أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الاول المتوسط

إعداد
ظبية بنت جار الله فلاح القحطاني
ماجستير التربية – تخصص المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الملك خالد

أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط

المستخلص:

هدف البحث إلى تعُرف أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلُّم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط. وللتحقق من هدف البحث، تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث قامت الباحثة بتصميم برنامج الإلكتروني مدمج، وإعداد أداتي البحث المتمثلة في اختباري التحصيل ومهارات التفكير الناقد في وحدة "الأعداد الصحيحة"، واختيار عينة عشوائية قدرها (٥٠) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمنطقة عسير، وتم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين: تجريبية مكونة من (٢٥) طالبة درست وفق التعلُّم المدمج، وضابطة مكونة من (٢٥) طالبة درست باستخدام الطريقة المعتادة. وتم التحقق من تكافؤهما بتطبيق الاختبارين قبليًا على مجموعتي البحث. وقد تم تطبيق تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٦هـ/ ١٤٣٧هـ، تم بعدها تطبيق الاختبارين على المجموعتين. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري التحصيل ومهارات التفكير الناقد لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما كان للتعلُّم المدمج أثرًا في رفع التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط. وفي ضوء هذه النتائج قدمت الباحثة بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: **التعلُّم المدمج، التحصيل، مهارات التفكير الناقد، تدريس الرياضيات.**

مقدمة البحث:

يشهد العصر الحالي تطورات وتغيرات سريعة في كافة المجالات ناتجة عن التقدم الكبير الذي يمثله التعليم في الارتقاء بالشعوب والأمم، حيث أصبح الاعتماد على التعليم السائد والذي يكون فيه دور المتعلم مجرد مستمع متلقي للمعلومات أمر غير مجدي لتطوير العملية التعليمية، لذلك تسعى العديد من المؤسسات التعليمية إلى إيجاد طرائق تدريس فعالة بحيث يكون دور المعلم مبسطًا ومصممًا للخبرات، ودور المتعلم ايجابيًا ونشطًا.

وتُعد الرياضيات من المكونات الأساسية للثقافة التي لا يمكن الاستغناء عنها في جميع ميادين الحياة ذلك أن الرياضيات ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات؛ بل أبنية محكمة تتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقًا مكونًا في النهاية بنيانًا متكاملًا، وهذه

البنى الرياضية هي إحدى السمات الفكرية للرياضيات (العزاوي، ٢٠٠٢). والرياضيات كمادة دراسية ليست بمنأى عن التغيرات الحادثة في المجتمع؛ فهي من أهم المجالات المعرفية في العالم لما لها من طبيعة خاصة وأساليب منهجية، بل إن أثرها كعلم يمتد ليعمل تأثيره في جوانب الحياة كافة، ويستخدمها الفرد في معظم سلوكياته الحياتية، كما تعتمد عليها المواد والعلوم الأخرى فلا يوجد فرع من فروع المعرفة إلا وتدخل فيه الرياضيات بشكل أو بأخر حتى سميت بملكة العلوم (عبد القادر، ٢٠٠٦).كما أن الرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوي على ترتيب المعلومات، وتنظيمها وإعادة شرحها وترتيبها، وتنطوي أهداف تدريسها في مختلف الدول على تنمية مهارات التفكير المختلفة.

وتُعد مشكلة تدني التحصيل من أهم المشكلات التي تعوق المدرسة الحديثة، وتحول بينها وبين أداء رسالتها على الوجه الأكمل، وقد آن الأوان لكي تنال هذه المشكلة حظها من الاهتمام لما لها من آثار سلبية خطيرة تضر بالمدرسة والمجتمع، ويستطيع كل من مارس التدريس أن يقر بوجود هذه المشكلة في كل فصل دراسي تقريبًا، حيث يوجد مجموعة من المتعلمين الذين يعجزون عن مسايرة بقية الزملاء في تحصيل المنهج المقرر واستيعابه، وكثيرًا ما تتحول تلك المجموعة إلى مصدر شغب وإزعاج، مما قد تتسبب في اضطراب العملية التعليمية داخل الصف أو اضطراب الدراسة بصفة عامة داخل المدرسة (علي، ٢٠٠١؛ هريدي، ٢٠٠٣).

وفيما يختص بواقع تحصيل الرياضيات فإن انخفاض مستوى تحصيل المتعلمين في الرياضيات تعد واحدة من أهم المشكلات التي تتحدى الباحثين في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، وقد أكدت البحوث والدراسات السابقة، مثل دراسات كلٌّ من: (الخيري، ٢٠٠٧؛ طريف، ٢٠٠٠؛ الغامدي، ٢٠٠٤) إلى أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه الطلاب عند دراستهم للرياضيات ترجع إلى طرائق التدريس المستخدمة، والتي أثبتت وجود علاقة قوية بين أساليب التدريس والتحصيل في الرياضيات، وأن هناك تأثيرًا دالًا على التحصيل في الرياضيات لأسلوب التدريس المباشر إذا ما قورن بأسلوب التدريس غير المباشر.

ولقد أوصى الدين الإسلامي الحنيف بالتفكير بشتى أنواعه، حيث إن قدرة الإنسان على التفكير هي من جعلته أهلًا للتكليف بالعبادات، وتحمل مسؤولية الاختيار وهذا ما جعله أهلًا للخلافة في الأرض، وقد رفع الله من قيمة التفكير في قوله سبحانه وتعالى: ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لاَ يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُوْلُوا الأَلْبَابِ﴾ (سورة الزمر، الآية ٩).

كما يُعد التفكير الناقد أحد أهم أنواع التفكير التي يجب أن تولى اهتمامًا من قبل معلمي الرياضيات بشكل خاص والقائمين على العملية التعليمية بشكل عام، حتى يستطيع

المتعلم أن يميز بين الصالح من المعلومات والأفكار التي يتلقاها، وعدم تقبل أي عادات وتقاليد سواء كانت موروثة أو وافدة إلا بعد إعادة النظر فيها وإصدار الأحكام المنطقية عليها (روفائيل ويوسف، ٢٠٠١).

ولقد أوصت العديد من المؤتمرات والدراسات التي أجريت في التفكير الناقد وأهمية تنمية مهاراته إلى ما يلي (عبد القادر، ٢٠٠٦، ص. ١٢٩):

- أهمية تنمية قدرات المتعلمين على التفكير في مستويات عليا مثل القدرة على التحليل والنقد وحل المشكلات والابتكار.
- ضرورة تطبيق برامج واستراتيجيات تعليم مهارات التفكير الناقد في جميع المواد الدراسية بمختلف المراحل الدراسية.
- ضرورة تضمين مهارات التفكير الناقد في مناهج الرياضيات بصفة خاصة والمناهج الدراسية بوجه عام.
- إثراء عمليتي التعليم والتعلم بمهارات التفكير الناقد أثناء تقديم المفاهيم الرياضية.

وتعددت الآراء ووجهات النظر في تحديدها لمهارات التفكير الناقد، فقد توصلت بعض الدراسات إلى أن أهم مهارات التفكير الناقد هي: معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والتقويم (مصطفى، ٢٠١١). أما أنيس (Ennis، 1985) فقد حدد مهارات التفكير الناقد والتي تمثلت في معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج (قطامي، ٢٠٠١).

وقد أشارت دراسة بيرقيس (Burges)، 2009 إلى أن التعلم الإلكتروني المدمج يشجع الطلاب ليصبحوا مفكرين ومعتمدين على أنفسهم.

ومع ظـهور التقنيات الحديثة، ممثلة في الحاسوب والإنترنت وظهور المقررات الدراسية الإلكترونية، دعت الحاجة الملحة إلى مواكبة التطور المعرفي الذي يتيح التفاعل بين المتعلم وموضوع التعلم، والذي قد يحقق إمكانية حل مشكلة التحصيل والتفكير الناقد لدى الطالبات في مادة الرياضيات.

وبالرغم من أهمية التعلم الإلكتروني فإنها ظهرت سلبيات في هذا النوع من التعلم؛ مثل غياب أو إهمال الجوانب الإنسانية، والاجتماعية، والوجدانية، فضلًا على أنه تعليم باهظ التكلفة؛ مما أدى إلى ظهور تعلم جديد وهو التعلم المدمج بهدف تلافي عيوب التعلم الإلكتروني، بوصف التعلم المدمج نوعًا من التعلم قائم على التكامل بين التعلم الاعتيادي والتعلم الإلكتروني (المحيسين، ٢٠٠٧).

وفي التعلم المدمج يتم تطبيق التعلم الإلكتروني مدمجًا في التعلم الصفي الاعتيادي في عمليتي التعليم والتعلم، بحيث يتم استخدام بعض أدوات التعلم الإلكتروني ضمن جزء من فعاليات التعلم داخل قاعات الدرس الحقيقة، مما جعل التحمس له والحكم بإيجابية هذا النوع من التعلم بوصفه جامعًا بين مزايا التعلم الإلكتروني ومزايا التعلم الصفي (الحربي، ٢٠٠٨).

وقد اهتمت دراسات علمية عديدة بالتعلم المدمج، وأشارت في جملة نتائجها إلى أهمية وفاعلية استخدامه في عمليتي التعليم والتعلم، وفي رفع مستوى التحصيل والتفكير في التعلم، ومن هذه الدراسات (خياط، ٢٠١١؛ شوملي ٢٠٠٧؛ Lynna، 2004؛ Holliday، 2005؛ Maguire، 2005 ؛ Jade، Meyer، Morgan، 2008)

وقد ظهر هذا النوع من التعلم من رؤية تفسير الرغبة في الجمع ما بين التعلم الإلكتروني، والتعلم الاعتيادي؛ باعتبار أن التعلم الإلكتروني مهما سما وتطور، لا يغني عن ممارسة الأساليب الاعتيادية في التعلم والتعليم، والإفادة منها، كما أن التعلم الإلكتروني لن يكون بديلًا عن التعلم الاعتيادي، ولا عن المعلم، ولا عن الصف المدرسي، أو القاعة الجامعية (سلامة، ٢٠٠٦).

كما ذكر عماشة (٢٠٠٥) أن التعلم المدمج له عدة فوائد منها أنه يوفر الوقت لكل من المعلم والمتعلم، ويتناسب مع المجتمعات في الدول النامية التي لم يتوفر لديها بيئة الكترونية كاملة، كما أنه يركز على الجوانب المعرفية و المهارية والوجدانية دون إهمال أي منها، ويحافظ على الروابط الأصيلة بين المتعلم والمعلم وهو أساس تقوم عليه العملية التعليمية.

وبناءً على ما سبق؛ فإن الاهتمام برفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات أمر في غاية الأهمية في مادة الرياضيات التي تقوم على التفكير؛ وانطلاقًا من توصيات البحوث والدراسات السابقة، ولقلة البحوث التي تناولت التعلم المدمج في البيئة السعودية، فإن البحث الحالي سعى إلى تقصي أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

الإحساس بمشكلة البحث:

نظرًا لعمل الباحثة كمعيدة في كليتي التربية والآداب بجامعة الملك خالد، وبناءً على الزيارات الميدانية لطالبات كلية التربية، استشعرت الباحثة أن الطرائق المعتادة هي

المستخدمة في الموقف التعليمي والتي تجعل الطالبة ذات دور سلبي وغير فعال مما أدى إلى انخفاض مستوى تحصيل طالبات المرحلة المتوسطة في الرياضيات، وقد أشارت بعض البحوث والدراسات إلى ذلك، ومنها دراسات كلٌ من: (عبد القادر، ٢٠٠٦؛ العبسي، ٢٠٠٧؛ عواس، ٢٠٠٨).

وبالإضافة إلى ذلك تشير بعض البحوث والدراسات التي أجريت في الوطن العربي إلى تدني مستوى مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات في مادة الرياضيات مثل دراسات كلٍّ من: (الراجح، ٢٠٠٢؛ العتيبي، ٢٠٠٨؛ الغامدي، ٢٠٠٩)، كما قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٣٤-١٤٣٥هـ، حيث تم إعداد اختبار تحصيلي في وحدة "الأعداد الصحيحة" من مقرر الرياضيات، للصف الأول المتوسط، مكونًا من (١٠) مفردات من نوع الاختيار من متعدد، وإعداد اختبار في مهارات التفكير الناقد مكونًا من (٤) اختبارات تقيس مهارات التفسير، وتقويم الحجج (المناقشات)، والاستدلال، والاستنتاج وقد تم تطبيقها على (٢١) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، والجدولان (١، ٢) يوضحان نتائج الدراسة الاستطلاعية.

