن السؤال الأول يتساءل كيف نستطيع قياس مستوى الصحة النفسية فى فصل مدرسى. ومن الناحية العملية، يطلب السؤال تحديد تلك الأبعاد التى ينبغى على الفرد أن يلاحظها لكى يقوم أو يقدر مستوى الصحة النفسية داخل جماعة الفصل المدرسى. وفى ذلك اقترحت أربعة أبعاد:

كمية التقبل أو الرفض داخل الجماعة.

ويشير ذلك إلى مدى العاطفة الايجابية أو السلبية فى الفصل المدرسى، أو درجة الجو الذى يتسم بالصداقة فى مقابل الجو الذى يتسم بعدم الصداقة. وهذا هو نوع الشئ الذى يكتشفه المدرسون عن طريق عمل دراسة سوسيومترية عن مقدار حب أفراد الفصل لبعضهم، وإلى أى حد يعتقدون أن الآخرين يحبونهم، وإلى أى حد يحبون المدرس، وإلى أى حد يعتقدون أن المدرس يحبهم، وإلى أى حد يحبهم المدرس بالفعل. وهنا يكون الافتراض بأن غلبة الاتجاهات والأنماط السلوكية التقبلية تعد أكثر صحة من غلبة الاتجاهات والأنماط السلوكية الرافضة.

كمية العمل التعاونى أو العدوان داخل الجماعة:

يشير هذا إلى مدى الحركة الايجابية أو السلبية مع الآخرين أو ضدهم، أو إلى درجة تقديم المعونة مقابل القوة أو التهديد أو الاكراه أو الأذى. ويكتشف المدرسون هذا حينما يوجهون إلى الطلاب أسئلة تتناول الكيفية التى ينظرون بها إلى أنفسهم أو الأطفال الآخرين والمدرس، هل يضغط أحد عليهم أو يضغطون هم على أحد. وهنا يكون الافتراض بأن غلبة الاعمال التعاونية تعد أكثر صحة من غلبة الاعمال العدوانية.

كمية الاندماج فى عملية الفصل أو الانسحاب عنها:

ويشير ذلك إلى مدى الحركة الايجابية أو السلبية نحو الآخرين أو بعيداً عنهم، أو درجة المشاركة فى مقابل الانعزال الذاتى والهروب. ويقدر المدرسون ذلك حينما يبحثون عن القدر الذى يبدو به التلاميذ جزءا من خبرة الفصل، أو يشعرون أنهم جزء من هذه الخبرة. وهنا يكون الافتراض بأن وجود اندماج الطالب يعد أكثر صحة من وجود الانسحاب.

كمية الشعور بالارتياح أو القلق فى الفصل:

ويشير ذلك إلى مدى المشاعر «بالارتياح» أو التوتر ، أو إلى درجة المشاعر والأنماط السلوكية الهادئة فى مقابل المشاعر والأنماط السلوكية العصبية. ومن الطرق التى يقوم بها المدرسون هذا الشعور اتاحة فرص للطلاب للتعبير عن السعادة او الشقاء بالنسبة لاجراءات الفصل والطلاب الآخرين والمدرس والموقف العام بالفصل. والافتراض هنا أن غلبة مشاعر الارتياح تعد اكثر صحة من غلبة مشاعر القلق.

أما السؤال الثانى فانه يسعى إلى تحديد للظروف التى قد تؤثر فى جماعة الفصل المدرسى من حيث اتضاح هذه المظاهر. وتبرز نتائج العديد من الدراسات بقوة وجود علاقة علية بين تعرض الكائنات الانسانية لظروف معينة وبين ما ينتج عنها من مظاهر سلوكية واتجاهات معينة تتفق مع المجموعات الأربع من المظاهر التى ذكرناها سابقا. وعلى وجه التحديد فان هذه العلاقات تكون كما يلى:

حينما ينفصم الاتصال بين الناس، يغلب أن ينشأ عندهم سوء ادراك، وسوء فهم، وحتى عداوات، نحو بعضهم البعض. أما حينما يفتح الباب للاتصال، يميل الناس إلى تكوين ادراكات واقعية ومشاعر ايجابية نحو بعضهم البعض.

وحينما يكون لدى الناس ادراك لأهداف مشتركة، وشعور بالتماسك، ويرون بعضهم البعض «فى ضوء جيد» – فان اتصالاتهم تميل إلى احدات اتجاهات ومظاهر

سلوكية تتميز بالتقبل والتأييد المتبادل بين بعضهم وبعض. أما اتصالات الناس التى تجرى فى ظروف يسود فيها انعدام الأهداف المشتركة، وضعف روح الـ «نحن»، ورؤية الجانب السيئ من الشخص الآخر، كل هذا يميل إلى خلق اتجاهات وأنماط سلوكية يغلب عليها عدم التقبل، وعدم التأييد بين بعضهم البعض.

يميل أسلوب القيادة الذى يتسم بالتزمت الصارم إلى انتاج انماط من السلوك والاتجاهات بين الأفراد تتميز بالعدوانية، وإلى حدوث ظاهرة «كبش الفداء»، وترك الجماعة. بينما تميل القيادة الأقل صرامة إلى انتاج أنماط سلوكية واتجاهات تتسم بالتعاون ، وعدم النقد ، وبالبقاء فى الجماعة.

يميل الناس إلى أن يندمجوا بدرجة أكبر فى خبرة ما. حينما يسهمون فى التخطيط لها، وتكون لديهم الفرصة للتعبير عن مشاعرهم حيالها، ويسمعون مشاعر غيرهم نحوها، وتكون لديهم بعض المسئولية الفعالة فى تنفيذها. بينما يميل الناس إلى مقاومة تلك الخبرات التى لا يسهمون فى تخطيطها، او فى التعبير عن مشاعرهم نحوها، أو فى مسئولية تنفيذها.

يميل الناس إلى أن ينجذبوا ويشعروا بالاندماج نحو الأنشطة التى يرون فيها فرصا طيبة لاشباع حاجاتهم. بينما يميل الناس إلى ألا ينجذبوا أو يشعروا بالاندماج نحو الأنشطة التى يرون فيها فرصة ضعيفة لاشباع حاجاتهم.

يميل الناس إلى الشعور بالارتياح والامان فى المواقف التى يدركون فيها أن لذواتهم قيمة، ويدركون أن الاخرين يمثلون قوى ودية نحوهم. بينما يميل الناس إلى الشعور بعدم الارتياح وبعدم الأمان فى المواقف التى يدركون فيها أن قيمتهم ضئيلة، ويدركون أن الآخرين يمثلون قوى غير ودية نحوهم.

لقد وصفت الاجابات على السؤالين الأولين، حتى الآن ، مظاهر الديناميات العاطفية – الاجتماعية ، وغير الصحية ، فى جماعة الفصل المدرسى، كما بينت الظروف التى قد تكون مسببة كليا أو جزئياً لهذه المظاهر.

ويدور السؤال الثالث حول ما يتضمنه ذلك كله بالنسبة للمدرس باعتباره ممارسا لادارة جماعة صحية. وتتابع هذه المتضمنات فى شكل فروض مشتقة، بطريقة مباشرة إلى حد ما، من المادة السابقة. هذه الفروض تكون غير مختبرة أما جزئياً أو كليا، ومن المحتمل ان تبقى غير مؤكدة حتى يبدأ المدرسون فى مختلف المستويات فى بحثها داخل فصولهم ومدارسهم. وفى غياب الدليل التجريبى، ينبغى أن يجد المدرس متعة فى أن يختبر هذه الفروض بخبراته الخاصة فى عملية التعلم والتعليم فى الفصل المدرسى.

الفرض (أ) :

إن المدرسين الذين يخططون اجراءات الفصل المدرسى ومناشط التعلم بطريقة مشتركة مع تلاميذهم، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية مما يفعله المدرسون الذين يحجمون عن التخطيط مع تلاميذهم.

الفرض (ب) :

إن المدرسين الذين يزودون تلاميذهم بفرص للتنفيس عن الانفعال والتعبير عن المشاعر بشأن ما يدور فى الفصل وفيما يتصل بزملائهم ومدرسيهم وأنفسهم، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين لا يعدون العدة لذلك.

الفرض (جـ) :

إن المدرسين الذين يستفيدون أقصى استفادة من الخدمات الطلابية بالنسبة للقيادة فى الفصل المدرسى، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يعطون بأنفسهم كل الخدمات أو معظمها.

الفرض (د) :

إن المدرسين الذين يحتفظون بسجل مرن وغير مزدحم من النشاط والمادة الدراسية فى فصولهم، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين

الذين يحتفظون بسجل مزدحم.

الفرض (هـ) :

إن المدرسين الذن يبنون الدافعية للتعلم عن طريق التعاون الشخصى المشترك فى فصولهم، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يبنون الدافعية عن طريق التنافس الشخصى مع الآخرين.

الفرض (و) :

أن المدرسين الذين يتقبلون، ويساعدون تلاميذهم على تقبل مدى واسع ومتنوع من السلوك والاتجاهات فى فصولهم، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يكونون مقيدين للفروق الفردية فى السلوك والاتجاهات بطريقة صارمة، ويساعدون تلاميذهم على ذلك.

إن مشكلة الاحتفاظ بصحة نفسية سليمة فى الفصل المدرسى تعتبر واحدة من المجالات التى يكتسب فيها المدرسون فهما ومهارة. كذلك فان القائمين على الادارة والاشراف حينما يصبحون أكثر الماما بطريقة ذكية بالحاجات والأساليب السليمة. وبما يسدونه من تعضيد وتشجيع وعون يقدمون الكثير فى مساعدة المدرس على تحقيق أغراضه.