جدول (١): نتائج الاختبار التحصيلي لدى العينة الاستطلاعية

الاختبار	الدرجة النهائية	مستوى التحصيل					
		٨ < مرتفع ≤١٠		٥≤ متوسط ≤٨		٠≤ منخفض <٥	
		ن	٪	ن	٪	ن	٪
التحصيل	١٠	٣	١٤	٤	١٩	١٤	٦٧

يتضح من الجدول (١) تدني في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات، حيث بلغت نسبة من حصلن على مستوى منخفض (٦٧٪)، ونسبة الطالبات متوسطات المستوى (١٩٪)، في حين بلغت نسبة الطالبات ذوات المستوى المرتفع (١٤٪).

جدول (٢): نتائج اختبار مهارات التفكير الناقد لدى العينة الاستطلاعية

		مستوى الأداء

المهارة	الدرجة	٦< مرتفع ≤ ٨		٤≤ متوسط ≤ ٦		٠≤ منخفض < ٤	
		ن	٪	ن	٪	ن	٪
التفسير	٢	٣	١٤	٤	١٩	١٤	٦٧
تقويم الحجج	٢	٤	١٩	٢	١٠	١٥	٧١
الاستدلال	٢	٢	١٠	٥	٢٣	١٤	٦٧
الاستنتاج	٢	٤	١٨	٣	١٥	١٤	٦٧
المهارات ككل	٨	٣	١٥	٤	١٧	١٤	٦٨

يتضح من الجدول (٢) أن هناك انخفاضًا كبيرًا في مستوى أداء طالبات الصف الأول المتوسط بالنسبة لاختبار مهارات التفكير الناقد، حيث بلغت نسبة الطالبات ذوات المستوى المنخفض (٦٨٪)، ونسبة الطالبات متوسطات المستوى (١٧٪)، بينما بلغت نسبة الطالبات ذوات المستوى المرتفع (١٥٪).

مشكلة البحث:

بناءً على ما سبق، تتحدد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى التحصيل ومهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وللتغلب على هذه المشكلة فإن هذا البحث يحاول دراسة أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

أسئلة البحث:

١) ما أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

٢) ما أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

أهداف البحث:

١) أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

٢) أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

أهمية البحث:

١) يمكن لمعلمات الرياضيات الاستفادة من دليل المعلمة المعد لتدريس موضوعات وحدة "الأعداد الصحيحة" باستخدام التعلم المدمج لطالبات الصف الأول المتوسط.

٢) يمكن لمعلمات الرياضيات الاستفادة من اختباري التحصيل ومهارات التفكير الناقد المعد في هذا البحث لتقييم تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في وحدة "الأعداد الصحيحة".

٣) يمكن لطالبات الصف الأول المتوسط الاستفادة من دراستهن لوحدة "الأعداد الصحيحة" باستخدام التعلم المدمج في رفع مستوى التحصيل لديهن.

٤) يمكن لطالبات الصف الأول المتوسط الاستفادة من دراستهن لوحدة "الأعداد الصحيحة" باستخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهن.

٥) يفيد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات في اختيار طرائق تدريسية ملائمة لتدريس الرياضيات.

حدود البحث:

١) وحدة "الأعداد الصحيحة" المقررة من منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول طبعة عام ١٤٣٦-١٤٣٧هـ، لاحتواء هذا الفصل على العديد من المفاهيم المتداخلة التي يصعب على الطالبة فهمها واستيعابها.

٢) عينة من طالبات الصف الأول المتوسط بالمتوسطة السابعة بأبها، إحدى مدارس منطقة عسير التعليمية نظرًا لاحتواها على معمل مجهز للحاسب الآلي.

٣) قياس التحصيل (التذكر، والفهم، والتطبيق) في وحدة "الأعداد الصحيحة" لدى طالبات الصف الأول المتوسط، نظرًا لأن هذه المستويات تلائم الفئة العمرية لعينة البحث،

٤) قياس مهارات التفكير الناقد (التفسير، وتقويم الحجج، والاستدلال، والاستنتاج) في وحدة "الأعداد الصحيحة" لدى طالبات الصف الأول المتوسط، نظرًا لشمولها وملاءمتها لطبيعة التفكير في الرياضيات، وتناسبها مع محتوى فصل "الأعداد الصحيحة".

٥) التطبيق في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

مصطلحات البحث:

١- التحصيل: Achievement

عرَّف الحمداني التحصيل (٢٠٠٦) بأنه: "ناتج ما يتعلمه الطالب من المحتوى الرياضي المقرر للدراسة ويتم قياسه بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث" (ص. ٣٤٧). وعرَّفه الردادي (٢٠٠٧) بأنه: "بأنه الإنجاز التحصيلي للطالبة في مادة الرياضيات للمفاهيم والحقائق والمهارات مقدرًا بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي" (ص. ٣٢). في حين عرَّفه رزق (٢٠٠٨) بأنه: "الإنجاز المعرفي مقدرًا بالدرجات وفق الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مادة الرياضيات" (ص. ١٣).

وتُعرِّفه الباحثة إجرائيا بأنه: مقدار ما تكتسبه الطالبات من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين المتضمنة في وحدة "الأعداد الصحيحة" للصف الأول متوسط، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات المعد وفق مستويات الأهداف المعرفية (التذكر، والفهم والتطبيق).

٢- مهارات التفكير الناقد: Critical Thinking Skills

عرَّف القيسي (٢٠٠٦) التفكير الناقد بأنه: "ذلك النوع من التفكير الذي يعتمد على التمحيص الدقيق لكافة المقدمات والأدلة، ثم يستند إلى التدرج البطيء خطوة خطوة، وتتسم بالموضوعية إلى أقصى حد ممكن بهدف التوصل إلى نتائج سليمة تتصف بالصحة والثبات والصدق" (ص. ١٨٢).

وعرَّف إبراهيم (٢٠٠٥) مهارات التفكير الناقد بأنها: "مجموعة من المهارات التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعه، دون التزام بأي ترتيب معين؛ للتحقق من الشيء أو الموضوع، وتقييمه بالاستناد إلى معايير معينة من أجل إصدار حكم حول قيمة الشيء أو التوصل إلى استنتاج، أو تعميم، أو قرار لحل المشكلة موضع الاهتمام" (ص. ٣٧).

في حين عرَّفها الحارثي (٢٠٠٩) بأنها: "العمليات العقلية والاستراتيجيات التي يستخدمها المتعلم؛ كي يصدر أحكامًا، ويتخذ قرارات، ويعطي تفسيرات للواقع في مواقف معينة" (ص.١٨٧).

وتُعرِّفها الباحثة إجرائيا بأنها: مجموعة العمليات العقلية التي يقمن بها طالبات الصف الأول المتوسط عندما يتعرضن لموقف أو مشكلة معينة، تمارس من خلالها المهارات العقلية المتمثلة في التفسير، وتقويم الحجج، والاستدلال، والاستنتاج، للتوصل إلى أحكام صادقة ونتائج منطقية وفقًا لمعايير معينة، وتقاس بالدرجة التي يحصلن عليها الطالبات في الاختبار المعد لهذا الغرض.

٣- التعلم المدمج Blended Learning:

عرَّف سلامة (٢٠٠٦) التعلم المدمج بأنه: "مزج أو خلط أدوار المعلم الاعتيادية في الفصول الدراسية الاعتيادية، مع الفصول الافتراضية، والمعلم الإلكتروني؛ أي أنه تعلم يجمع بين التعلم الاعتيادي والتعلم الإلكتروني" (ص. ٥٦).

وعرَّفه شوملي (٢٠٠٧) بأنه: "استخدام التقنية الحديثة في التدريس، دون التخلي عن الواقع التعليمي المعتاد، والحضور في غرفة الصف، ويتم التركيز على التفاعل المباشر داخل غرفة الصف عن طريق استخدام آليات اتصال حديثة، كالحاسوب والشبكات وبوابة الإنترنت" (ص. ٥).

في حين عرَّفه لي (Lee، 2008) بأنه: "التعلم الذي يعمل على الدمج المتوازن لكل الجوانب المحددة للعملية التعليمية مثل التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الموجه بالمعلم من جهة، والتعلم الإلكتروني من جهة أخرى" (ص. ٣٦٣).

وتّعرِّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: استخدام التقنية الحديثة في تدريس الرياضيات دون التخلي عن الطرائق المعتادة والحضور لغرفة الصف، وذلك عن طريق التفاعل المباشر داخل الفصل باستخدام آليات الاتصال الحديثة كالحاسوب والأقراص المدمجة، والتفاعل غير المباشر باستخدام التعلم المتنقل والبريد الإلكتروني بهدف رفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لطالبات الصف الأول المتوسط في وحدة "الأعداد الصحيحة".

الدراسات السابقة:

بحثت دراسة أش (Ash، 2005) أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تحصيل الرياضيات في المرحلة المتوسطة في أمريكا، واشتملت الدراسة على عينة تجريبية وأخرى ضابطة، تلقت المجموعة الضابطة طرق تدريسية سائدة، بينما تلقت المجموعة التجريبية الطرق التدريسية المعتادة نفسها، بالإضافة إلى ساعة من التدريس أسبوعيًا بمساعدة الحاسوب، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب جنبًا إلى جنب مع طرق التدريس المعتادة هو أكثر فاعلية من الطرق المعتادة لوحدها.

وهدفت دراسة مأقيور (Maguire، 2005) إلى تقصي أثر التعلم المدمج في تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات في منطقة تورنتو في كندا، واتبع الباحث المنهج الوصفي، حيث طبقت الدراسة على (٥٦) معلمًا ممن يستخدمون التعلم المدمج في تدريسهم لمادة الرياضيات، وأظهرت النتائج أن لتدريس الرياضيات بأسلوب التعلم المدمج فائدة في إيصال المعنى، وفي تفاعل الطلاب مع معلميهم، بالإضافة إلى وجود اتجاهات ايجابية نحو هذا النوع من التعلم، من قبل المعلمين وطلابهم.

وأجرت كفافي (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى تقييم استراتيجية قائمة على استخدام التعلم المدمج؛ لتحقيق أهداف التعلم في مقرر طرق تدريس الرياضيات، ولتنمية مهارات التعلم الاستقلالي، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار أداء وموقف وبطاقات لرصد الأداء وتحليل مهام للمتعلمين، وقد طبقت أدوات الدراسة على عينة عدد أفرادها (٧) طلاب، وطالبات الدبلوم العام في التربية بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة للعام الجامعي (٢٠٠٥/٢٠٠٦)، وأظهرت النتائج فعالية استراتيجية التعلم المدمج المقررة في تحقيق أهداف مقرر طرق تدريس الرياضيات، وفي نمو مهارات التعلم الاستقلالي لدى الطلاب والطالبات.

وأجرت زهية (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام المنحى البنائي في التدريس على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهن نحوها وقدرتهن على التفكير الناقد، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة من (٢٠٠) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي انتظمن في ست شعب، تم اختيارها من مدارس التربية والتعليم التابعة لقصبة المفرق بالأردن، وتكونت أداة الدراسة من اختبار التفكير الناقد من إعداد الباحثة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطالبات واتجاهاتهن نحوها وقدرتهن على التفكير الناقد تعزى لاستراتيجية التدريس، ولصالح استراتيجية التدريس البنائية.

وهدفت دراسة العتيبي (٢٠٠٨) إلى تعرف فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لعينة من طالبات الصف الثاني المتوسط بلغت (٦١) طالبة من مدرستين مختلفتين، واستخدمت الباحثة الأدوات التالية: اختبار تحصيلي من إعداد الباحثة واختبار التفكير الناقد من إعداد د. الشرقي (٢٠٠٥)، وتمت المعالجة الإحصائية اللازمة باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين المصاحب وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥) بين المتوسط البعدي لدرجات المجموعة التجريبية والمتوسط البعدي لدرجات المجموعة الضابطة في تحصيل الرياضيات عند كل من مستوى التذكر ومستوى الفهم لصالح المتوسط البعدي للمجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات عند مستوى التطبيق وفي اختبار تحصيل الرياضيات ككل، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥) بين المتوسط البعدي لدرجات المجموعة التجريبية والمتوسط البعدي لدرجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد عند كل مهارة على حدة وفي الاختبار ككل، كما أنها لا توجد علاقة ارتباطية بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في المتوسط البعدي لدرجات المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الكبيسي (٢٠١١) إلى قياس أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذات الاختبار البعدي، وكانت عينة الدراسة قد تكونت من (٤٢) طالبًا تقسموا إلى مجموعتين تجريبية وعددها (٢١) طالبًا درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي والضابطة وعددها (٢١) طالبًا درست بالطريقة الاعتيادية وتمت مكافئة المجموعتين في المتغيرات الدخيلة، وأعد الباحث اختبارين الأول تحصيلي تكون من (٥٠) فقرة، والثاني للتفكير الرياضي تكون من (٣٨) فقرة وأجري لكلاهما الصدق والثبات والتحليل الإحصائي لفقراتهما، وكان من نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الرياضي.

في حين أجرى الشهراني (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تعرف أثر برنامج حاسوبي لتدريس القسمة على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبًا من طلاب الصف الرابع الابتدائي في مدرسة الملك عبد العزيز بمحافظة بيشة، وتم اختيارها بطريقة قصدية، وقسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين، وتم تدريس المجموعة التجريبية بواسطة البرنامج الحاسوبي، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، وفي مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية، وغير دالة إحصائيًا عند مستوى التذكر، بالإضافة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة خياط (٢٠١١) إلى الكشف عن أثر استخدام استراتجية التعلم المدمج على تحصيل متدربي الكلية التقنية بالمدينة المنورة لمادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، واعتمد الباحث المنهج التجريبي مطبقًا الدراسة على عينة مكونة من (٣٣) متدربًا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية مكونة من (١٦) متدرب، وضابطة مكونة من (١٧) متدرب، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي واستبانة لقياس الاتجاه، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام استراتيجية التعلم المدمج أدى إلى رفع مستوى التحصيل وتكوين اتجاهات ايجابية لديهم في المادة، وأوصت الدراسة بالاستمرارية في العديد من الدراسات القائمة على التعلم المدمج.

كما هدفت دراسة الجحدلي (٢٠١٢) إلى تعرف أثر استخدام التعلم المدمج على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، واعتمد الباحث المنهج التجريبي مطبقًا الدراسة على عينة بلغت (٦٠) طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط، بمدرسة ابن عقيل المتوسطة بمحافظة جدة، تم تقسيمهما إلى مجموعتين متساويتين: إحداهما تجريبية درست الوحدة المقررة "الهندسة، المضلعات" عن طريق التعلم المدمج من خلال برنامج خليط من إعداد الباحث، والأخرى ضابطة درست الوحدة بالطريقة السائدة، وقد طبق على عينة الدراسة اختبار تحصيلي من إعداد الباحث شمل مستويي (التذكر، والفهم)، كما تم تطبيق مقياس المقوشي للاتجاه نحو الرياضيات المدرسية وقد طبق كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه قبليًا وبعديًا، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) فيما بين متوسطات درجات تحصيل طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما ظهرت فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) فيما بين متوسط المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات المدرسية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت جودة (٢٠١٢) دراسة هدفت إلى بحث فعالية التعلم المدمج في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات رسم الدوال باستخدام الحاسوب لدى الطالبات المعلمات، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة بالسنة الرابعة بقسم الرياضيات بالكلية الجامعية بأملج- جامعة تبوك-، وتم إعداد قائمة بمهارات التفكير العليا اشتملت على تسع مهارات رئيسة هي: مهارات التركيز، وجمع المعلومات، والتفسير، والتنظيم، والتحليل، والتوليد. كما تم إعداد قائمة بمهارات رسم الدوال باستخدام برنامج الميثماتيكا، حيث اشتملت على ثلاث مهارات رئيسة هي: رسم الدوال في المستوى، ورسم الدوال في الفراغ، ورسم الدوال البارامترية، وتم إعداد أدوات الدراسة واشتملت على اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات، واختبار مهارات رسم الدوال، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير العليا ومهارات رسم الدوال باستخدام الحاسوب لدى الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات.

وهدفت دراسة الزعبي (٢٠١٢) إلى استقصاء أثر طريقة التعلم المدمج في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها، من خلال استخدام المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة مكونة من (٧١) تلميذ وتلميذة موزعة على مجموعتين (٣٨) في المجموعة التجريبية، و(٣٣) في المجموعة الضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار التحصيل ومقياس الدافعية، وتوصلت الدارسة إلى وجود فرق دال إحصائيًا في التحصيل الدراسي البعدي لصالح طلاب وتلميذات المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط علامات المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى علي (٢٠١٢) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لطلاب الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينه الدراسة من (٦٠) تلميذًا، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وعددها (٣٠) تلميذًا وأخرى المجموعة الضابطة وعددها (٣٠) تلميذًا، واستخدم البحث الأدوات التالية: اختبار تحصيلي في وحدة الجبر، واختبار تحصيلي في وحدة الهندسة، وتم التوصل للنتائج التالية: يوجد فرق دال إحصائيًا اختبار للتفكير الابتكاري، بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التحصيل في الجبر والهندسة على مستويات (التذكر- والفهم- والتطبيق) لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كذلك يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الابتكاري البعدي لكل قدرة فرعية من قدرات التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الطروانة (٢٠١٢) إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني مقارنة بالطريقة المعتادة على التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطلبة الصف الثامن الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالبة من طالبات مدرسة خولة بنت الأزور الأساسية في لواء المزار الجنوبي، في شعبتين إحدى الشعب درست بطريقة التعلم التعاوني (٢٢) طالبة، والشعبة الأخرى درست بالطريقة المعتادة(٢٢) طالبة، وتم استخدام أداتين الأولى اختبار تحصيلي، والثانية مقياس آيكن للاتجاهات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية لطريقة التدريس في التحصيل، ولصالح طريقة التعلم التعاوني، وأظهرت نتائج الدراسة كذلك وجود أثر ذي دلالة إحصائية لطريقة التدريس في اتجاهات الطالبات، ولصالح طريقة التعلم التعاوني.

كما هدفت دراسة أبو ريا (٢٠١٣) إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل وتكونت عينة الدراسة من (٥٥) طالب من طلبة الصف الأول متوسط في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في مدينة حائل في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي٢٠١٢، حيث تم اختيار مدرسة بطريقة قصدية لتحقيق أهداف الدراسة، بواقع شعبتين، وزعت الشعبتان عشوائيًا بطريقة القرعة (الأوراق المغلقة)، واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، تدربت شعبة المجموعة التجريبية على برنامج تدريبي من إعداد الباحث، لتدريبهم على استراتيجيات خاصة لحل المسألة الرياضية، أما الشعبة في المجموعة الضابطة فقد درست المحتوى الرياضي بالطريقة السائدة، كشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي والمؤجل، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

وهدفت دراسة الجهني (٢٠١٣) إلى الكشف عن أثر استخدام اللعاب التعليمية في اكتساب مهارات التفكير الناقد بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (٦٠) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار التفكير الناقد، وأظهرت النتائج العامة للدراسة الأثر الإيجابي للألعاب التعليمية في اكتساب مهارات التفكير الناقد بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

وأجرت العسيري (٢٠١٤) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية التدريس التبادلي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الناقد والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وللتحقق من هدف البحث، تم استخدام المنهج التجريبي؛ وذلك بإعداد أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير الناقد، واختيار عينة عشوائية بلغ عددها (٤٦) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمنطقة عسير، تم تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية بلغ عددها (٢٣) طالبة درسن فصل "المعادلات الخطية والدوال" وفقًا لاستراتيجية التدريس التبادلي، وضابطة بلغ عددها (٢٣) طالبة درسن الفصل نفسه بالطريقة السائدة، تم بعدها تطبيق الاختبار على المجموعتين فوريًا، ومؤجلًا بعد مرور ثلاثة أسابيع من تدريس الفصل، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق الفوري، والتطبيق المؤجل لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، كما كان هناك أثر ايجابي لاستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

اختلف البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة في:

- استخدام التعلم المدمج في تدريس الرياضيات ل لتنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
- تناول وحدة "الأعداد الصحيحة" من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ١٤٣٦-١٤٣٧هـ.
- عينة البحث حيث شملت طالبات الصف الأول المتوسط بمدارس أبها التعليمية.
- مواد وأدوات البحث من إعداد الباحثة.

وتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث تركيزه على تعرُّف أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد

لدى طالبات الصف الأول المتوسط الأمر الذي لم تتناوله دراسة سابقة بالمملكة العربية السعودية على حد علم الباحثة.

في حين استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في عرض المفاهيم النظرية وفي بعض الإجراءات المنهجية وإعداد الأدوات الخاصة بالدراسة، وفي عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

الإطار المفاهيمي للبحث:

المحور الأول: التحصيل

مفهوم التحصيل:

التحصيل يتمثل في المعرفة التي يحصل عليها الفرد من خلال برنامج أو منهج مدرسي قصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي، ويقتصر هذا المفهوم على ما يحصل عليه الفرد المتعلم من معلومات وفق برنامج مُعدّ يهدف إلى جعل المتعلم أكثر تكيفًا مع الوسط الاجتماعي الذي ينتمي إليه، بالإضافة إلى إعداده للتكيف مع الوسط المدرسي بصورة عامة.

وللتحصيل تعريفات عديدة منها ما ورد عن علام (٢٠٠٠) بأنه: "درجة الاكتساب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي" (ص. ٣٠٥). كما عرَّفه شحاتة والنجار (٢٠٠٣) بأنه: "كل ما يكتسبه الطلاب من معارف ومهارات وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتاب المدرسي، ويمكن قياسه باختبار معد لذلك" (ص. ٨٩).

وعرَّفه اللقاني والجمل (٢٠٠٣) بأنه: "مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لها" (ص. ٤٧).

في حين عرّفه القحطاني (٢٠١٠) بأنه: "ما يكتسبه الطالب من معرفة (الإنجاز المعرفي) مقدرًا وفق العلامة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي المعد له". في حين عرَّف الأسطل (٢٠١٠) التحصيل الرياضي بأنه: مدى استيعاب الطلاب لما اكتسبوه من خلال مقرر الرياضيات والتي تقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية عند انتهاء العام الدراسي.

وفي ضوء ما سبق أمكن تعريف التحصيل بأنه مقدار ما تكتسبه الطالبات من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد وفق مستويات الأهداف المعرفية.

أهمية التحصيل:

هناك اهتمام بالتحصيل من قبل المختصين في مجال الرياضيات وتعليمها، لما له من أهمية كبيرة في حياة المتعلم الدراسية، فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي؛ فالتحصيل يعني أن يحقق الفرد لنفسه في جميع مراحل حياته المتدرجة والمتسلسلة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمره أعلى مستوى من العلم أو المعرفة في الرياضيات المدرسية، فهو من خلال ذلك يستطيع الانتقال من المرحلة الحاضرة إلى المرحلة التي تليها والاستمرار في الحصول على العلم والمعرفة.

ومما لاشك فيه أن التحصيل له أثر كبير في شخصية المتعلم؛ فالتحصيل يجعل المتعلم يتعرف على حقيقة إمكاناته، كما أنا وصول المتعلم إلى مستوى تحصيلي مناسب، يبث الثقة في نفسه ويدعم فكرته عن ذاته، أما فشل المتعلم في التحصيل، فإنه يؤدي إلى فقدان الثقة بنفسه والإحساس بالإحباط والتوتر والقلق (بدور، ٢٠٠١). وغالبًا ما يقع الأهل في مشكلة نتيجة ضعفهم أيضًا، وذلك عند محاولتهم مساعدة أبنائهم في مادة الرياضيات، وقد يكون السبب أن محتوى الرياضيات الحديثة سهل ممتنع بالنسبة للآباء الذين غالبًا ما يفتقدون الطريقة المناسبة لمساعدة أبنائهم.

مستويات التحصيل:

يعتقد البعض أن التحصيل يرتبط بالجوانب المعرفية فقط والواقع أنه مرتبط بجميع الأهداف التعليمية وتصنف الأهداف التعليمية إلى ثلاثة مجالات (زيتون، زيتون،١٩٩٥): المجال المعرفي: ويتضمن الأهداف التي تؤكد على نواتج التعلم ذات العلاقة بتذكر المعلومات وتنمية القدرات أو المهارات العقلية. والمجال المهاري: ويتضمن الأهداف التي تؤكد على نواتج التعلم ذات العلاقة بالمهارات الحركية والمهارات اليدوية. والمجال الوجداني: ويشمل الأهداف ذات العلاقة بالمشاعر والعواطف والانفعالات كالميول والتقدير والاتجاهات والقيم.