ملحق (د)

مثال لاستنباط المترتبات

يعد استنباط المترتبات من الفرض، واكتشاف ما اذا كانت قابلة للملاحظة خلال اختبارات مناسبة، مسئولية هامة أمام الباحث. فاذا أمكن العثور على بعض الوقائع التى تدعم حدى المترتبات، فان الفرض يكتسب بعض التأييد. واذا أمكن العثور على بعض الأدلة التى تثبت عددا من المترتبات، فان الدليل المتجمع يقوى بدرجة كبيرة تأييد الفرض. وطالما أن الطلاب غالبا ما يصعب عليهم فهم عملية استنباط المترتبات، فان المناقشة التالية [1] لـ «نظرية» نيوتن عن تكوين الضوء الأبيض، قد تمدنا بتفسير يساعدنا فى هذا السبيل.

عند ملاحظة ألوان الطيف التى تظهر حينما تنكسر أشعة الشمس خلال بللورة زجاجية، توصل نيوتن إلى الفرض الذى يذهب إلى أن الضوء الأبيض خليط من الأشعة التى تختلف من حيث الانكسار، وإلى أن الألوان المختلفة للطيف تتفق مع الدرجات المختلفة لمعامل الانكسار. وقد نجم عن هذا الفرض عدد من المترتبات، نستطيع أن نعرضها على النحو التالى:

إذا كان الضوء الأبيض خليطا من أشعة تختلف من حيث معامل الانكسار، واذا كانت الألوان المختلفة للطيف تتفق مع الدرجات المختلفة لمعامل الانكسار.

إذن (١) لا تستطيع الأشعة ذات الألوان المختلفة أن تنفذ من البؤرة عند نفس المسافة من العدسات (هذا يوضح الصور «الباهتة» التى رؤيت فى التلسكوبات الأولى).

إذن (٢) ينبغى أن يكون لكل لون كمية محددة ومعينة من الانكسار، وينبعى أن يكون معامل الانكسار لكل لون ثابتا.

---

1. W.H. Werkmeister. An Introduction to Critical Thinking. Lincoln. Nebraska: Johnsen Publishing Co., 1957, p. 585.

إذن (٣) خلط كل الألوان الأساسية بنسبة معينة ينبغى أن ينتج ضوءا أبيض.

إذن (٤) يمكن تفسير قوس قزح كنتيجة للانكسار.

إذن (٥) الألوان الدائمة للأجسام الطبيعية تعبر نتيجة لانعكاس أشعة الضوء.

وهنا يكون لدينا فرض يترتب عليه خمس مجموعات من المترتبات على الأقل. واذا تأيدت كل منهـا بواسطة الوقـائع – وقـد اسـتطاع نيـوتن من خـلال سلسلة من التجارب الفذة أن يفعل ذلك – يمكننا أن نقرر اذن أن الفرض قد تأيد أو تحقق بدرجة أبعد من الشك المعقول.

ملحق (هـ)

مثال لبناء نظرية

بناء النظرية أحد الأمور التى يوليها العلماء اهتماما كبيرا. وليست هناك «صفات» نلتزم بها لكى نبنى نظرية، ولكن التقرير التالى يوضح واحدا من المداخل التى يمكن السير وفقا لها. استعار المؤلفان [1]، لكى يبنيا نظريتهما، مفهوم التحول الرمزى الذى أنشأه كاسيرر ولانجر (Cassirer & Langer) وطبقاه على ظاهرات فى ميدانهما. كما عنيا عناية بالغة بتعريف المصطلحات، وتوصلا إلى مقترحات لمزيد من البحوث التى ينبغى اجراؤها لاختبار نظريتهما.

خلاصة:

«إن نظرية مبدئية عامة عن معنى «احساس – الحركة» الانسانية كخبرة «حسية – جسمية» يمكن تصورها ذهنيا بالعقل الانسانى، هذه النظرية قد تطورت فى سياق من الافتراضات الأساسية لفلسفة التحول الرمزى من حيث اتصالها بطبيعة العملية التى تمكن الكائنات الانسانية من أن تجد معنى فى مدركاتها الحسية. وقد حددت العناصر الأساسية الشائعة بالنسبة لكل أشكال الحركة الانسانية. ووضعت ألفاظ لكى تشير إلى هذه العناصر فى شكلها الأكثر عمومية. وباستخدام هذه الألفاظ، حللت العلاقات بين هذه العناصر من حيث علاقتها بعملية التفكير الانسانى. ومن هذا التحليل، تكونت نظرية تجريبية عامة عن المعنى الكامن فى الاحساس بالحركة الانسانية. كذلك أفصحت بحوث لاحقة عن النية لمحاولة اثبات صدق هذه النظرية».

تعد الحركة عنصرا أساسيا فى الحياة الحيوانية كلها. فالشعور بالحركة فى الفضاء يصحب ويوجه كل رد فعل يأتيه الحيوان للمثيرات التى تكون ادراكه الحسى لبيئته الداخلية والخارجية. ويصدق هذا تماما على الانسان، ولكن يوجد فرق جوهرى بين

1. Lois, Ellfeld and Eleanor, Methey, "Movement and Leaning & Development of a General Theory", Research Qurterly, 29 (October, 1958): 264.

الحركة الحيوانية والانسانية ، مثل:

«هناك فرق لا يمكن أن تخطئه بين ردود الأفعال العضوية (الحيوانية) والاستجابات الانسانية. ففى الحالة الأولى تعطى اجابات مباشرة وفورية لمثير خارجى (أو داخلى)، بينما ترجأ الاجابة فى الحالة الثانية. أنها توقف وترجأ عن طريق عملية بطيئة ومعقدة من التفكير» (٤٣:١).

وتختلف الحركة الانسانية عن الحركة الحيوانية لأن الانسان قادر على أن يفكر فى حركته الخاصة. فهو يستطيع أن يكون مفاهيم تتعلق بالادراك الحركى لتحركاته. وهو يستطيع أن يحاول أن «يستخلص مغزى» من هذه التصورات، عن طريق التفلسف فيها داخل سياق تركيبة المعانى والقيم الانسانية.

لقد درس كثير من الباحثين الجوانب الجسمية أو التركيبية للحركة. ولكن أهمية القدرة الانسانية على التصور الذهنى للجوانب الحسية أو الادراكية للحركة قد لقيت اهتماما ضئيلاً، كذلك فأنه نادرا ما أثيرت الأسئلة التى تتعلق بالمعانى والقيم الانسانية فى هذا التصور للخبرة التركيبية الادراكية لاحساس الحركة. وأن أقامة نظرية ملائمة عن المعانى الكامنة فى الخبرة الجسمية – الحسية – النفسية لحركة الانسان تستطيع أن تفعل الكثير من حيث انها توضح أهمية التربية الجسمية كشكل من أشكال التربية التى تختص أساسا بخبرات الحركة الانسانية.

تقرير المشكلة :

كانت المشكلة الأساسية لهذه الدراسة هى تطوير نظرية تجريبية عامة عن معنى الحركة الانسانية والاحساس بالحركة كخبرة جسمية يمكن تصورها بالعقل الانسانى. وقد اعتبر الحل المنطقى لهذه المشكلة هو الخطوة الأولى فى محاولة تطوير فلسفة ملائمة للحركة تحدد المعنى والقيمة الكامنين فى الخبرة الانسانية الأساسية للحركة وادراكها.

الطريقة :

تمت العملية الفلسفية لتطوير نظرية مبدئية عامة، تقوم على افتراضات أساسية قابلة للتحقيق، وتشمل كل الجوانب الملاحظة لخبرة الحركة، على النحو التالى : (١) اختبرت نظرية معاصرة تلقى قبولاً واسعا عن طبيعة العملية العقلية التى تمكن الكائنات الانسانية من أن تجد معنى فى مدركاتها الحسية وذلك من حيث تعلقها بفهم احساس الحركة؛ (٢) وفى اطار هذه النظرية، حددت العناصر التى يبدو أنها تتعلق بكل أشكال الحركة الانسانية؛ (٣) وتمكينا للباحثين من أن يشيروا إلى هذه العناصر فى شكلها الأكثر عمومية، وضعت الألفاظ؛ (٤) وباستخدام هذه الألفاظ، حللت العلاقات بين العناصر العامة المحددة فى الاحساس بالحركة الانسانية من حيث علاقتها بالعملية التى يجد العقل الانسانى خلالها معنى فى الخبرة الانسانية ؛ (٥) ومن هذا التحليل والتركيب، تكونت نظرية مبدئية عامة عن المعنى الكامن فى الاحساس بالحركة الانسانية.

عملية التفكير الإنسانى :

كان من المعتاد، لعدة سنوات وصف المخ على أنه جهاز مرسل يشبه التبادل التليفونى، فيه تتلقى الرسائل الحسية ومنه ترسل الرسائل الحركية. وقد أمدتنا هذه المشابهة بتفسير مقنع للسلوك الانعكاسى. وتم توسيع هذه الفكرة عندما أثبت بافلوف (Pavlov)وآخرون أن الانعكاسات يمكن اخضاعها للاقتران الشرطى، وأنه يمكن استدعاء استجابة ما بواسطة المثير للبديل الذى أصبح «علامة» للمثير الأصلى. وتنطبق نظرية الانعكاسات الشرطية من أوجه كثيرة على السلوك الحيوانى، ولكنها لا تزودنا بتفسير ملائم لقدرة الانسان على فهم خبرات المثير – الاستجابة التى يتعرض لها ويفكر فيها تفكيرا يستند على المجردات والأفكار. وقد أدى الاهتمام بهذه القدرة الفريدة التى تبدو على أنها العلامة المميزة للحياة الانسانية (١ :٤٢) إلى النتيجة التى تقرر بأن النمو التطورى قد خلق عقلا انسانيا يختلف اختلافا جوهريا عن المخ الحيوانى.