وقد قسم بلوم تصنيفه في المجال المعرفي إلى ست مستويات، هي التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم. وقد أوضحها كلًا من (الحيلة، ٢٠٠٥؛ الخليفة، ٢٠٠٥؛ العجمي، ٢٠٠٥؛ عبيدات وأبي السميد، ٢٠٠٥) كالتالي:

المستوى الأول، التذكر: ويقصد به أنواع السلوك ومواقف الاختبارات التي تؤكد التذكر عن طريق التعرض للأفكار، والمواد والظاهرات، أو استدعائها.

وقد رتبت الأهداف الخاصة بالتذكر من الخاص والمحسوس نسبيًا إلى المجرد والمعقد، وينقسم التذكر إلى عدة أنواع:

أ- تذكر الأشياء المحددة المنعزلة.

ب- تذكر المصطلحات.

ج- تذكر الحقائق الخاصة: التواريخ، والأحداث، والأشخاص، والأماكن.

د- تذكر الاتجاهات والتتابع: بالنسبة للعمليات، والاتجاهات، والزمن.

هـ- تذكر المعايير التي تستخدم عن طريقا الحقائق، والمبادئ، والأساليب.

و- تذكر النظريات: أي معرفة المبادئ والتعميمات، وعلاقتها ببعضها ببعض.

ولتحديد الأهداف المتعلقة بالتذكر يمكن أن نبدأ عبارات الأهداف بأفعال مثل: تحدد، تصف، تتعرف على، تذكر، تسمي، تختار، تكتب، وغير ذلك من الأفعال التي تدل على السلوك الذي يظهر التذكر.

المستوى الثاني، الفهم: ويقصد به القدرة على إدراك معنى المادة التي تدرسها الطالبة، ويمكن أن يظهر هذا عن طريق ترجمة المادة في صورة أخرى، وتفسير المادة المتعلمة، وشرحها، وتلخيصها، والقدرة على التنبؤ. ومن الأفعال المستخدمة في إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالفهم: تحول، تميز، تعطي أمثلة، تؤيد، تعلل، تعمم، تستنتج، تعبر، تعيد صياغة، تلخص، تتنبأ.

المستوى الثالث، التطبيق: ويقصد به قدرة الطالبة على استخدام ما تعلمته في مواقف جديدة، ويمكن أن يشمل ذلك استخدام القواعد، والقوانين، والطرائق، والمفاهيم، والنظريات، ونواتج التعلم عند مستوى التطبيق، وتتطلب مستوى من الفهم أكبر مما يتطلبه مستوى الاستيعاب. ومن الأفعال المستخدمة في إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالتطبيق: تغير، تحسب، تكتشف، توضح، تتناول، تعدل، تشغل، تجهز، تنتج، تبين، تحل، تستخدم، تتنبأ.

المستوى الرابع، التحليل: ويقصد به تحليل المعرفة إلى مكوناتها الفرعية، وإيجاد العلاقات بينها، مثل: تحليل الجمل إلى كلمات، وتحليل الكلمات إلى حروف، وتحليل أرقام كبيرة إلى أرقام صغيرة. ومن الأفعال المستخدمة في هذا المستوى: يحلل، يميز، يقسم.

المستوى الخامس، التركيب: أي جمع الأجزاء مع بعضها لتكوين نموذج لم يكن معروفًا. مثل: تأليف جمل من كلمات، وجمع عدد من الأرقام. ومن الأفعال التي تناسب هذا المستوى: يركب، يكون، يصمم.

المستوى السادس، التقويم: ويقصد به إصدار الحكم على قيمة شيء معين. مثل إصدار حكم على جودة الطالب في حفظ جدول الضرب. ومن الأفعال المستخدمة في هذا المستوى: يقارن، يحكم.

العوامل المؤثرة على التحصيل:

حدد خليجي (٢٠٠٧) العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي للطالب وقد ظل مركزا لفترات طويلة على دراسة التحليل الدراسي متأثرا بالجوانب العقلية والشخصية للطالب وذلك عن اعتقاد قوي أن هذه الجوانب تعتبر أكثر تأثيرًا على التحصيل العلمي بالزيادة والنقصان، ولكن الاتجاه الحديث أصبح يهتم بالجوانب النفسية، والجوانب العقلية بالنسبة للأداء، وفيما يلي أهم العوامل المؤثرة على التحصيل وقد قسمت إلى ثلاثة عوامل:

أولًا: عوامل خاصة بالمتعلم

- عوامل عقلية (قدرات المتعلم نفسه).
- عوامل نفسية (القلق– عدم الثقة بالنفس– كراهية ماده معينة).
- عوامل جسمية (مرض– نقص الحيوية– صداع– ضعف البصر).

وتتمثل العوامل الخاصة بالمتعلم في: الدافعية– مستوى الطموح– الرضا العام عن الدراسة– الاتجاهات الإيجابية نحو المؤسسة التعليمية– العادات الإيجابية في الاستذكار والتعلم– الخبرة الشخصية.

ثانيًا: عوامل خاصة بالمنزل

إضراب العلاقة بين الوالدين– قسوة الوالدين في معاملة الطفل– شعور الطفل بالنبذ والإهمال– عدم احترام آراء الطفل والسخرية منه– كثرة عقاب الطفل دون مبرر– تذبذب الوالدين في معاملة الطفل– التفرقة بين الأبناء في المعاملة– انخفاض المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للأسرة– عدم توفير الجو المناسب للمذاكرة في البيت.

ثالثًا: عوامل خاصة بالمدرسة

عدم التنويع في طرائق التدريس– عدم التنويع في الوسائل التعليمية– قسوة المعلمين– افتقار المعلم إلى الاتجاهات السوية في التعامل مع الطلاب– تخويف الطلاب من الفشل– الاعتماد في الشرح على التلقين– ازدحام الفصول بالطلاب وعدم توافر لبيئة المناسبة لممارسة الأنشطة– صعوبة المادة الدراسية وتعقدها وجمودها وحشوها– تأثير الأقران من حيث السخرية من المتعلم والمناقشة غير المتكافئة.

وعليه، فإن من أهم العوامل المؤثرة على التحصيل هو الاعتماد على التلقين، وعدم توفر البيئة التعليمية المناسبة للتعلم، لذلك من الضروري التنويع في طرائق التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة.

أما في الرياضيات فقد أشار: (حليل وحليل، ٢٠٠٦) إلى أن ضعف الطلبة قد يكون مصدره ناتجا بشكل خاص عن الأسباب الآتية سواء كانت هذه الأسباب منفردة أم مجتمعة، وهي:

١) التغييرات في المنهج التعليمي: يلاحظ أن التغييرات في المناهج التعليمية بشكل عام و منهاج تعليم الرياضيات بشكل خاص تؤثر بشكل فوري ومباشر في عملية التدريس وبالتالي في تحصيل الطلبة.
٢) المعلمين: يجب الاهتمام برفع مستوى المعلمين ورفع قدراتهم، ومساعدتهم على التكيف مع التغييرات الناتجة ومواكبتها، وتزويدهم بأدوات ضرورية من أجل حسن التصرف والتعامل مع المتطلبات الجديدة
٣) الطلبة: وهم المحور الأساس في العملية التعليمية التربوية وعلى جميع البرامج والخطط أن تهتم براحة الطالب ورفاهيته من اجل إعداده للمواطنة الصالحة وللقيادة في المستقبل، علينا أن ننتبه إلى أنَّ الكبار هم الذين يقررون الأهداف المستقبلية التي من ضمنها يستطيع الطالب أن يختار.
٤) الأهل: وهم بكونهم المصدر الأساس للدعم المادي والاجتماعي والنفسي فهم لا يستطيعون أحيانًا تحمل الأعباء المترتبة على دورهم بالشكل المطلوب.
٥) البيئة التدريسية والمضامين: ومن التغييرات المنشودة في البيئة التدريسية، الوسائل التدريسية ووسائل الإيضاح وفي مراكز التعلم يجب تأهيل كل من المعلم والمتعلم.
٦) وزارة التربية والتعليم: إن هذه التغييرات تلزم وزارة التربية والتعليم دعم المدارس ودعم المعلمين في مجالات عديدة منها إرشاد ودورات استكمال وشراء أجهزة وغيرها وبدون الدعم الجوهري، سوف تظهر صعوبات كثيرة عند محاولة تنفيذ الخطة الجديد، وهذه التغييرات تتطلب تكاليف مادية باهظة.

وللحد من تدني التحصيل في مادة وضعت الباحثة مجموعة من الخطوات التي قد تحد من تدني الطلاب في مادة الرياضيات:

١) المتابعة المستمرة للطلاب في كل حصة دراسية.
٢) الاجتماع مع أولياء الأمور لتوجيههم في كيفية متابعة أبناءهم في مادة الرياضيات.
٣) معرفة نقاط الضعف والقوة في مادة الرياضيات.

٤) تهيئة الطلاب ذهنيًا ونفسيًا لتقبل مادة الرياضيات.
٥) تشجيع الطلاب أثناء الحصة للوصول للحل الصحيح.
٦) تكثيف استخدام الوسائل التعليمية أثناء الدرس.
٧) مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
٨) تعديل مناهج الرياضيات بما يلائم حاجات الطلاب.
٩) التنوع في الاختبارات بما يلائم مستويات الطلاب.
١٠) التنوع في طرق التدريس المستخدمة.
١١) تطوير العلاقة بين الطالب والمعلم.
١٢) تبادل الخبرات الميدانية بين معلمي الرياضيات.
١٣) تفعيل نظام رخصة التدريس لاختيار أفضل المعلمين في العملية التعليمة.

المحور الثاني: مهارات التفكير الناقد

مفهوم التفكير الناقد:

تعددت وتنوعت تعريفات التفكير الناقد مؤكدة في ذلك توجهات نظرية مختلفة، حيث ذكرت زمزمي (٢٠٠٧) "إن صعوبة الاتفاق على تعريف محدَّد أو تعريف عام إنما هي ناتجة من كثرة المصطلحات والعبارات التي تصف هذا النشاط المعرفي المهم" (ص. ١٥٣). وأورد سعادة (٢٠٠٣) تعريف مور وباركر للتفكر الناقد بأنه: "عبارة عن الحكم الحذر والمتأني لما ينبغي علينا قبوله أو رفضه أو تأجيل البت فيه حول مطلب ما أو قضية معينة، مع توفر درجة من الثقة لما نقبله أو نرفضه". في حين عرفه صقر (٢٠٠٥) بأنه: "نمط من التفكير، يعتمد على فحص الطالب، وتقصّي المعلومات المقدمة له لتفسيرها والربط بينها واستنتاج واستنباط العلاقات بينها وإعطاء الحجج والبراهين" (ص. ٦٠).

وعرفه الحلاق (٢٠٠٧) بأنه "هو عملية عقلية تضم مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعة دون التزام بأي ترتيب معين للتحقق من الشيء أو الموضوع وتقييمه بالاستناد إلى معايير معينة من أجل إصدار حكم حول قيمة الشيء، أو التوصل إلى استنتاج أو تعميم أو قرار أو حل لمشكلة موضوع الاهتمام" (ص. ٤٣).

كما عرفه فتح الله (٢٠٠٨) بأنه: "القدرة على التحليل والتمييز والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات في الموضوع قيد البحث والدراسة، بهدف التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة" (ص. ٩٦).

وعرفه الحارثي (٢٠٠٩) "بأنه عبارة عن تفكير تأملي عقلي يركز على جمع الأدلة المؤيدة أو المعارضة لاستنتاج ما، ويهدف إلى تقويم وجهة نظر أو حل مشكلة ما، في ضوء معايير محددة، كما يسعى إلى فحص الأدلة والتأكد من منطقية المعلومات وصحتها ومصداقية مصادرها" (ص. ٩٩).

ونظرًا لاختلاف الباحثين والمنظرين حول مفهوم التفكير الناقد، فقد تداعى مجموعة من الخبراء والباحثين المهتمين بموضوع التفكير الناقد إلى مؤتمر متعلق بتعريف التفكير الناقد، بدعوة من الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) لبحث مفهوم التفكير الناقد، ومهاراته الأساسية وقد استمر هذا البحث لمدة عامين متتاليين (١٩٩٠-١٩٩٢) واستخدم هؤلاء الخبراء منهجية دلفاي- وتوصلت هيئة الخبراء إلى تعريف شامل لمفهوم التفكير الناقد على النحو (Delphi Method) الآتي "نحن نفهم التفكير الناقد على انه حكم منظم ذاتيًا يهدف إلى التفسير، والتحليل والتقييم، والاستنتاج، وإلى جانب ذلك فانه يهتم بشرح الاعتبارات المتعلقة بالأدلة والبراهين والمفاهيم، والطرق المقاييس، التي يستند إليها الحكم الذي تم التوصل إليه" (أبو جادو ونوفل، ٢٠٠٩).

خصائص التفكير الناقد:

من خلال التعريفات السابقة للتفكير الناقد يمكن استعراض خصائص التفكير الناقد التي أشار إليها (Beyer,1995)، وأوضحها كلًا من: (سعادة، ٢٠٠٣؛ فتح الله، ٢٠٠٨) وهي:

١) توفر القابليات أو العادات العقلية المهمة مثل: التشكك والعقل المتفتح وتقدير الدليل، والاهتمام بالدقة والوضوح والنظر إلى مختلف وجهات النظر، وتغيير المواقف في ضوء الأسباب والمبررات الجديدة.
٢) توفر المعايير أو المحكات المناسبة.
٣) الاهتمام بالاستنباط أو الاستنتاج: فالتفكير الناقد يتطلب فحص العلاقات المنطقية بين البيانات والمعلومات المتوفرة.
٤) الاهتمام بوجهات النظر الأخرى: حيث يؤكد التفكير الناقد على الاستماع إلى وجهات نظر الآخرين للاستفادة منها من أجل الوصول إلى قرار أكثر صوابًا ودقة.
٥) توفر إجراءات لتطبيق المعايير أو المحكات: حيث يتم في التفكير الناقد العديد من الإجراءات التي تساعد على تطبيق المعايير أو المحكات التي يتمثل أهمها في طرح الأسئلة، والتوصل إلى أحكام، وتحديد الافتراضات.
٦) توفر نوع من المجادلة والتي تتمثل في عبارة أو مقترح مدعوم بدليل.

ويرى الحلاق (٢٠٠٧) أن التفكير الناقد هو عملية ذهنية تتضمن مهارات متعددة، ويمكن التدرب على مهارات التفكير الناقد الجزئية لتحقيق كفاية التفكير الناقد، ومهارات التفكير الناقد كمهارة نظامية تتضمن: التحقق من الشيء وتقييم الشيء، بالاستناد إلى معيار أو عدة معايير، للوصول إلى استنتاج أو تعميم أو قرار ومن ثم اتخاذ قرارًا تبعا للبيانات أو المعلومات المتجمعة لدى الفرد وبالتالي حل المشكلة التي يواجهها (ص. ٤٤).

بينما جاء عن الزغبي (٢٠٠٩) أن التفكير الناقد عبر المجالات المعرفية يشمل الخصائص المشتركة التالية:

١) إن التفكير الناقد مهارة قابلة للتعلم من قبل المعلمين والزملاء كمصادر للتعلم.
٢) تستخدم المشاكل و الأسئلة والمواضيع كمصادر لإثارة دافعية التعلم.
٣) إن المساقات تتمركز حول التعيينات وأوراق العمل ولا تتمحور حول الكتاب المنهجي والمحاضرات التلقينية.

وقد حدد بير (Beyer,1995) في كتابه: *التفكير الناقد*، مجموعة من الخصائص الأساسية المهمة لذلك النمط من التفكير تمثلت في ما يلي:

- توفر القابليات أو العادات العقلية المهمةDisposition مثل: (التشكك، والعقل المتفتح، وتقدير الدليل، والاهتمام بكل من الدقة والوضوح، والنظر إلى مختلف وجهات النظر، وتغيير المواقف في ضوء الأسباب والمبررات الجديدة).
- توفر المعايير أو المحكات المناسبة. Criteria
- توفر نوع من المجادلة Argument .
- الاهتمام بالاستنباط أو الاستنتاج. Inferring
- الاهتمام بوجهات النظر الأخرى . Point of Views

معايير التفكير الناقد:

هنالك عدد من المعايير التي يتم فيها الحكم على مدى كفاءة التفكير الناقد والتعبير عنه، وهي بمثابة وجهات ينبغي ملاحظتها والالتزام بها في تقويم عملية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص، وسيتم توضيح أبرزها والكشف عن الأسئلة الأساسية التي يمكن أن يتم السؤال عنها لكي تُطبق هذه المعايير (جروان، ٢٠٠٢؛ العتوم والجراح، ٢٠٠٩):

أولًا: الوضوح Clarity: يعد من أهم معايير التفكير الناقد باعتباره المدخل الرئيسي لباقي المعايير، ويختص هذا المعيار بإمكانية الصياغة المفهومة للأفكار والتعبير عنها

فإذا لم تكن العبارة واضحة فلن يتم فهمها، ولن تُعرف مقاصد المتكلم منها، وبالتالي لا يمكن الحكم عليها بأي شكل من الأشكال. ومن بين الأسئلة الملائمة لذلك ما يلي:

- هل يمكن تفصيل الموضوع بصورة أوسع؟ - هل يمكن إعطاء أمثلة؟
- هل يمكن أن تعبر عن الفكرة بأسلوب أوضح ؟ - ما تقصد بقولك....؟

ثانيًا: الصحة Accuracy: يقصد بمعيار الصحة أن تكون الفكرة أو المعلومة صحيحة أو موثوق في صحتها.

- هل هذا صحيح بالفعل؟ - ما مصدر هذه المعلومة؟
- كيف نتحقق من صحتها؟ - كيف يمكن أن نرجع إلى المصدر؟

ثالثًا: الدقة: Precision يقصد بالدقة في التفكير الناقد، مدى استيفاء الموضوع حقه من المعالجة في ظل أقل أخطاء ممكنة.

- هل يمكن أن تكون الفكرة محددة بدرجة أكبر؟
- هل يمكن تقديم تفصيلات أكثر؟

رابعًا: الربط: Relevance يعنى تحديد طبيعة العلاقة بين السؤال أو المداخلة أو الحجة أو المشكلة موضوع النقاش، ومن الأسئلة المساعدة على ذلك:

- هل تعطي هذه الأفكار أو الأسئلة تفصيلات أو إيضاحات للمشكلة ؟
- هل تتضمن هذه الأفكار أو الأسئلة أدلة مؤيدة أو داحضة للموقف؟ وكيف تترابط هذه الأدلة؟

خامسًا: العمق Depth: يقصد بالعمق تجاوز المستوى السطحي للمعالجة الفكرية للمشكلة أو الموضوع بما يتناسب مع تعقيدات المشكلة أو تشعب الموضوع، ومن الأسئلة في هذا المعيار:

- هل يمكن تقسيم وتحليل الفكرة إلى وحدات أكثر؟
- ما المتضمنات الكامنة في الحجج المقدمة؟
- ما الذي يمكن أن نقرأه بين السطور؟

سادسًا: الاتساع: يقصد به أخذ جميع جوانب المشكلة أو الموضوع بالاعتبار ومن الأسئلة التي يمكن إثارتها في هذا المعيار ما يلي:

- هل هناك حاجة لأخذ وجهة نظر أخرى بالاعتبار؟

- هل هناك جهة أو جهات لا ينطبق عليها هذا الوضع؟

سابعًا: الدلالة أو الأهمية Significance: وذلك من خلال تعرف أهمية وقيمة الأفكار المطروحة، ومن تلك الأسئلة للحكم على مدى الأهمية ما يلي:

- هل هذه الأفكار هي الأكثر أهمية في الموضوع؟
- ما الأفكار الرئيسة؟ وما الأفكار الفرعية؟

ثامنًا: المنطق Logic: من خلال هذا المعيار يمكن استكشاف ما إذا كانت الأفكار تمضي في شكل منتظم ومتسلسل، بحيث تؤدي إلى معنى واضح أو نتيجة مترتبة على مقدمات مقبولة، ويمكن إثارة الأسئلة التالية للحكم على منطقية التفكير:

- هل ذلك منطقي؟
- هل يوجد تناقض بين الأفكار؟
- هل المبررات أو المقدمات تؤدي إلى هذه النتيجة بالضرورة؟

إجمالًا الهدف من هذه المعايير لا يقتصر على فهمها بشكل مجرد، بل يجب استدخالها في تفكير الفرد وأسلوب حياته لممارستها فعليًا، فتلك المعايير لا تعمل لوحدها فقط، بل مع بعضها البعض لتكوين وحده متكاملة متفاعلة فيما (ناسيتش، ٢٠٠٦).

وعليه، فإنه يجب على المعلم مراعاة معايير التفكير الناقد، وأن يراقب نفسه في أثناء تواصله مع الطلبة وفي معالجته للمشكلات، كما يجب عليه أن يتابع استجابات الطلبة ويعمل على مناقشتهم حتى يتمثلوها كحاجة أساسية لسلامة تفكيرهم.

مهارات التفكير الناقد:

عرف غباين (٢٠٠٤) مهارات التفكير الناقد بأنها "عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات، مثل: تحديد المشكلة، وايجاد الافتراضات غير المذكورة في النص، تقييم الأداء، أو الادعاء" (ص. ١٩). وعرفها علي (٢٠٠٩) بأنها "مجموعة من العمليات العقلية أو المهارات التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعة دون الالتزام بترتيب معين؛ لإصدار الأحكام واتخاذ القرارات" (ص. ٢٩). وتوصل قطامي (٢٠٠١) إلى أن التفكير الناقد يتضمن جانبين، الجانب الأول: معرفي، ويقصد بها المهارات المعرفية التي تشكل جوهر التفكير الناقد، والجانب الثاني: وجداني، ويقصد به المهارات الأخلاقية والتنفيذية.

وذكر قطامي (٢٠٠١) قائمة تشمل مهارات الجانب المعرفي، وهي:

- الاستنتاج.

- تعرف الافتراضات.
- استقراء النتائج.
- تفسير المعلومات.

في حين ورد في (قطامي وقطامي، ٢٠٠٠) القائمة التالية لمهارات التفكير الناقد، وهي:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها و الادعاءات أو المزاعم القيمية.
- التمييز بين المعلومات والادعاءات والأسباب المرتبطة والغير مرتبطة بالموضوع.
- تحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة.
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
- تعرف الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.
- تعرف الاقتراحات غير المصرح بها.
- تعرف المغالطات المنطقية.
- تعرف عدم الاتساق في مسار التفكير والاستنتاج.

ويرى عبد العزيز (٢٠٠٩) أن التفكير الناقد يتضمن العديد من المهارات، منها ما يلي:

١) الاستقلال عن تفكير الآخرين.
٢) تحديد مصداقية مصادر المعلومات.
٣) الإحاطة بجوانب الموضوع المختلفة.
٤) تطبيق قواعد المنطق.
٥) التمييز بين قواعد الأداءات والمبررات والمعلومات.
٦) فرز الأدلة والحجج الغامضة من الواضحة.
٧) تجنب الأخطاء الشائعة في هذا التفكير.
٨) تحديد الدقة في العبارات والألفاظ.
٩) تنمية الملاحظة الدقيقة المتعمقة.
١٠) البحث عن بدائل عديدة للموقف الواحد.
١١) التعامل بمرونة وتحد.

وتنمية مهارات التفكير الناقد عند الطلاب، يستوجب تعلمهم التأمل والتفكير في وجهات النظر بطريقة نقدية، وإدراكهم المناقشات الضمنية في كل عرض، وقيامهم بعمل مقارنة المتشابهات مثلها مثل الاختلافات، فيما بين النقاط المختلفة لوجهات النظر. وعليه يمكن تنمية مهارات التفكير الناقد عن طريق التعلم الفعال الذي يغذي مهارات التعرف

والتحليل، وليس الاستماع السلبي، والذي يجعل الطلاب قادرين على تنمية الاعتماد على النفس في تحليلهم لكل من الأدبيات والوسائط (إبراهيم، ٢٠٠٥).