«لم تتسع الدائرة الوظيفية للانسان من الناحية الكمية فحسب؛ بل شهدت أيضاً تغييرا كيفيا. فقد اكتشف الانسان، بما هو عليه، طريقة جديدة لمواءمة نفسه مع بيئته ... واذا قارناه بالحيوانات الأخرى، فان الانسان لا يعيش فى واقع أرحب فحسب، ولكنه – كما يقال – يعيش فى بعد جديد للواقع». (١:٤٢ – ٤٣).

وقد أمدنا هذا المفهوم عن البعد الجديد فى العقل الانسانى بدليل لقياس جديد، أدمج قدرة الانسان الفريدة لكى يحول المدركات الحسية إلى مجردات تتكون كأفكار. ومن المعروف الآن أنه بينما يعمل المخ الحيوانى أساساً كـ «ناقل»، يعد العقل الانسانى أقرب إلى «المحول» الذى تتعرض فيه المدركات الحسية لتغير أساسى فى الطابع أثناء عملية نقل المثير. وقد أدت فلسفة التحول الرمزى ، التى تطورت فى البداية على يد ارنست كاسيرر .(Ernest Cassirer)(١)وفيما بعد بواسطة سوزان لانجر (Susanne K. Langer)(٤) وآخرين، إلى توحيد هذا المفهوم للقوة التحويلية للعقل الانسانى.

«لاشك أن الأفكار تنبع من الانطباعات – من الرسائل الحسية التى تأتى من الأعضاء الخاصة بالادراك، والتقارير الحشوية الغامضة للشعور ... فالمادة التى تقدمها احساساتنا تحول باستمرار إلى رموز، التى هى أفكارنا الأولية ... وبالنسبة للمخ، فانه ليس مجرد ناقل ، أو لوحة مفاتيح تليفونية رائعة؛ ولكنه أقرب ما يكون إلى محول عظيم. يتعرض تيار الخبرة الذى يمر خلاله لتغير فى الطابع، ليس خلال وسيلة الحس التى يدخل بواسطتها الادراك، ولكن بفضل استخدام أولى لها يتم فورا : إنه يمتص داخل تيار الرموز الذى يكون العقل الانسانى .. عندما ننعم النظر فى تنوعات النشاط الرمزى ... عندئذ فقد نبدأ فى معرفة السبب الذى يجعل الكائنات الانسانية لا تتصرف مثل قطط أو كلاب او قردة مفرطة فى الذكاء.» (٤:٣٣-٣٤).

وقد أكد اتلسون وكانترل (Ittelson & Cantril)القدرة الانسانية على تحويل المدركات الحسية إلى رموز، وذلك فى استعراضهما الذى قاما به حديثا عن الدراسات التى تتعلق بطبيعة الادراك والاحساس.

«لاشك أن استقبال الرسائل الرمزية يعد واحدا من أكثر وظائف الادراك أهمية بالنسبة للانسان. ويمكن ملاحظة ذلك فى الحيوانات الدنيا، إن أمكن، ولكن بطريقة أكثر بدائية ونمطية ... ففى دراسة الادراك الإنسانسى، ينبغى أن ننتبه باستمرار إلى أنه من المستحيل أن نأتى بأى ادراك يكون خاليا من المحتوى الرمزى. وأكثر من ذلك، فان هذا المحتوى الرمزى ليس حملا زائدا يضاف على الادراك، ولكنه جزء متكامل لا ينفصل عنه». (٢:١٩ - ٢٠).

وتعد هذه القدرة على التعامل بالمجردات، التى ترمز إلى المدركات الحسية أو تمثلها - أساس قدرة الانسان على أن يجد معنى فى حياته ككائن انسانى.

«... وكون هذه القدرة على التفكير الرمزى والسلوك الرمزى من بين أهم المعالم المميزة للحياة الانسانية، وأن كل تقدم الحضارة الانسانية قد قام على هذه العوامل، أمر لا يمكن انكاره ... لذلك، فبدلاً من تعريف الانسان بأنه حيوان عاقل، ينبغى أن نعرفه بأنه حيوان مستخدم للرمز. واذا فعلنا ذلك نستطيع أن نعين الجانب الذى يختلف فيه بصفة خاصة، ونستطيع أن نفهم الطريق الجديد المفتوح أمام الانسان - الطريق إلى الحضارة». (١:٤٤-٤٥).

يعد الكلام، وهو مظهر فريد من مظاهر النمو الانسانى لا يشاركه أى فرع آخر من المملكة الحيوانية، دليلا حيا على قدرة الانسان على التحويل الرمزى للادراك الحسى (١:١٤٢ - ١٧٥؛ ٤ : ٨٣-١١٥). فالأصوات التى تنتج عن اهتزازات الأحبال الصوتية تتحول إلى كلمات، هى رموز للمفاهيم أو المعانى. وباستخدام هذه المجردات المناسبة للخبرة، يكون العقل الانسانى قادرا على أن يفهم، ويستبقى ، يعبر عن الأفكار فى تركيب منطقى من التغيرات التى تعرف باللغة.

«والخطوط الرئيسية للتركيب المنطقى فى كل «علاقات - المعنى» هى .... ارتباط العلامات بمعانيها عن طريق عقلية انتقائية، ارتباط الرموز بالمفاهيم والمفاهيم بالأشياء، ...، وتعيين رموز محددة باتقان بالنسبة لمطابقات معينة فى الخبرة، هو

الأساس لكل تفسير وتفكير. وهذه هى أساسا العلاقات التى نستخدمها فى نسج شبكة المعنى المعقدة التى تعتبر الخيط الحقيقى للحياة الانسانية». (٤ :٦٣) .

وفى السنوات الأخيرة، اختبرت مبدئياً تطبيقات فلسفة التحول الرمزى بالنسبة لبعض الحالات غير اللفظية أو غير الجدلية لفهم والتعبير الانسانى، فى الموسيقى والرسوم والرقص بوجه خاص (٣،٥) . وبصفة أساسية، يبدو من الواضح الآن أن الحيوان المستخدم للرموز يحول الاحساسات إلى أنواع مختلفة كثيرة للرموز المدركة، التى لا يمكن أن تترجم كلها إلى كلمات. فالمقطوعة الموسيقية، مثلا هى صياغة رمزية للمفاهيم فى أصوات غير لفظية، والصورة لا يمكن أن توصف وصفا تاما فى كلمات؛ فهى تحمل معناها فى رموز بصرية غير لفظية. وعلى هذا النحو يعرف الرقص على أنه نوع من الفنون غير اللفظية التى تعمد إلى ترميز المفاهيم فى حركات.

«إن الاعتراف بالوضع الرمزى (غير الجدلى) على أنه مركبة عادية وشائعة للمعنى يوسع فهمنا للعقلانية فهما يتجاوز الحدود التقليدية، إلا أنه لا يقطع الثقة بالمنطق الدقيق. فحيثما يعمل الرمز ، يوجد معنى .... ليس هناك من رمز يخلو من خدمة الصياغة المنطقية، أو من تصور ذهنى لما ينقل؛ ومهما كان الفحوى بسيطا أو عظيما، فان هذا الفحوى هو معنى، وبالتالى هو عنصر للفهم. ومثل هذا التأمل يدعو المرء إلى أن يعالج من جديد، بتوقعات مختلفة تماما، مجمل مشكلة حدود العقل، وحياة الشعور التى تثير منازعات كثيرة، والموضوعات الجدلية العظيمة للواقع والحقيقة، للمعركة والحكمة، للعلم والفن». (٥٤:١٨ – ٧٩) .

لقد اعترف بوضوح بالتحول الرمزى لـ «إحساس – الحركة» فى الرقص كشكل من أشكال الفنون، بل أن الطبيعة الرمزية للغة قد تحددت بوضوح فى ذلك الشكل الفنى للغة المعروف بالشعر. ولكن رمزية اللغة الشعرية هى امتداد فحسب للتحول الخام الأول للأصوات إلى رموز تصويرية تميز «القرد ذا غريزة الطمطمة» عن كل

الحيوانات الأخرى. ولذا يبدو أن معرفة المغزى الرمزى للحركة فى فن الرقص أنما يتضمن مقدرة انسانية أساسية على تحويل «إحساس – الحركة » إلى رموز تصويرية غير لفظية وذات معنى. ويوحى هذا الخط الفكرى بأن فلسفة التحول الرمزى قد تمدنا بمفتاح يكشف عن ما هو المعنى الذى يكمن فى «إحساس – الحركة» من حيث أنها أكثر الخبرات الحسية عند الانسان استمرارا.

مشكلة الألفاظ:

تتميز المصطلحات الحالية عن «إحساس – الحركة» بتنوع كبير. وقد تطورت هذه المصطلحات، بصفة عامة، على أيدى مختصين اهتموا بجوانب معينة من الحركة. فقد درس أصحاب علم التشريح والفسيولوجيا والأعصاب وجراحة العظام والتركيب والوظيفة؛ وحدد أصحاب علم الحركة قاعدة الميكانيكا والديناميكا، بينما طور اولئك الذين اهتموا أساساً بالألعاب أو الرقص أو العمل او الطرق العلاجية مصطلحات معينة. وقد خلق هذا الاهتمام بالجزئيات من علم الحركة ما يشبه برج بابل يسكنه مختصون يتكلمون بألسنة مختلفة، غير قادرين على التفاهم بطريقة ملائمة مع بعضهم بشأن الطبيعة العامة لظاهرات الحركة والاحساس بالحركة التى يعالجونها جميعا. وطالما أن «كل الغرض من المفاهيم العامة هو جعل الحد بين الحالات الخاصة واضحا »(٤٣:٤)، فأن أى محاولة للكشف عن الطبيعة العامة لـ «احساس – الحركة» كخبرة انسانية أساسية بمجموعة من ألفاظ مشوبة بايحاءات وارتباطات معينة لن يؤدى إلا إلى زيادة الفوضى.