الرياضيات وتنمية التفكير الناقد:

إن اللغة المستخدمة في مادة الرياضيات تتميز بالدقة، والإيجاز في التعبير، والمنطقية، ولا تخضع للعاطفة في الحكم على صدق قضاياها أو في طريقة اشتقاق نتائجها، والرياضيات بها من المواقف المشكلة ما يجعل دارسيها يتدربون على العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها واكتساب البصيرة الرياضية والفهم العميق الذي يقود لحل مثل هذه المواقف المشكلة (أبو شعبان، ٢٠١٠).

كما جاء في نبهان (٢٠٠١) ما يلي:

١) زيادة قدرات الطلاب على تعرف التغيرات التي قد تحدث للمناهج بصفة عامة ولمناهج الرياضيات بصفة خاصة قد تؤدي إلى اختلافات في مضمون أي موضوع دراسي، وطرق تدريسه إن كانت جماعية أو فردية، وكذلك أسلوب تقديم المعلم له أثناء تعليمه للطلاب، وهذا كله قد يكون له تأثير سواء مباشر أو غير مباشر على تنمية التفكير.
٢) إن تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب ليس بالشيء السهل أو الهين تعلمه في عدد محدود من الحصص أو الدروس، أو من خلال وحدة دراسية معينة وخصوصا في مناهج الرياضيات (الجبر والهندسة، الحساب والإحصاء والاحتمالات).
٣) إن تنمية التفكير الناقد تتطلب الممارسة المستمرة من خلال العمل، وتحديد ما هو المهم لتفكر به،
وتحليل الحقائق والنظريات والتعميمات والخوارزميات والمهارات والمسائل الرياضية، مع تتبع خطوات حل المشكلات، مع مقارنة الفئات من الحقائق و المقابلة بينها، كل ذلك يساعد على تنمية التفكير الناقد.

ومما سبق، يتضح أن الرياضيات تحتوي على العديد من المواقف المشكلة التي تساعد الطالبات على إيجاد العلاقات بين العناصر، والقدرة على حل المشكلات، وتقديم الافتراضات المناسبة، كما تمكن الطالبة من الاستنباط وتقويم الحجج.

المحور الثالث: التعلم المدمج

مفهوم التعلم المدمج:

نظرًا للعيوب التي ظهرت في التعلم الإلكتروني وكذلك وجود العديد من المميزات للطريقة المعتادة في التدريس لجأ الكثير من التربويين إلى إحداث عملية مزج وخلط بين

التعلم الإلكتروني والتعلم بالطريقة المعتادة من أجل تلافي عيوب كلا الطريقتين والحصول على مميزاتها فظهر التعلم المدمج.

وهناك العديد من المسميات التي يمكن إطلاقها على التعلم المدمج وهي التعلم الخليطlearning (Mixed)، والتعلم المزيج (Learning Blended)، والتعلم الهجين (Hybrid Learning)، والتعلم التكاملي (Integrated Learning)، ويرجع سبب تعدد مسمياته إلى اختلاف وجهات النظر حول طبيعة التعلم المدمج وأنواعه، إلا أنها تتفق على أن التعلم المدمج مزج وخلط بين التعلم الإلكتروني والتعلم السائد، كما أن هذا الدمج يكون من خلال توظيف أدوات التعلم السائد وطرقه، مع أدوات التعلم الإلكتروني وطرقه توظيفًا صحيحًا؛ وفقًا لمتطلبات الموقف التعليمي (عبد العاطي والمخيبي، ٢٠١٠).

وقد عرف سينغ (Singh، 2003) التعلم المدمج بأنه: "تجميع الوسائط المتعددة؛ لتوصيل المعلومات، والتي تكون مصممة ليتكامل كل منها مع الأخر، ولتعزز التعلم، والسلوك التعليمي المبني على التطبيق العملي (التعلم الاعتيادي)" (ص. ٣٢). بينما عرفه ثورن (Thorne، 2003) بأنه: "دمج تكنولوجيا الوسائط المتعددة، وملفات الفيديو المحملة على أقراص C.D، والفصول الإلكترونية، والبريد الصوتي، والبريد الإلكتروني، والمؤتمرات الصوتية، والنصوص المتحركة، والفيديو عبر الإنترنت؛ بحيث تكون هذه الوسائط متجمعة، متحدة مع الأشكال المعتادة للفصول وجهاً لوجه" (ص. ١٦).

وعرفه زيتون (٢٠٠٥) بأنه: "إحدى صيغ التعليم أو التعلم التي يندمج فيها التعلم الإلكتروني، مع التعلم الصفي السائد في إطار واحد، حيث توظف أدوات التعلم الإلكتروني، سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو على الشبكة في الدروس؛ مثل معامل الكمبيوتر والصفوف الذكية، ويلتقي المعلم مع الطالب وجهًا لوجه معظم الأحيان" (ص. ١٧٣).

في حين عرفه شوملي (٢٠٠٧) بأنه "استخدام التقنية الحديثة في التدريس؛ دون التخلي عن الواقع التعليمي المعتاد، والحضور في غرفة الصف، ويتم التركيز على التفاعل المباشر داخل غرفة الصف عن طريق استخدام آليات الاتصال الحديثة؛ كالحاسوب، والشبكات، وبوابة الإنترنت، ويمكن وصف هذا التعلم بأنه الكيفية التي تنظم بها المعلومات، والمواقف والخبرات التربوية التي تقدم للمتعلم عن طريق الوسائط المتعددة التي توفرها التقنية الحديثة، أو تكنولوجيا المعلومات" (ص. ٥).

وعرفه كراوس (Krause، 2008) بأنه "التكامل الفعال بين مختلف وسائل نقل المعلومات في بيئات التعليم والتعلم، وذلك باستخدام التكنولوجيا المدمجة مع أفضل ميزات التفاعل وجهًا لوجه" (ص. ٢٥). كما عرفه غانم (٢٠٠٩) بأنه "أسلوب لتصميم المقررات

التعليمية، يجمع بشكل ذي معنى بين أفضل خصائص التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت، وأفضل خصائص التعلم السائد وجهًا لوجه، ويبنى من كليهما تجربة تعليمية جديدة أكثر فاعلية للمتعلمين؛ بهدف تحسين تحقيق الأهداف التعليمية" (ص. ٨٧). وأكد العتيبي (٢٠١٠) أن التعلم المدمج لا يعتمد على التقنية التي تثير اهتمام المتعلمين بدون أن تقدم إضافة مهمة إلى عملية التعلم؛ فالمهم في عملية الدمج هو استخدام الطريقة الفضلى؛ لتحقيق الأهداف التعليمية، وتطبيق التقنية التي تدعم هذه الأهداف بالشكل المناسب.

ومن خلال مجمل التعريفات، والآراء السابقة حول التعلم المدمج، يلاحظ الاتفاق على أنه استخدام التقنية الحديثة في التدريس دون التخلي عن الطرائق المعتادة والحضور لغرفة الصف، وذلك عن طريق التفاعل المباشر داخل الفصل باستخدام آليات الاتصال الحديثة كالحاسوب والأقراص المدمجة والتفاعل غير المباشر باستخدام التعلم المتنقل والبريد الإلكتروني.

أهداف التعلم المدمج:

لقد تم مراجعة عدد من المراجع المتخصصة في مجال التعلم الإلكتروني، حيث إن الكثير منها يتشابه في أهداف التعلم المدمج، وتلخصت فيما ذكراه كلًا من: (كنسارة وعطار، ٢٠١١؛ مرسي، ٢٠٠٥) من هذه الأهداف ما يلي:

١) التعلم المدمج يوفر فرص تعلم متعددة، مما يساعد على التوسع من قاعدة المتعلمين المستفيدين، ويرفع جدوى الخدمات التربوية المقدمة.
٢) يساعد في الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، ومواكبة عصر التقدم، دون أن نفقد التواصل الاجتماعي والإنساني، والذي نلمسه في الفصول الاعتيادية، إضافة إلى تمكين المتعلم من التفاعل بكفاءة عالية، وبإيجابية مع مطالب العصر الحاضر.
٣) الزيادة من تفاعل الطلاب داخل الفصل.
٤) تحقيق الوصول إلى أكبر عدد من المتعلمين، في أقصر وقت ممكن، وبأقل تكلفة.
٥) إدخال عناصر التشويق، والتجديد، والتغيير في العملية التعليمية.
٦) تطوير دور المعلم من كونه مصدرًا وحيدًا للمعرفة، إلى جعله مساعدًا، باعتماد مصادر متعددة.

وبناءً على ما سبق تحددت أهم أهداف التعلم المدمج فيما يلي:

١) زيادة الدافعية للتعلم من خلال استخدام التنويع في الوسائل التعليمية.

٢) تنمية العمل الجماعي والفردي للمتعلمين.

٣) تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

٤) الزيادة من الخبرات التعليمية للطلاب.

٥) إدخال عناصر التشويق في العملية التعليمية.

٦) توفير بيئة تعليمية مناسبة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

مميزات التعلم المدمج:

من أهم ما يتميز به التعلم المدمج أنه يجمع بين أسلوب التعلم السائد والتعلم الإلكتروني كما أشار إليها كلٍ من: (سلامة، ٢٠٠٦؛ عماشة، ٢٠٠٨؛ Krause، 2008)، وهو بالتالي يجمع بين مميزات كلًا منهما، فهو يأخذ من التعلم السائد:

١) كثير من الموضوعات العلمية يصعب تدريسها الكترونيًا بالكامل مثل المقررات التي تتطلب مهارات حركية، واستخدام التعلم المدمج يمثل أحد الحلول المقترحة لمثل هذه المشكلة.

٢) تعزيز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين فيما بينهم وبين المعلمين.

٣) خفض تكاليف العملية التعليمية بالمقارنة بتكاليف التعلم الإلكتروني وحده.

أما المميزات التي يأخذها من التعلم الإلكتروني فهي:

١) المرونة في التعلم لمقابلة كافة الاحتياجات الفردية للمتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.

٢) الاستفادة من التقنيات الحديثة وأدوات التعلم الإلكتروني في تصميم وتنفيذ الدروس التعليمية.

٣) التواصل بين أفراد وجماعات من مختلف دول العالم في نفس المجال أو التخصص.

وتأسيسًا على ما سبق يمكن القول بأن للتعلم المدمج مكونين رئيسين، هما: التعلم الإلكتروني، والتعلم السائد وجهًا لوجه؛ ومن ثم فهو يمتاز بمجموعة من الميزات التي جمعها من مكونيه، فالتعلم المدمج يأخذ بعض ميزات التعلم الإلكتروني، فلقد حُدِدت مميزات التعلم المدمج المأخوذة من التعلم الإلكتروني في رسائل علمية متعددة أشار إليها

كل من: (الباتع وعبد المولي، ٢٠٠٩؛ الحلفاوي، ٢٠٠٦؛ الخان، ٢٠٠٥؛ الغراب، ٢٠٠٨؛ المطيري، ٢٠٠٧؛ الهادي، ٢٠٠٥) والتي منها قدرته في حل المشكلات التعليمية التي تتعلق بزيادة أعداد الطلاب، ومراعاته للفروق الفردية بين الطلاب في كل من زمان ومكان التعلم الملائم لكل منهم، فضلًا عن مراعاة الخطو الذاتي للتعلم لكل طالب، مع تغيير لأدوار المعلم التعليمية وذلك بتحوله في الموقف التعليمي إلي الإشراف والتوجيه وكذلك يمتاز هذا النمط بقدرته علي توفير مصادر متعددة للمعرفة نتيجة الاتصال بمواقع مختلفة عبر شبكة الإنترنت، كما أنه يحسن من فاعلية التعلم، وذلك بتوفير تناغم بين متطلبات المتعلم وبرنامج التعلم المقدم، فضلًا عن تميزه بتوسيع مدى وصول المعرفة إلى الطلاب دون الحاجة إلى حضورهم في الوقت المحدد، وذلك من خلال الفصول الافتراضية، وكما اتسم التعلم المدمج بمميزات أخذها من التعلم الإلكتروني، فهو أيضًا يتسم بمجموعة من المميزات أُخِذت من التعلم السائد، ومنها ما حدده (إسماعيل، ٢٠٠٩؛ خالد، ٢٠١٤، Milheim، 2006)، ومن أهمها: تميزه بتوفير تغذية راجعة فورية للطلاب، كما أنه يتيح التفاعل وجها لوجه بين المتعلم ومعلمه في أثناء التعلم، فضلًا على مرونة تناول موضوعات المحتوي وفقًا للظروف المختلفة التي يمكن أن تحيط بعملية التعلم، وكذلك تميزه بإتاحة العديد من فرص التعلم السمعية والبصرية.