وتعتبر الألفاظ العامة التى تحدد العناصر الشائعة بين كل أشكال الحركة أمرا لازما سلفا لتطور نظرية عامة عن معنى «احساس – الحركة» كخبرة انسانية أساسية .. وفيما يلى نقدم مثل هذه الألفاظ. وقد طورت هذه الألفاظ عن طريق التحليل المنطقى للعناصر التى تكمن فى كل أشكال الحركة.

واذا نظرنا اليها فى شكلها الأكثر تعميما، يمكن تصنيف العناصر التى تبدو عامة

بالنسبة لكل الحركة الانسانية على النحو التالى:

من الناحية التركيبية – يتركب النمط الجسمى الديناميكى من العلاقات الموضعية المتغيرة للكتل الجسمية.

من الناحية الادراكية – يدل التركيب الديناميكى لهذا النمط الجسمى بواسطة مركز الاحساس بالحركة.

من ناحية التصور الذهنى – لهذا النمط الجسمى الديناميكى بعض الدلالة كاستجابة تحدث بواسطة كائن انسانى لادراكه الحسى للمثيرات البيئية الخارجية و/أو الداخلية.

ولقد وضعت الكلمات التى تشير إلى هذه الجوانب الثلاثة العامة للحركة الانسانية بواسطة مزج أصل الكلمة الاغريقى Kinein(يتحرك) بأشكال الكلمة العامة التى تحدد مفاهيم التركيب، والادراك الحسى، والتصور الذهنى. وفى التعريفات التالية، تستخدم كلمة «شكل» فى معناها الأكثر عمومية كاشارة إلى تكوين الخصائص والعلاقات بينها التى تعطى الحدث كيانه الفريد.

المركب الحركى :(Kinestruct)اسم؛ وهو شكل جسمى ديناميكى يتكون من التركيبات الجسمية فى الحركة.

يكون الحركة :Kinestructureفعل ؛ أى يخلق مركبا حركيا.

المدرك الحركى :(Kinescept)اسم؛ وهو شكل حسى يخلق بواسطة ادراك شعورى بالحركة للمركب الحركى.

يدرك حركيا :(Kinesceptualize)فعل؛ أى يدرك المدرك الحركى.

الرمز الحركى :(Kinesymbol)اسم؛ وهو شكل تصورى عبارة عن تجريد الدلالة أو مغزى المركب الحركى ومدركه الحركى داخل السياق الجسمى – النفسى – الاجتماعى للموقف.

يرمز بالحركة :(Kinesymbolize)فعل؛ أى أن يتصور ذهنيا مغزى المركب الحركى – المدرك الحركى.

وهذه الكلمات تستخدم فى المناقشة التالية:

طبيعة المركب الحركى:

لا يمكننا وصف المركب الحركى بالتفصيل لأنه شكل ديناميكى يتألف من تغيرات مستمرة فى التوتر فى كل نسيج عضلى للجسم. (فمثلاً، «رفع ذراعه» تصف فقط الطبيعة الكلية لجانب واحد من المركب الحركى. كيف رفع ذراعه؟ ما الأوضاع التى اتخذتها باقى أعضاء جسمه؟ كيف تغيرت هذه الأوضاع نتيجة لرفع الذراع؛ ما هى التغيرات التى حدثت فى توتر الأنسجة العضلية فى ظهره؟ فى رجليه؟ فى عقله؟ على أى نحو ان رفع ذراعه يتعلق بالموقف الكلى الذى يحدث فيه؟) وهذه التغيرات التى لا تحصى فى التوتر العضلى التى تتزامن فى «حركة» لا تتم أبداً بطريقة عشوائية أو تلقائية. بل تحدث كاستجابة كلية للموقف الكلى الذى تحدث فيه الحركة.

طبيعة المدرك الحركى:

كذلك لا يمكن وصف المدرك الحركى الذى يتفق مع المركب الحركى وصفا مفصلا. فيمكن الشعور به كمركب من الاحساسات التى يحولها مركز الاحساس الحركى الكلى بالاضافة إلى «التقارير الحشوية الغامضة للشعور» النابعة من التغيرات المستمرة فى الاتزان العضوى كاستجابة تركيبية حركية للموقف الكلى الذى يتكون.

إن التفاعل مستمر بين الجوانب العضلية والعصبية والبيوكيميائية للحركة، ويعمل كنظام معقد «للتغذية المرتدة». وترجع التغيرات الدقيقة التى لا تحصى فى المدرك الحركى أثناء حدوث الحركة إلى مثيرات حركية – عصبية تنتج تغيرات فى التوتر العضلى؛ هذه التغيرات بدورها تنتج معلومات حسية جديدة تعدل المدرك الحركى

وتستخدم بالتالى لتعديل المثيرات الحركية – العصبية ، ولذلك تنسق المركب الحركى وهو يتطور فى علاقته بالموقف المثير الذى أوجده . وخلال هذا التفاعل بين «الموقف – المدرك الحركى – المركب الحركى» للشخص حيال تفسيره الشخصى للموقف المثير تتركب حركيا .

ويمدنا المدرك الحركى بسجل حسى للاستجابة التركيبية الحركية للشخص حيال الموقف حتى فى الوقت الذى يضبط أو يوجه تلك الاستجابة . وهذا السجل الحسى قد يتحدد شعوريا أولا يتحدد بواسطة الشخص، ولكنه يوجد دائما . (ويمكن توضيح تأثير محو جانب واحد منها بصعوبة المشى حينما «تكون القدم فى حالة خدر» وتكون المستقبلات الحملية فى حالة من التعطل) . وفى أوقات، قد يتصور المدرك الحركى على المستوى اللحائى للوعى فى المخ كما نرى الحال عندما يحاول الشخص أن «يتصور حسيا» نمط الحركة، أو حينما يحاول استدعاء «الاحساس بالحركة» الذى كونه من قبل . وفى أوقات أخرى، وخاصة حينما يكون المركب الحركى مألوفا، قد تعمل التغذية المرتدة المتعلقة بالاحساس بالحركة أساسا على المستوى المخى، مستمرة فى توجيه المركب الحركى فى الوقت الذى يكون فيه الانتباه الشعورى للشخص المتحرك مركزاً على شئ آخر . وفى الحركة الانعكاسية، قد تعمل التغذية المرتدة أساسا على مستوى النخاع الشوكى . ولكن مهما كان المستوى الذى يتأثر به التفاعل «العصبى العضلى» يكون المدرك الحركى للمركب موجودا دائماً، لأنه بدونه تكون الحركة المتسقة مستحيلة (قارن ٦:١٥١–١٩٠) .

وهذا الادراك الحسى لـ «الشعور بالحركة» لا يمكن وصفه أبدا فى كلمات بطريقة مقبولة . فكما أنه يجب سماع الصوت، ورؤية اللون، كذلك ينبغى الشعور بالمدرك الحركى للتعرف عليه . ويمكن فهمه فقط من حيث وحدته الفريدة كشئ يدرك بالاحساس بالحركة وبالتالى كشكل ادراكى غير لفظى .

طبيعة الرمز الحركى:

يمكن تصور المدرك الحركى على أنه «شكل »ادراكى فريد ينقل معلومات حسية فريدة عن جانب واحد من علاقة الشخص بالعالم. وطالما أن العقل الانسانى يتصور المدركات عن طريق تحويلها إلى مجردات تستخدم كرمز للمعنى الذى تحمله المدركات بالنسبة للشخص، فانه يتبع ذلك أن المدركات الحركية ينبغى أن تخضع أيضاً لهذه العملية التحويلية ، لتصير مجردات هى رموز لمعنى الحركة كما تدرك.

وهذا التصور الذهنى للادراك الحركى لا يمكن التعبير عنه فى رموز من أى تصورات حسية أخرى؛ فهو ليس لفظيا أو بصريا او سمعياً أو أى شئ آخر، ولكنه تصور للادراك الحركى. أنه رمز حركى، أى تجريد لخبرة الاحساس بالحركة، التى تحوى معناها الانسانى فى شكلها الذى تدرك عليه من حيث الاحساس بالحركة. وهذا المعنى قد لا يتعرف عليه شعوريا؛ فقد يكون غامضا أو مجزء أو مؤقتا؛ وقد يكون محددا ومنظما ومستمرا لفترة طويلة. وقد يكون وظيفيا مثل معنى التحرك، أو غير نفعى مثل «وقوفك على رأسك» لكى ترى اذا كنت تستطيع ذلك. ولكن كل مركب حركى ومدركه الحركى يعد تكوينا رمزيا حركيا للخبرة الشخصية التى تضيف للحياة الانسانية معنى جديدا.

وقد بينت مناقشة لانجر، عن ملاءمة أصوات المنطوقة للاستخدام كرموز، الخصائص التى تجعل المدركات الحركية والمركبات الحركية خاصة تتواءم مع التحول الرمزى تواؤما جيدا.

« ... إن الأصوات البسيطة التى نصنع منها كلماتنا يكون من السهل تماما الاتيان بها فى كل أنواع التغيرات الدقيقة، ومن السهل ادراكها وتمييزها .... ولا يستغرق الكلام جهداًضئيلاً فحسب، ولكنه فوق كل شئ لا يتطلب أى أداة، فيما عدا الجهاز الصوتى والأعضاء السمعية، التى نحملها جميعا بطريقة عادية كجزء من ذواتنا؛ ولذا فان الكلمات عبارة عن رموز متيسرة بطريقة طبيعية كما أنها اقتصادية للغاية ...

والأصوات فى حد ذاتها عديمة الجدوى، حتى أننا نتوقف عن الوعى بوجودها المادى على الإطلاق، ونصبح واعين فقط بما تحمله من مضامين، أو تسميات ، أو معان أخرى. فيبدو أن نشاطنا التصورى ينساب خلالها، بدلا من مجرد أن يصحبها ... وهى تفشل فى أن توحى إلينا انها «خبرات» فى حد ذاتها، إلا اذا لاقينا صعوبة فى استخدامها ككلمات، كما نفعل بالنسبة للغة الأجنبية أو مصطلح فنى، حتى نتقنه ونتمكن منه. ومن المحتمل أن الميزة الكبرى للرموز اللفظية هى قابليتها الكبيرة للدخول فى تركيبات. ومن الناحية العملية لا يوجد أى حد للاختبارات والترتيبات التى نستطيع أن نعملها منها .... وهنا تكمن قوة اللغة فى تجسيد المفاهيم ليس للأشياء فقط، ولكن للأشياء فى تركيبات أو مواقف» . (٤:٦١-٦٢).

وربما يمكن اعادة صياغة هذه الفقرة من خلال وصف للمركبات والمدركات الحركية إلى حد ما كما يلى:

«.. إن التغيرات البسيطة فى التوتر العضلى التى نعمل منها مركباتنا الحركية من السهل تماما الاتيان بها فى كل أشكال التغيرات الهامة، ومن السهل ادراكها وتمييزها. وهى لا تتطلب أى اداة فيما عد الجهاز الجسمى الذى هو جزء من أنفسنا؛ ومن ثم تعد المركبات والمدركات الحركية متيسرة بطريقة طبيعية كرموز كما أنها رموز اقتصادية تماما. وهذه المركبات والمدركات الحركية جزء أصيل من حياتنا، حتى أننا نتوقف عن الوعى بوجودها المادى ونصبح واعين بمضامينها. ويبدو أن نشاطنا الانسانى ينساب خلالها، بدلاً من أن يتوحد معها. وهى تفشل فى أن تؤثر فينا على أنها «خبرات» فى حد ذاتها، إلا اذا واجهنا صعوبة فى فهم أو مزاولة مركب حركى جديد، مثلما نفعل مع «مهارة» جديدة نتمكن منها. ولكن الميزة الكبيرة للرموز الحركية التركيبية – الادراكية هى استعدادها الهائل للدخول فى تركيبات. ولا يوجد من الناحية العملية أى حد للاختيارات والترتيبات التى نستطيع أن نصنعها منها. وهنا تكمن قوة «احساس – الحركة» لتجسيد المفاهيم، ليس فقط من الأشياء، ولكن من

الأشياء فى تركيبات أو مواقف».

وكلما تحرك شخص فى مواقف مختلفة كثيرة ، فان مدركا حركيا ما قد يكتسب ملابسات كثيرة للمعنى المشتق من الاستجابات الانفعالية – العقلية المرتبطة بتلك المواقف، وذلك فى الوقت الذى تصبح فيه رمزا معقدا جداً يستطيع أن «ينوب عن» المعنى أو المغزى الكلى للمواقف التى خبر فيها. فمثلا، يخبر الاحساس بحركة ضرب الكرة فى لعبة الجولف داخل سياق المعنى الكليلموقف اللعب الذى حركت فيه عصا اللعب. ويتضمن هذا السياق الاستجابات اللاشعورية والاستجابات غير الشعورية الحسية – الانفعالية للمعنى الذى يحمله الموقف بالنسبة للشخص المتحرك بالاضافة إلى ادراكه الواعى نحوها، ويعتبر المدرك الحركى جزءا متكاملاً مع السجل الحسى الكلى للموقف لدى الشخص المتحرك، وهو فى ذلك يشبه الاشكال الادراكية غير اللفظية التى يمكن تحديدها مثل البصر أو الصوت. وبناء على ذلك، فاذا استخلصناه وجردناه من السياق الموقفى، يستطيع أن يمثل أو «ينوب عن» ذلك السياق بنفس الطريقة التى يمكن أن «تمثل» بها صورة أو أغنية خبرة كلية «وتستدعى» مضامينها الحسية – الانفعالية الذهنية المعقدة فى أى فترة لاحقة. وباختصار، قد يستخدم المدرك الحركى لا كرمز حركى منفصل للخبرة الحركية فحسب، ولكن أيضاً كرمز حركى للمغزى الكلى للموقف الذى خبر فيه. وطالما أن كل المدركات الحركية تدرك داخل سياق موقف كلى، فيبدو من المحتمل أن معنى كل الرموز الحركية يميل إلى أن يصير معقدا جدا.

لذلك قد تحمل المدركات الحركية لمركبات حركية متشابهة معنى عقليا – انفعاليا مختلفا جدا كرموز حركية بالنسبة لمختلف الناس. وفقا للمعانى الواضحة والمستترة، فى المواقف التى تخبر فيها. (فمثلاً، المعنى الحركى الرمزى للمدرك الركى عن «لثنى المحكم للفخذ على مفصل المقعد»، قد يختلف تماما بالنسبة للاعب كرة القدم وراقص الباليه. لأن المعانى والمضامين فى المواقف التى فيها تحدث

ركلاتهم الهائلة ليست متشابهة) . ومع مضى الوقت قد يجمع المدرك الحركى كثيرا من المضامين المترسبة، التى قد يتعارض بعضها مع بعض، وقد يخلق مزاولة مركب حركى ما انفعالات متصارعة.

وربما يكون من الملاحظ أن المركبات الحركية الوضعية المعتادة قد اعترف بها منذ وقت طويل على أنها تعبيرات حركية رمزية للشخصية، تعكس تأثير الحوافز والدافعيات والتفسيرات اللاشعورية بالذات. ويبدو من المحتمل أن المعنى الحركى الرمزى لكل المركبات الحركية المعتادة يتضمن مركبات انفعالية متشابهة ومشتقة من ارتباطات لا شعورية مع عناصر أخرى فى خبرات حياة الشخص.

نظرية مبدئية عامة:

عرفت الخاصية المميزة للعقلية الانسانية على أنها القدرة على تحويل المدركات الحسية إلى مجردات أو رموز. وقد تبين أن الادراك الحسى للحركة – والذى يعرف بالاحساس بالحركة – قابل لذلك التحول الرمزى. ومن ثم يمكن تعريف الاحساس بالحركة على أنه مكون من مكونات العقلية الانسانية.

وقد أخضعت خبرة التحرك ككائن انسانى للتحليل، وحددت ثلاثة أشكال متميزة ولكن مترابطة : (١) الشكل التركيبى ويعرف بالمركب الحركى، (٢) الشكل الادراكى ويعرف بالمدرك الحركى، (٣) الشكل التصورى ويعرف بالرمز الحركى. وتمدنا طبيعة هذه الأشكال وعلاقاتها المتداخلة بالاحساس لنظرية مبدئية عامة عن معنى الحركة الانسانية والاحساس بها:

إن المركب الحركى هو التعبير الحركى الرمزى غير اللفظى عن معنى مدركه الحركى.

مناقشة:

ينبغى الآن اختبار صدق هذه النظرية العامة عن طريق تحديد إلى أى مدى

تبدو أنها تفسر المظاهر القابلة للملاحظة للظاهرات التى تعالجها. ومن الواضح، أن تلك العملية تمتد إلى أبعد من نطاق هذا المقال الأولى. إلا أن بعض التوضيحات قد تبين الاتجاه.

كيف يدرك أحد الأشخاص، أو يتصور حركيا، مركبا حركيا خلقه شخص آخر، كيف يخلق مركبا حركيا مماثلا من هذا التصور الحركى الأول؟ ما هو البعد الجديد الذى يضاف لمشكلة التعلم الحركى عن طريق الاهتمام بالرمزية الحركية للمدرك والمركب الحركى؟ هل تمدنا الفروق فى الرمزية الحركية عن «الثنى المحكم للفخذ على مفصل المقعد» بتفسير للصعوبة المشتركة التى قد يخبرها الرياضى والراقصفى محاولة مزاولة كل منهما لدور الآخر فى «مركب حركى – مدرك حركى» مماثل؟ وأن استكشاف المغزى الحركى الرمزى لمدركات حركية بدنية معتادة قد يقترح طرقا للاقلال من الصعوبات التى تواجهنا عادة فى محاولة «تعليم اتخاذ وضع معين»، أى انشاء «مركب مدرك حركى» وضعى جديد.

وربما يجاب بطريقة مبدئية عن السؤال المحير عن تحديد «نوعية الحركة» بمعرفة أن المركب الحركى ومدركه الحركى هما رمزان حركيان، وان الفروق الأساسية فى «الكيف» للمركبات الحركية المشابهة تمثل الفروق الأساسية فى مغزاها كرموز حركية بالنسبة للشخصين الممارسين.

هذه الأمثلة القليلة تقترح اتجاهات لمشكلات كثيرة تتعلق بالمركبات والمدركات الرمزية الحركية التى يتألف منها برنامج التربية البدنية، ولكن هذه ينبغى أن تنتظر مزيدا من البحث. إلا أننا نعتقد أن فلسفة الحركة، التى ربما تطورت من بحث تلك المشكلات، تستطيع أن تعطى دلالة جديدة «للتربية البدنية» عن طريق ابراز المعانى والقيم الكامنة فى «احساس – الحركة» باعتباره أحد جوانب قدرة الانسان على فهم نفسه والعالم الذى يعيش فيه.

المراجع

ملاحظة : حيثما تكون قد نشرت طبعتان أو أكثر من الأعمال المستخدمة فى هذه الدراسة، فاننا نشير الى الطبعة التى تكون فى متناول القارئ العام أكثر من غيرها.

1. Cassirer, Ernest, An Essay on man: An Introduction to a Philosophy of Human Culture. New York: Doubleday and Co. (Doubleday Anchor Books A3), 1956 (Originally published by Louis Stern Memorial Round, Yale University Press, 1944).

وهو خلاصة لعمل كاسيرر فى فلسفة التحول الرمزى، مع الاشارة الى صفات الانسان التى يتفرد بها وأهميتها فى تطور الثقافة الانسانية.