المتطلبات التقنية للتعلم المدمج:

التعلم المدمج يحتاج إلى مجموعة من التقنيات مقسمة إلى قسمين هما: مادي وبرمجي، حيث متطلبات القسم المادي كما يلي: أجهزة حاسوب، ووجود شبكة داخلية (محلية) على مستوى المؤسسة التعليمية، أو السبورة الذكية، وجهاز عرض الوسائط المتعددة (LCD)، وأقراص مدمجة.

أما القسم البرمجي فهو كما يلي: مادة تعليمية بشكل الكتروني مثل برمجيات الوسائط المتعددة والكتب الإلكترونية، وموقع الإلكتروني، وتقييم ذاتي، وبريد الإلكتروني.

وقد حدد شوملي (٢٠٠٧) والقباني (٢٠١٠) مطالب التعلم المدمج التقنية فيما يلي:

١) تزويد كل صف دراسي بجهاز حاسب آلي، وجهاز عرض للبيانات Data Show، مع توفير خدمة الاتصال بالإنترنت.
٢) توفير برنامج الإلكتروني(E-Course) لكل مادة.
٣) توفير نظام لإدارة التعلم (LMS).
٤) توفير نظام لإدارة المحتويات (LCMS).
٥) توفير برامج التقييم الإلكتروني (E.Evaluate).

٦) توفير اتصال شبكي ما بين المدرسة، والمدارس الأخرى، وفيما بينها وبين الوزارة، وكذلك المتخصصين، والمواقع المتخصصة.
٧) توفير الفصول الافتراضية، إلى جانب الفصول الاعتيادية، بحيث يكمل كل منهما الآخر.

عوامل نجاح التعلم المدمج:

حددت عماشة (2008) عوامل نجاح التعلم المدمج كالتالي:

١) التواصل والإرشاد: من أهم عوامل نجاح التعلم المدمج التواصل بين المتعلم والمعلم، بأن يقوم المعلم بإرشاد المتعلم متى يكون وقت التعلم ويرسم له الخطوات التي يتبعها من اجل التعلم والبرامج التي يستخدمها المتعلم من اجل التحصيل.
٢) العمل التعاوني على شكل فريق: في التعلم المدمج لابد أن يقتنع كل فرد (طالب، معلم) بأن العمل في هذا النوع من التعلم يحتاج إلى تفاعل كافة المشاركين، ولابد من العمل في شكل فريق، وتحديد الأدوار التي يقوم بها كل فرد.
٣) تشجيع العمل المبهر الخلاق: الحرص على تشجيع الطلاب على التعلم الذاتي والتعلم وسط المجموعات، لأن الوسائط التكنولوجية المتاحة في التعلم المدمج تسمح بذلك، فالفرد يمكن أن يدرس بنفسه من خلال قراءة مطبوعة أو قراءتها من على الخط بينما في ذات الوقت يشارك مع زملائه في بلد آخر من خلال الشبكة أو من خلال مؤتمرات الفيديو في مشاهدة فيديو عن المعلومة، كما إن تعدد الوسائط والتفاعلات الصفية تشجع الإبداع وتجود العمل.
٤) الاختيارات المرنة: التعلم المدمج يمكن الطلاب من الحصول على المعلومات والإجابة عن التساؤلات بغض النظر عن المكان والزمان أو التعلم السابق لدى المتعلم، وعلى ذلك لابد من أن يتضمن التعلم المدمج اختيارات كثيرة ومرنه في ذات الوقت تمكن كافة المستفيدين من أن يجدوا ضالتهم.
٥) اتصل ثم اتصل ثم اتصل: لابد أن يكون هناك وضوح بين الاختيارات المتاحة عبر الخط للموضوع الواحد، وأن يكون هناك طريقة اتصال سريعة ومتاحة طول الوقت بين المتعلمين والمعلمين للإرشاد والتوجيه في كل الظروف، ولابد من أن يشجع الاتصال الشبكي بين الطلاب بعضهم البعض لتبادل الخبرات وحل المشكلات والمشاركة في البرمجيات.

وتأسيسًا على ما سبق، يستخلص أن من أهم عوامل نجاح التعلم المدمج هو التواصل المستمر بين المتعلم والمعلم، لأن المتعلم لا يعرف متى يحتاج المساعدة، أو قد لا يعرف نوع الأجهزة، والمعدات، والأدوات، والبرمجيات المستخدمة، بالإضافة إلى انه

يستوجب تضمين طرائق وأساليب تشخيصية متنوعة، بطريقة واضحة ومحددة ومكتوبة، وهناك حاجة ملحة إلى التخطيط الجيد لتوظيف التعلم المدمج، وضرورة توفر الأجهزة، وتنوع مصادر التعلم، والتأكيد على التدريب والممارسة المستمرة.

استخدام التعلم المدمج في تعليم الرياضيات وتعلمها:

أكدت دراسة حسن (٢٠١١) أن التعلم المدمج استراتيجية جديدة تجمع بين الطريقة المعتادة في تدريس الرياضيات والاستفادة القصوى من تطبيقات تقنيات المعلومات الحديثة لتصميم مواقف تعليمية تمزج بين التدريس داخل الصفوف الدراسية والتعلم الإلكتروني، ويتميز التعلم المدمج بالعديد من الفوائد تتمثل في اختصار الوقت والجهد والتكلفة، إضافة إلى إمكانية تحسين المستوى العام للتحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات، ومساعدة المعلم على توفير بيئة تعليمية جذابة دون حرمان الطالبات من العلاقات الاجتماعية فيما بينهم وبين معلميهم.

وقد أشار علي (٢٠١٢) أن التعلم المدمج يستطيع أن يتغلب على المشكلات المعقدة التي قد تواجه كلً من المعلم والمتعلم عند تعليمه وتعلمه للرياضيات، ونظرًا لذلك الدور الذي يقوم به في هذا المجال، فإنه ينبغي الإسراع في الاستخدام الأمثل لهذا النوع من التعلم في الرياضيات لما له من فوائد تتمثل في الفعالية في تحقيق الأهداف والمشاركة الإيجابية، بالإضافة إلى اختصار الوقت والجهد والتكلفة وإيصال المعلومات للمتعلم في أسرع وقت، كما أنه يعمل على تحسين المستوى العام للتحصيل الدراسي والتفكير، ومناسبة للمجتمعات التي لا تتوفر فيها بيئة الإلكترونية كاملة، كما أنه يوفر طريقتين للتعلم بدلًا من الاعتماد على طريقة واحدة.

وقد أكد خياط (٢٠١١) أن التعلم المدمج قد بدأ بشكل متسارع في الآونة الأخيرة يحل محل التعلم الإلكتروني، وأن التعلم المدمج هو البديل المنطقي والعلمي المقبول للتعلم الإلكتروني، بل أنه أعلى عائداً وأقل تكلفة، وأكثر أنواع التعلم الحديث تطوراً، وقد برزت أهميته في أنه يساعد على تنمية مهارة حل المشكلات، ويجعل تعليم الرياضيات قائماً على أساس التفاعل بين الحاسوب والمعلم والمتعلم، ويحفز الطلاب على تعلم الرياضيات، ويساعد على تحقيق أهداف التعلم الفردي والجماعي في تعليم الرياضيات.

ومما سبق يتضح دور التعلم المدمج في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد؛ باعتباره إحدى طرائق التدريس الحديثة التي قد تزيد من قدرة الطالبات على التفسير، والاستنتاج، وتقويم الحجج، والاستدلال، كما أنه قد يساعد في رفع مستوى التحصيل الدراسي.

وبناءً على ذلك ينبغي على المعلمة أن تهتم بتحصيل الطالبات وتنمية المهارات، وأن تجعلها موضع الاهتمام في أثناء تحضيرها لدروس الرياضيات، ابتداءً من تحديد الأهداف، واختيار الوسائل والطرق المناسبة، وانتهاءً بعملية التقويم.

التعلم المدمج والتفكير الناقد:

قد يتطلب الأمر من المعلم أن يعتمد على مهارات التفكير الناقد في استخدامه للتعلم المدمج؛ وذلك لما له من أهمية في زيادة قدرات المتعلم الناقدة، وتنميتها لكثير من النواحي التربوية؛ فلذلك تعد مهارات التفكير الناقد هدفًا تربويًا في العملية التعليمية، ومن خلال هذا النوع من التعلم فإنه يشجع الطلاب على العمل بشكل تعاوني من خلال العمل في مجموعات؛ مما يؤدي إلي تقبل آراء الآخرين، وفي الوقت ذاته ينمي مهارات التفكير الناقد للطلاب، ويشجعهم على إجراء المناقشات، وتنمية الاستقرائية والاستنتاجية لدى الطلاب (أبو الفتوح، ٢٠١٢).

ومن خلال التعلم المدمج يمكن الاستفادة من مزايا التعلم الإلكتروني والتعلم الصفي الاعتيادي، والتغلب على أوجه القصور التي تعتلي كل نمط منهما؛ ومن ثم تحقيق أفضل نواتج تعليمية والتي تساعد المتعلمين على إدارة الوقت بكفاءة (Riffell & Sibloy، 2003، كما أنه يعمل على تحفيز الدافعية نحو التعلم وبالتالي يشجع الطلاب على التفكير، فضلًا أنه يقدم تغذية فورية للمتعلمين (Cameron، 2003)

والتعلم المدمج يسعى إلى دعم التعلم التعاوني بين الطلاب بواسطة طرائق التدريس المتعددة مثل المحاكاة، والتعلم بالاكتشاف والتعلم المبني على الخبرة (الجرف، ٢٠٠٦)، وبالتالي يمكن الاستفادة من مرونة التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الناقد (العتيبي، ٢٠١٢).

وفي هذا الصدد تعد تنمية مهارات التفكير الناقد غاية تربوية، فمن خلاله ينتقل المتعلم من التعلم إلى التفكير فيما يتعلمه، لا أن يتعلم فقط ما فكر به، بل يرى بعض الباحثين أن التفكير الناقد هو هدف من أهداف التربية المعاصرة، وعليه يكون الفرد متحملًا مسؤولية القرارات التي يتخذها.

ويرى بيرقيس (Burgess)، 2009 أن التعلم المدمج يشجع الطلاب ليصبحوا مفكرين ناقدين ومعتمدين على أنفسهم، وقد أشار كل من برونسون (Bronson، 2008)، وكوركمز وكركيزم (Korkmaz & Karkusm، 2009) إلى إمكانية تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال التعلم الإلكتروني المدمج، وقد أشار العتيبي (٢٠١٢) إلى ضرورة تدريب المعلمين على التعلم المدمج لتنمية التفكير الناقد لدى المتعلمين.

ومما سبق يتضح أن تطبيق التعلم المدمج في حقول التعلم بصفة عامة يحتاج إلى فترة انتقالية تكون بمثابة تدريب جيد يتم فيها التخلص من الطرائق المعتادة المتبعة وإيجاد طرق أكثر سهوله ودقة تجمع بين التعلم الاعتيادي والتعلم الإلكتروني كما أنه يستوجب على الباحثين توجيه أبحاثهم إلى هذا النوع من التعلم لكي يتم تطبيقه على أسس علمية وعلى تصميم علمي يعمل على نجاحه، وبالتالي يسهم في تنمية التفكير والتحصيل للمتعلمين.

فروض البحث:

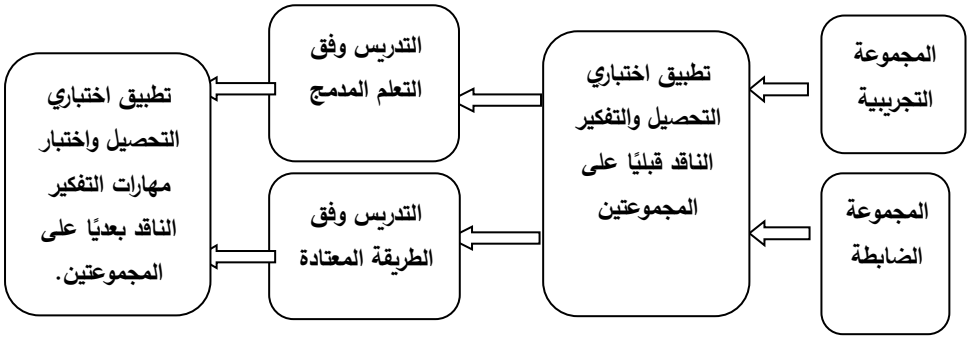
١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولًا: منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي؛ حيث استخدم التصميم القائم على مجموعتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من مجتمع البحث: إحداهما تجريبية درست باستخدام التعلم المدمج، والأخرى ضابطة درست بالطريقة السائدة، والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث.