2. Ittelson, William H. and Hadley Cantril, Perception: A Transactional Approach, New York: Doubleday and Co. (Doubleday Papers in Psychology Dpp 7), 1954.

وهو عرض لطبيعة الادراك مع تضمينات لنمو علم النفس العلمى.

3. Langer, Susanne, K., Feeling and form. New York: Charles Scribner's Sons1953.

وهو نظرية فى معنى الاشكال الفنية، وتتضمن الرقص، متطورة عن كتابها التالى.

4.---------- Philosophy in a New Key. New York: The New American Library (A Mentor Book M25), 1948. (Originally published by Harvard University Press 1942).

وهو عبارة عن مبادئ فلسفة التحول الرمزى معروضة للقارئ العام، ويتضمن منطق الاشارات والرموز، وطبيعة المعنى، وطبيعة العقل الانسانية.

5.---------- Problems of Art. New York: Charles Scribner's Sons 1957.

وهو عشر محاضرات فلسفية تعطى تمهيدا عاما لنظرية لانجر فى الاشكال غير اللفظية.

6. Sherrington, Charles S., Man on His Nature. New York: Doubleday and Co, (Doubleday Anchor Books A15), 1953, (Originally Published by Cambridge University Press in 1940, with a revised edition in 1950).

ويتضمن الأساس الطبيعى للحياة، مع التأكيد على الوعى الانسانى وأصوله فى المادة الحية. وهو من عيون الكتب فى فقه العلم المعاصر.

ملحق "و"

مثال لنقد نظرية

يغلب أن تكون النظرية غير ثابتة أو مستقرة، وخاصة فى المراحل الأولى من تكوينها، ولكن هذا لا يعد عائقاً عن التقدم. ولا تبنى النظرية المقترحة لكى تخلد؛ ولكنها تقام لكى يشكل منها نظرية أفضل فى المستقبل. فبعد تكوين نظرية ما، يتولى الباحث وزملاؤه تحليلها تحليلا ناقدا، ويقومون بدراسات للتثبت من مدى صدقها. ونتيجة لعملهم قد يرفضون النظرية، أو يقترحون ايضاحات أو تعديلات أو اضافات تؤدى إلى تكوين نظرية تلقى قبولاً أكثر. ولتوضيح ذلك باختصار نذكر المثال التالى، قام هوبارد (Hubbard)[1] بعد ما نشر الفلدت وميثى نظريتهما عن الحركة والمعنى (ملحق هـ) بوقت قصير – بتقصى النظرية بعناية وقدم النقد التالى:

على الرغم مما للنظرية الجديدة عن الحركة والمعنى من وجاهة وأهمية، إلا أنه يشوبها مواضع ضعف عديدة. فالمغالطة الأساسية تقع فى مفهوم التغذية المرتدة الحسية الحركية كما وردت فى عبارة: يزودنا المدرك الحركى بسجل حسى ... حتى فى الوقت الذى يضبط فيه الاستجابة أو يوجهها (ص ٢٦٩). أى أن المدخل الحركى، أو المدرك الحركى هو نتيجة للعمل العضلى الذى يسبب الحركة وللحركة. ولذلك فالاحساس بالحركة ميكانزم أصيل لتمييز الخطأ. ولكن الافتراض بأن الاساس بالحركة يميز الأخطاء فى الناتج فى الوقت الملائم لكى يغير الحركة التى تؤدى إليها، يعد موضعا للتساؤل والشك الشديد فى حالة الحركات السريعة الماهرة.

وكمثال بسيط، قد يحس الكاتب الماهر على الآلة الكاتبة بأنه قد ضرب مفتاحا خاطئاً ويتوقف عن الكتابة لكى يراجع بصريا ما كتبه. ونادرا جدا ما يحدث أن

---

1. Alfred, W. Hubbard, Comments on the Article by Lois Ellfeldt and Eleanor Metheny, Movement and Meaning: Development of a General Theory, Research Quarterly, 30 (My, 1959): 244.

يوقف الكاتب الضرب فى الوقت المناسب لكى يمنع الخطأ، أو فى الوقت المناسب لكى يحول دون ظهور حروف زائدة. ومن الأمور غير المعروفة حتى الآن ما اذا كانت معرفة أن المفتاح الخطأ هو الذى تم الضرب عليه، تأتى نتيجة للتباين بين المادة المنقولة وبين الرمز الحركى أو التباين بين «الرمز الحركى» المؤدى إلى و «المدرك الحركى» الناتج من الضربة. والنقطة الهامة هى أن الخطأ البادى يميل بقوة إلى أن يقع، وأنه نادرا ما تحدث التغذية المرتدة فى الوقت المناسب لكى تمنع الخطأ. فمنع الخطأ، حينما يقع، يكون فى شكل وقف الانتاج وقتيا. ففى الألعاب الرياضية أو الرقص أو العزف على البيانو، حيث يتطلب الموقف مزاولة مستمرة، قد يلاحظ الخطأ، ولكن العملية العامة تمضى قدما.

وقد يكون الاحساس بالحركة مميزا للخطأ، ولكن ليس مصححا للخطأ، فى الحركات السريعة، بسبب الخاصية الكامنة للنظام العصبى العضلى. ففى الحركات السريعة الماهرة، وخاصة تلك التى تتضمن قطاعات كبيرة من الجسم، يسبق القطاع القوة المؤثرة للعضلة أو العضلات مؤديا إلى الحركة. ولذا يكون الضبط كامنا فى تركيبة القوى العضلية المؤدية إلى الحركة. وعلى الرغم من الاحساس بالخطأ أثناء اداء الحركة، فان الخطأ يتم، ما لم تقف قوة مضادة أمام أداء الحركة. عندئذ تعاد الحركة وتبدأ من جديد. وفى بعض الأحيان يمكن أن يتم التعويض عن الأخطاء المحسوسة خلال الاحساس بالحركة فى ضربات لاحقة من الأنماط الحركية المتسلسلة. وقد تنقذ النتيجة جزئياً. ومن الطبيعى أن الأخطاء قد تصحح فى ممارسات لاحقة للمهارة. وبصفة عامة . على الرغم من أن المدخل الحسى حركى يشبه شيئا ينساب نافذا، فأنه قد يبين الخطأ الذى يقع، ولكن ليس فى الوقت المناسب لمنعه.

وثمة عيب ثان كبير فى النظرية الجديدة هو اهمال أو عدم اعتبار الدور الحيوى الذى تقوم به المدخلات الحسية الاخرى فى تشكيل الأداء الحركى الماهر. وتقيم التعريفات (ص ٢٦٨) مركبا هرميا يتدرج من الفعل إلى المفاهيم التى تستند على

الاحساس بالحركة، ولكن الاحساس بالحركة بدون لمس وضغط ورؤية يكون احساسا عقيما نسبيا، وتتوقف كيفية ومعنى وفاعلية الأداء الحركى على التأثيرات المرئية. فالبصر يمدنا بصفة عامة بالتغذية المرتدة الأساسية. التى تتعلق بالتأثير الخارجى لحركاتنا. كذلك يمدنا البصر بأساس لفهم حركة الآخرين. وينشأ كثير من الرموز الحركية من الادراك البصرى – أى أن الرؤية والمحاولة أمران عاديان. وغالبا ما يحدد التحليل البصرى للأداء الحركى بواسطة ملاحظين ماهرين (مدربين) مصدر الأخطاء الحركية، ويؤدى إلى أداء أفضل – ومن المحتمل إلى رموز حركية أفضل – خلال الحوار والتوضيح عن طريق الأداء.

إن مدخلات الاحساس بالحركة واللمس والضغط تصحب صدور الحركة وتسبق التأثير البصرى. ويستطيع الممارس أن يتنبأ بالنتيجة المرئية من هذه المدخلات – حالما يتعلم تفسيرها. وقد يشعر بالفارق بين أداءين ولكنه لا يستطيع أن يدرك الحركة الجيدة عن طريق الاحساس بالحركة حتى يأتى بها. انه لا يستطيع أن يتنبأ بنتيجة الأداء من الشعور أثناء الاتيان بالحركة، حتى يحدد أى العلامات من الاحساس بالحركة واللمس والضغط ترتبط بالأداء الجيد. وإلا فان الأخطاء القديمة تدرك على أنها أداء جيد. ومن الواضح أن الرؤية ضرورية للاحتفاظ بمركز الصدارة فى اللعب فى حالة التنافس مع الخصوم. ولكن الفرد الذى ينفذ أداء رتيبا تمرس عليه وأتقنه فى الرياضة البدنية (الجمناستيك) أو الرقص على الجليد، حيث يؤدى الحركات منفردا – قد يعمل بطريقة تصورية على أساس الاشارات من الاحساس بالحركة واللمس والضغط. أنه يستطيع ذلك، ولكن الحرمان الجزئى أو الكلى من الرؤية يحدث ضعفا كبيرا فى الأداء (١). ويطرح هذا الفكرة القائلة بأن الاحساس بالحركة، حتى مع اللمس والضغط، ليس أساسا كافيا لضبط المهارات التى سبق أن مثلت حركيا بالرموز تمثيلا جيدا.

أما العيب الثالث فهو ببساطة المبالغة بغرض التأكيد. فعبارات مثل : المركب الحركى لا يمكن وصفه بالتفصيل أبدا، والاحساس بالحركة،لا يمكن أن يوصف فى

كلمات أبدا، والتصورات الذهنية للادراك الحسى حركى لا يمكن التعبير عنها فى رموز من أى تصورات حسية أخرى – هذه العبارات عرضة للتساؤل والشك الكبير. فعبارة رفع فلان ذراعه تعتبر دقيقة وكافية لوصف الحدث. فوصف أى حركة بالتفصيل يعد أمرا معقدا للغاية، ومن المحتمل أن يكون عديم النفع. ويمكن وصف أشكال الديناميكية، على الرغم من أن الوصف الدقيق قد يربك غير المتخصص. وبالمناسبة، فان الحركة الانسانية تتألف من دفعات عضلية منفصلة أكثر من تغيرات مستمرة فى التوتر فى كل نسيج عضلى للجسم. إن الاحساس بالحركة يمكن أن يشارك. واستهلال العبارات بـ «ينبغى أن تحس كأن» يوجه الانتباه إلى احساسات حسية حركية ولمسية واحساسات بالضغط، وتوجيه شخص لكى يحاول هذا الاحساس غالبا ما يكون أمرا مثمرا. وقد لا يعبر عن «الرمز الحركى» و «المدرك الحركى» و «المركب الحركى» بطريقة اجرائية، ولكن هذا لا يعنى أنها غير قابلة للتعبير عنها أوغير قابلة للاستخدام فى التفاهم. إن الكلام استجابة حركية والتفكير يجرى فى ضوء حركات غير ظاهرة. فنحن نترجم الكلمات إلى حركة والحركة إلى كلمات. ونعبر باللفظ عن المفاهيم البصرية، ونتصور بصريا المفاهيم اللفظية، ونعبر عن الأفكار بالحركات. واذا كان راقص يستطيع أن يوصل المفاهيم دون محادثة، فان المحادثة قد توصل المفاهيم بدون حركات جسمية كبيرة – مع التسليم بأن كلا منهما قد يضل عن المعنى السليم فى الترجمة، وأن كلا الترجمتين قد تؤديان إلى كلام مبهم.

وفى النهاية ، فان «معرفة أن المركب الحركى ومدركه الحركى كلاهما رمز حركى» ، «وأن هذه لا يمكن التعبير عنها فى رموز من أى تصور حسى آخر» ، يجعل كل الحركة والأخطاء رمزية حركية ولا يمكن تناولها. ويؤدى الضبط الآلى للتغذية المرتدة للمركبات الحركية بواسطة المدركات الحركية، إلى جعل انعكاس الحركة والأخطاء ثابتا لا يتبدل ما دامت الحركة هى صورة حركية للنمط الرمزى. لذلك، اذا حاولنا تلخيص موقف المؤلفين، ولكن دون قصد تحريف المعنى الذى قصدوه بواسطة اقتباس غير عادل، يبدو أننا نجد للحركة أصلاً لا يمكن تناوله وطبيعة ثابتة لا تتبدل،

الأمر الذى يقدم للتربية البدنية مشكلة غير قابلة للحل ويجعل من المفروغ منه أن أى ادعاء لتعليم أو تدريب الناس على مهارات حركية – ليس الا ضربا من الخداع. ويمكن اعادة صياغة النظرية العامة (ص ٢٧٢) بحيث تقرر أن الحركة الانسانية هى أداء ذو معنى قائم على معنى الحركة. وهذا لا يلخص النتاج الكثيرة التى تتعلق بالحركة والادراك وعلاقاتهما، ولكنها تترك الباب فى النهاية مفتوحا للتعلم – الفرد

هوبارد جامعة الينوى ، أوربانا، الينوى
(Alfred W. Hubbard, University of Illinois Urbana Illinois).

المراجع

1.Graybiel, Ashton. Et al., Russian Studies of vision in Relation to Physical Activity and Sports. Research Quarterly, 26: 480-85; Dec-1955.

ملحق "ز"

مثال لنظرية سيكولوجية

ليس من السهل أن نجد فى الدراسات التربوية أمثلة لتطور فروض على جانب من التعقيد والتركيب مصاغة بشئ من الدقة. ومن المسلم به أنه توجد تقريرات بسيطة نسبيا فى هذا الصدد، إلا أننا لكى نجد أمثلة أكثر تقدما ودقة، فان علينا أن نتحول إلى مجالات أخرى. ويقدم لنا المثال التوضيحى التالى من ميدان علم النفس[1] نظرية الخطأ التى تتضمن أربع مسلمات. لاحظ العناية التى أوليت لتعريف المصطلحات، وتقرير المسلمات، والاستدلالات التى اشتقت من واحدة منها.

التعريفات:

الخطأ:

استجابة تختلف عن تلك الاستجابة الملائمة للوضع الحركى القائم، حيث تكون هذه الاستجابة ملائمة لأجزء أخرى من مركب المثير.

الاستجابة:

سلوك عضلى مركب يمكن ملاحظته بواسطة الفرد.

الحالة الحركية:

توجيه الجسم لأداء سلوك معين، مشتق من كل من التعليمات التى يوجهها المختبر أو المفحوص لنفسه والتوجيه الجسمى للشخص معا. ونستطيع إلى حد ما أن نتوصل اليه عن طريق سؤال المفحوص عما يقصده أو عما قصد إليه، أو عن طريق اقامة معيار موضوعى لتحديد ما اذا كان التوجيه الجسمى سوف يسمح بأداء العمل أم لا.

1. R.B. Ammons, "Errors: Theory and Measurement", Kentuky Symposium: Learning Theory, Personality Theory and Clinical Research New York: John Wiley & Sons Inc., 1954, p124.

الاستجابة الملائمة:

الاستجابة التى يقول الفرد أنه يقصد، أو قصد، أن يأتى بها والتى توجه لها من الناحية الجسمية، هى الاستجابة الملائمة للوضع الحركى. والاستجابات الملائمة للأجزاء الاخرى من مركب المثير هى تلك الى يأتى بها من حين لآخر لو أن تلك الأجزاء من مركب المثير كانت غالبة.

مركب المثير:

هو المكونات المختلفة التى تكون المثير، مثل المثيرات الصادرة من الوضع الحركى والمثيرات الحافزة الخاصة والمثيرات الخارجية. ويمكن تغيير أى واحد من هذه المثيرات بصورة مستقلة نسبيا، مما يؤدى إلى تغيير مركب المثير.

سيطرة أحد مكونات مركب المثير:

يكون المثير الحافز أكثر غلبة كلما زادت قوة الحافز. فحينما يطلب من المفحوص أن يصف موقفا ما، يكون أحد مكونات المثير مسيطرا إلى الحد الذى يجعل ذكره فى الوصف يأتى مبكرا. وفى الغالب ينبغى أن تستخلص هذه السيطرة من التاريخ الماضى للفرد. وقد لا يكون التقرير دقيقا من وجهة نظر المختبر، كما هو فى حالة الفرد الذى يكره دائما شقيقته ويقرر الآن أن عاطفته هى عاطفة حب ومودة، إلا أنه يتصرف كما لو كان يكرهها...

المثيرات الحافزة:

وهى تلك المثيرات التى تلاحظ خاصة بواسطة الكائن الانسانى، من حيث ارتباطها بالجوع أو العطش او الاحباط الجنسى أو الخوف أو القلق إلى غير ذلك. ويستطيع المرء أن يستنتج وجود تلك المثيرات فى ضوء قوة الحافز.

المثيرات الخارجية:

وهى تلك الطاقات البيئية التى تؤثر فى المستقبلات الحسية عند الكائن الحى.

فحينما يكون الكائن الحى موجها بالطريقة التى بها يمكن أن يتأثر المستقبل الحسى بالطاقة، وتكون الطاقة كافية لاستثارة المستقبل الحسى، فاننا عادة ما نفترض حدوث الاستثارة.

قوة ميل الاستجابة:

وهى كمون الاستجابة، والقوة الجسمية للاستجابة، واحتمال حدوث الاستجابة فى حالة وجود، أو مباشرة بعد وجود، مركب مثير معين.

تماثل المثير:

تكون مركبات المثير متشابهة على قد ما تحوى من تاريخ الفرد من حيث الوقت الذى شرب فيه مثلا، أو الوقت الذى أكل فيه، أو عدد المرات التى تتبع فيها مركب مثير معين نتائج سارة أو غير سارة، إلى غير ذلك. ولذلك فان المثيرات الحافزة يمكن أن ترتبط بحوافز أولية أو ثانوية كما تصورها هل (Hull). وتعتبر الانفعالات حوافز.

الثواب:

إشباع حاجة ما، أو الوصول إلى موضوع هدف، أو تجنب استثارة مؤلمة ....

المسلمات:

المسلمة (١):

بالنسبة لأى مكون أو مركب مثير، يوجد عدد من الاستجابات الممكنة. وتختلف قوى ميول الاستجابة. ولذا يوجد ترتيب هرمى للاستجابات من حيث «القوة» بالنسبة لأى مكون أو مركب مثير ...

المسلمة (٢):

كلما تشابه مكون أو مركب مثير مع مكون أو مركب مثير آخر كان يستدعى استجابة فى الماضى بطريقة منتظمة، تزايدت قوة الاستجابة التى من هذا النوع والتى

تستدعى الآن بواسطة المثير الجديد ...

المسلمة (٣) :

كلما قوى الحافز ، قويت الاستجابة.

المسلمة (٤) :

إن مكونات مركب مثير ما قد تستدعى، فى حالة انعزال كل منها، استجابات مختلفة. وحينما تندمج المكونات فى مركب المثير، وتتزايد سيطرة مكون من المكونات وتتزايد قوة ميل الاستجابة التى ترتبط معه، يكون من المحتمل بدرجة أكبر أن يستدعى المركب المثير هذه الاستجابة.

الاستدلالات:

الاستدلال (٤أ) :

اذا كانت هناك استجابة ما يستدعيها بانتظام حافز منخفض وتستدعى الآن بواسطة حافز مرتفع من نفس النوع الراهن، فاننا سوف نلاحظ تزايدا فى الأخطاء، على أن تكون ميول الاستجابة الأقوى للوضع الحركى وللحافز مختلفتين وتلك الخاصة بالوضع الحركى غالبة.

الاستدلال (٤ ب) :

إذا كانت هناك استجابة تستدعى بانتظام بواسطة حافز واحد، وتغير الحافز إلى حافز آخر بدون تغيير مكونات المثير الأخرى (وخاصة الوضع الحركى) ، فانه سوف تكون هناك أخطاء أكثر، اذا كانت الاستجابة الملائمة الغالبة لمكون المثير – الحافز من الحافز الأصلى تشبه تلك الخاصة بالوضع الحركى، ولكن تكون تلك الخاصة بالمثير الحافز الجديد مختلفة عن تلك الخاصة بالوضع الحركى، مع بقاء الوضع الحركى كما هو.

الاستدلال (٤ جـ) :

بقدر ما يسيطر مكون مثير واحد على المركب الكلى للمثير، فان الاستجابات المتتابعة التى يأتى بها فرد من الأفراد سوف تكون أكثر تشابها مع بعضها البعض.

وتؤدى الانفعالات القوية الى نمطية الاستجابات، كما يفعل «الوضع الحركى» الناتج من التعليمات (الموجهة للمفحوص)، وكما نفعل «نفس» الاستثارة المادية. ففى التداعى الحر، سوف يتكلم الفرد عن المجالات المشكلة أكثر من المجالات الأخرى. أما فى حالة الأخطاء، فاننا نجد أن أنواعا معينة تتكرر كثيراً، مثل أنماط معينة من زلات اللسان وأنواع معينة من الحوادث عند الشخص الأكثر عرضة للحوادث. هذه الأخطاء ينبغى أن تشير إلى مجالات الحياة التى يكون لدى الفرد مشكلات فيها، ومن ثم تكون ذات قيمة تشخيصية للاخصائى الاكلينيكى.

الاستدلال (٤د) :

عندما تكون ظروف المثير الأخرى متشابهة تقريباً، فانه إذا استثير شعور نحو خطأ ما فاننا نحصل على استجابات واقعية، مرتبطة بوضع أو انفعال أو حافز مماثل ، بسرعة أكبر مما لو لم يستثر أى شعور.

ملحق "ح"

مثال لنموذج

لقد أصبح مصطلح نموذج فى كتب العلوم السلوكية الحديثة مصطلحا شائعاً [١]. وكما تزايد فى استخدام الباحثين للمصطلح، أخذ يكتسب معانى أوسع وأكثر تنوعا. وهو يستهدف ، بصفة عامة، ايجاد تركيب أو هيكل يمكن الفرد من أن يقدم المفاهيم بطريقة يستطيع بها الباحثون أن يتوصلوا إلى استبصار مفيد فيما يدرسون من ظاهرات. ويستخدم بعض الباحثين مصطلح «نموذج» كمرادف لنظرية، وخاصة للنظرية التى تكون تأملية أو كمية بدرجة كبيرة. ويستخدم البعض هذا المصطلح لوصف الهيكل المستخدم فى تصميم شئ مشابه. فمثلاً، قد يستخدم العلماء نظرية فى ميدان معروف عنه الكثير، كنموذج لتكوين نظرية فى ميدان آخر لا يعرف عنه إلا القليل. فقد استخدمت النظرية البيولوجية، على سبيل المثال ، كنموذج للنظرية الاجتماعية.

وقد صمم جيلفورد وميريفيلد (Guilford & Merrifield)نموذجا ينظم العوامل العلقية داخل نظام معين. ويعرفان النموذج على أنه «مجموعة من التكوينات حددت بحيث تكون ارتباطاتها الشكلية واضحة» [٢]. وهما يصوران بنية العقل فى شكل مجسم قائم الزاوية ذى ثلاثة أبعاد، كما هو موضح فيما يلى، ويحددان مصطلحاتهما بعناية [٣].

«إن التكوينات فى هذا النموذج هى القدرات الفردية، أى الخلايا فى المصفوفة ذات الأبعاد الثلاثة. والارتباطات الشكلية بين التكوينات يمكن الاستدلال عليها من

---

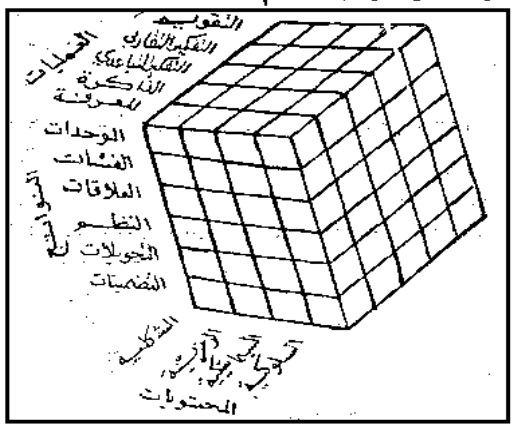
1. May, Brodbeck, "The Philosophy of Science and Educational Research", Review of Educational Research, 27 (December, 1957): 436.
2. I.P., Guiford, and P.R., Merrifield, The Stucture of Intellect Model: Its Uses and Implications Reports from the Psychological Laboratory, University of Southern California, 24 (April, 1960)p.13
3. Ibid., p. 13

المجالات ذات الأبعاد الثلاثة للتصنيف: العملية، والمحتوى، والنتائج. وتعتبر هذه الأبعاد الثلاثة مستقلة من الناحية الشكلية، لكى لا يستبعد منطقيا من النظام أى تجميع للعملية والمحتوى والناتج».

ولا يعتقد الباحثان أن النموذج كامل، وأن مواضع العوامل فيه ثابتة باستمرار. ويتوقعان أن تؤدى الأدلة التجريبية الاضافية إلى بعض التعديلات. وهما يشيران إلى أن [١]:

«النموذج يستخدم كنظرية حينما توضح الارتباطات بين تكويناته وبين العالم التجريبى فى صورة فروض علمية. ويتوقف قبول النظرية على نمطين من التحقيق. الأول؛ ينبغى أن تتأيد العوامل الموجودة من قبل على أنها متميزة عن بعضها، عندما تفسر من حيث موضعها فى النموذج. الثانى؛ ينبغى أن تشتق عوامل جديدة فروضها من النموذج، ويجرى التحقق من وجودها المنفصل».

وفى الوقت الحاضر ، يختبر الباحثان ما اذا كانت القدرة الفريدة غير المعروفة التى يتنبأ بها بواسطة النموذج توجد فى الواقع ككيانات متميز؛ [٢]. وقد استخدم النموذج «كأساس التقدير مبدئى لمشكلات المنهج فى التربية، من حيث علاقتها بتعليم القراءة، وكأساس لتوجيه منظم بالنسبة للاختبارات النفسية». [٣]



1. Ibid., p. 13
1. Ibid., p. 2
1. Ibid., p. 3

التعريفات:

لقد وضحت المفاهيم الكبرى فى شكل (أ). وسوف نبدأ بأنواع العمليات وننتهى بأنواع النواتج، معرفين أيضا المقاييس نفسها.

العمليات:

وهى الأنواع الكبرى من الأنشطة أو العمليات الذهنية؛ أى تلك الأشياء التى يفعلها الكائن الحى مع المواد الخام للمعلومات (٢).

المعرفة:

وهى الاكتشاف، أو الوعى، أو اعادة الاكتشاف، أو معرفة المعلومات فى أشكال مختلفة؛ أو الادراك أو الفهم.

الذاكرة:

الاحتفاظ بالمعلومات فى أى شكل.

الإنتاج التباعدى:

توليد معلومات من معلومات معطاة، حيث يكون التأكيد على تنوع ما ينتج من نفس المصدر.

الإنتاج التقاربى:

توليد معلومات من معلومات معطاة، حيث يكون التأكيد على الوصول إلى نواتج فريدة أو مقبولة بالاتفاق العام أو الوصول إلى أحسن النواتج.

التقويم:

الوصول إلى قرارات أو عمل أحكام تتعلق بصلاحية (صحة ملاءمة، سلامة ، كفاية ، الرغبة فى) المعلومات فى ضوء معايير التطابق والاتساق وتحقيق الهدف.

المحتويات :

تشكيلة عامة من المعلومات.

المحتوى الشكلى :

معلومات فى شكل محدد، كما تدرك أو كما تستدعى فى شكل صور. ويتضمن مصطلح «شكلى» درجة ما من التنظيم أو التركيب.

المحتوى الرمزى :

معلومات فى شكل علامات، ليس لها مدلول فى حد ذاتها أو بذاتها. مثل الحروف أو الاعداد أو العلامات الموسيقية إلى غير ذلك.

المحتوى السيمانتيكى :

معلومات فى شكل معان تصبح الكلمات مرتبطة بها بصفة عامة، وبالتالى تلاحظ أكثر فى التفكير اللفظى، وتتضمن فى عمل الاختبارات اللفظية، حيث يدلل على الأشياء بكلمات ينبغى أن تكون معروفة.

المحتوى السلوكى :

معلومات، غير لفظية بصفة أساسية، داخلة فى التفاعلات الانسانية، حيث يكون الوعى باتجاهات وحاجات ورغبات ومقاصد وأفكار الأشخاص الآخرين وأنفسنا ذا أهمية.

النواتج :

نتائج من معالجة الكائن الحى للمعلومات.

الوحدات :

بنود معزولة أو محددة نسبيا من المعلومات لها خاصية «الشئ».

الفئات :

تجمعات من بنود المعلومات تجمع بسبب خصائصها المشتركة.

العلاقات :

ارتباطات معروفة بين وحدات المعلومات تستند على متغيرات تنطبق عليها.

النظم :

تجمعات منظمة أو مركبة من بنود المعلومات؛ أو هى مركبات من أجزاء مرتبطة أو متفاعلة بعضها مع البعض الآخر.

التحولات :

تغيرات فى المعلومات القائمة أو المعروفة أو فى استخدامها، كما هو الحال فى الإنتاج.

التضمينات أو اللوازم :

استخدام المعلومات فى شكل توقعات وتنبؤات ومقدمات ومترتبات.