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانيًا: مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الأول المتوسط بمدارس منطقة عسير التعليمية، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٧-١٤٣٨هـ.

ثالثًا: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بالمتوسطة السابعة، إحدى مدارس منطقة عسير التعليمية؛ حيث تم اختيارها بطريقة عشوائية، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: إحداهما تجريبه بلغ عددها (٢٥) طالبة، والأخرى ضابطة بلغ عددها (٢٥) طالبة، والجدول (٣) يوضح توزيع عينة البحث:

جدول (٣): توزيع عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المدرسة	المجموعة	عدد الطالبات
مدرسة المتوسطة السابعة بأبها	تجريبية	٢٥طالبة (طالبات الشعبة٣)
	ضابطة	٢٥طالبة (طالبات الشعبة٢)
المجموع		٥٠طالبة

رابعًا: مواد البحث

اشتملت مواد البحث على دليل المعلمة في وحدة "الأعداد الصحيحة" وفق التعلم المدمج، برنامج الإلكتروني مدمج لوحدة "الأعداد الصحيحة"، والدليل التقني للبرنامج، وفيما يلي إجراءات إعداد مواد البحث:

١- دليل المعلمة:

تضمنت خطوات إعداد دليل المعلمة الآتي:

- اختيار المحتوى التعليمي: بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تعليم وتعلم الرياضيات، والاطلاع على مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة؛ تم اختيار وحدة "الأعداد الصحيحة" من مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل

الدراسي الأول، حتى تكون وحدة التعلم لاستخدام التعلم المدمج، وذلك للمبررات التي سبق ذكرها في حدود البحث، إضافة إلى أن تدريس هذه الوحدة يستغرق حوالي ثلاثة أسابيع كما جاء بالتوزيع الزمني للمقرر، وهي مدة مقبولة لتحقيق الهدف من البحث، إضافة إلى المرور بمستويات التحصيل الثلاثة – التذكر، والفهم، والتطبيق– ومهارات التفكير الناقد المحددة من خلال دروس هذه الوحدة.

- تحليل محتوى الوحدة: تم تحليل محتوى الدروس الثمانية المطبقة في هذا البحث لوضع المحتوى الظاهري للمادة التعليمية وصفًا موضوعيًا منظمًا كميًا وفق معايير محددة مسبقًا في الوحدة الثانية "الأعداد الصحيحة" من كتاب الرياضيات المقرر على طالبات الصف الأول المتوسط لعام ١٤٣٧هـ لتحديد الأهداف المعرفية السلوكية – تذكر، وفهم، وتطبيق– وتحديد جوانب التعلم (مفاهيم، وتعميمات، ومهارات) المتضمنة في هذه الوحدة؛ ويقصد بالوصف الظاهري التقيد بالمعاني الواضحة والمنصوص عليها صراحًة بنص المادة التعليمية.

وقد اتبعت الخطوات التالية لتحليل محتوى وحدة "الأعداد الصحيحة":

١) **تحديد الهدف من تحليل الوحدة:** الهدف من تحليل الوحدة هو تحديد جوانب التعلم المتضمنة فيها من مفاهيم، وتعميمات، ومهارات؛ مما يساعد في تحديد الأهداف الإجرائية لدروس الوحدة، ومن ثم إعداد دليل المعلمة، والبرنامج الإلكتروني، وفقًا للتعلم المدمج.

٢) **تحديد عناصر التحليل:** تشير بدر (٢٠٠٧) إلى أن ما نتعلمه في الرياضيات يصنف إلى ثلاثة عناصر هي: المفاهيم، والتعميمات، والمهارات؛ وقد التزمت الباحثة بهذا التصنيف عند تحليل وحدة" الأعداد الصحيحة"، وذلك وفقًا للتعريفات التالية:

المفهوم: عرف عقيلان (٢٠٠٠) المفهوم بأنه: "مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي تم تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة ويمكن أن يشار إلى المفهوم على أنه صورة عقلية تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض إليها فيما بعد" (ص. ١٠٩).

التعميم: عرف أبو زينة (٢٠٠٠) التعميم بأنه: "عبارة تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية" (ص. ١٥٩).

المهارة: عرف بل (١٩٨٩) المهارة بأنها: "تلك العمليات والخطوات التي يتوقع أن يجريها الطلاب والرياضيون بسرعة ودقة، ويمكن تحديد كثيرًا من المهارات بواسطة

مجموعة من القواعد والتعميمات أو بواسطة خطوات متتابعة مرتبة يطلق عليها الخوارزمية" (ص. ٧٢).

٣) حساب ثبات التحليل: يقصد بثبات الاختبار هو معامل الاتفاق بين تحليلين لنفس المحتوى، سواء قام بذلك شخص واحد في فتره زمنية متباعدة، أو قام به شخصان مختلفان، ولحساب ثبات التحليل قامت الباحثة بتحليل محتوى فصل "الأعداد الصحيحة" لشخصين مختلفين، والجدول (٤) يوضح نتائج التحليل:

جدول (٤): معامل ثبات تحليل محتوى وحدة "الأعداد الصحيحة"

عناصر التحليل	تحليل الشخص الأول	تحليل الشخص الثاني	مجموع الفئات	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	٢٠	١٩	٣٩	١٨	٠,٩٢
التعميمات	٢١	٢١	٤٢	٢١	١
المهارات	٢١	٢٤	٤٥	٢١	٠,٩٣
العناصر ككل	٦٢	٦٤	١٢٦	٦٠	٠,٩٥

حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Holisti، 1996) كما يلي: معادلة هولستي لحساب معامل ثبات التحليل=

$$\frac{2م}{ن1 + ن2}$$

حيث إن:

م: عدد النقاط المتفق عليها في التحليلين.

ن١: عدد النقاط في التحليل الأول.

ن٢: عدد النقاط في التحليل الثاني.

ويتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات لعناصر التحليل المختلفة تدل على أن التحليل الذي قامت به الباحثة يتميز بمعامل ثبات عال، سواء لكل عنصر على حده أو للعناصر ككل؛ حيث بلغ معامل الثبات لكل عنصر على الترتيب (٠,٩٢، ١، ٠,٩٣، ٠,٩٥) وللعناصر ككل (٠,٩٥).

٤- **صدق التحليل**: تم عرض قائمة تحليل المحتوى للحكم على صحة التحليل، بالإضافة إلى صورة من وحدة "الأعداد الصحيحة" كما وردت في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الأول على مجموعة من المحكمين، ومشرفات ومعلمات الرياضيات؛ وذلك لإبداء آرائهم حول عناصر التحليل في ضوء مدى صحة التحليل، ومدى التوافق بين عناصر المحتوى التي تضمنتها القائمة مع ما يتضمنه فصل "الأعداد الصحيحة" بمقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الأول، وإضافة وحذف ما يرونه مناسبًا. وفي ضوء أراء المحكمين ومقترحاتهم تم إجراء التعديلات اللازمة، وأصبح تحليل المحتوى لوحدة "الأعداد الصحيحة" في صورة النهائية.

بعد ذلك بدأت الباحثة في إعداد دليل المعلمة لوحدة "الأعداد الصحيحة" وفقًا للخطوات التالية:

قامت الباحثة ببناء دليل المعلمة بحيث يشمل:

- مقدمة.
- توجيهات عامة للمعلمة بشأن تدريس الوحدة.
- أهداف تدريس الوحدة.
- التوزيع الزمني للوحدة.
- خطة السير في تدريس الوحدة، وقد تضمنت خطة كل درس ما يلي:
  - تحليل محتوى الدرس.
  - الأهداف: حيث تم تحليلها وعرضها على المحكمين للتأكد من صدقها وثباتها.
  - إجراءات وأنشطة التدريس: حيث يتم تقديم الدروس بشكل متبادل بين التعلم المدمج والتعلم الاعتيادي.
  - الوسائل التعليمية مثل القرص المدمج، والكتاب المدرسي، وبطاقات تعليمية للأعداد الصحيحة.
  - التقويم: الفصلي، والمنزلي.

ثم عُرض الدليل على مجموعة من المحكمين وتم الأخذ بآرائهم ووضع الدليل في الصورة النهائية الصالحة للاستخدام والتطبيق.

- بناء البرنامج الإلكتروني المدمج:

صممت الباحثة في الدراسة الحالية مقررًا إلكترونيًا مدمجًا، يشتمل على برنامج الإلكتروني عن طريق قرص مدمجCD، يتم استخدامه في معمل الحاسب الي، ويمكن فتحه عن طريق الموقع الإلكتروني الذي يعتمد على الإنترنت، وذلك من خلال ما يلي:

أ- إعداد الصورة الأولية للبرنامج الإلكتروني المدمج:

وذلك من خلال الأسس التالية:

١) التدرج في عرض الأنشطة والتمارين من البسيط إلى المعقد.
٢) بساطة الشاشة وخلوها من الحشو والتكرار.
٣) استخدام عبارات بسيطة وخالية من الغموض.
٤) احتواء كل درس من دروس الوحدة على الأهداف.
٥) التنويع في صور التعزيز.
٦) إمكانية العودة للشاشة السابقة إذا لزم الأمر.
٧) التنويع في أسئلة التقويم والحصول على التغذية الراجعة.
٨) تقسيم الوحدة إلى عدة دروس فرعية، وشرح الدروس على الحاسوب واحتواه على العديد من التدريبات.

- **مكونات البرنامج الإلكتروني المدمج:**

تم صياغة الوحدة باستخدام الحاسوب في ضوء محتوى الوحدة وأهدافها، وذلك في صورة برنامج الإلكتروني مدمج مكون من ثمانية دروس أساسية، كل درس مكون من الأهداف، والمحتوى، والأمثلة، والتدريبات، وأسئلة شاملة للتقويم، ويوضح الجدول (٥) مكونات البرنامج الإلكتروني المدمج.

جدول (٥): مكونات البرنامج الإلكتروني المدمج

موضوع الشاشات	نوع الشاشات
التمهيد	١) التعريف بالبرنامج ٢) تعليمات ٣) دروس الوحدة ٤) التقويم
الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة	١) الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم

مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
المستوى الإحداثي	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
جمع الأعداد الصحيحة	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
طرح الأعداد الصحيحة	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
ضرب الأعداد الصحيحة	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
استراتيجية حل المسألة	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم
قسمة الأعداد الصحيحة	١)الأهداف ٢) الدرس والأمثلة ٣) التقويم

- **نظام تأليف البرنامج:**

قامت الباحثة في هذه الخطوة باختيار نظام التأليف المناسب لبناء البرنامج الإلكتروني المدمج، وهو برنامج مليتي مديا فلاش (٨)، وذلك لما يتصف به البرنامج من سهولة الاستخدام، وإمكانيات كبيرة في التعامل مع الصوت والصورة والحركة، والاستفادة من إمكانات الحاسوب في بناء البرنامج وإخراجه بشكل ملائم واحتوى البرنامج على العديد من الشاشات الرئيسة هي:

١) شاشة التعريف بالبرنامج: حيث اشتملت على تعريف بمسمى البرنامج ومعده والمشرف عليه، كما اشتملت على أيقونات الدخول للبرنامج وهي (البدء، والتعليمات، والتقويم، وأيقونة الخروج).
٢) شاشة الدروس: وتمكن الطالبة من التنقل بين دروس الوحدة، والوصول إلى أي درس.
٣) شاشة المفاهيم والأنشطة: تم تصميمها بحيث تستطيع الطالبة استعراض الأنشطة في خطوات متسلسلة.
٤) شاشة الأنشطة التقويمية: يقوم البرنامج بعد كل درس أساسي بتقديم العديد من التدريبات والعمل على التقويم الفوري للطالبة.
٥) شاشة التقويم: حيث تحتوي على العديد التدريبات والأنشطة وتمكن الطالبة من الحصول على الدرجة بصورة فورية.

هذا وقد تم توضيح مكونات البرنامج الإلكتروني المدمج بشاشاته المختلفة، وكيفية استخدامه ودراسته بالتفصيل في الدليل التقني لهذا البرنامج (ملحق ٤).

- **الخطة الزمنية لتعلم البرنامج الإلكتروني المدمج:**

جدول (٦): الخطة اللازمة للبرنامج الإلكتروني المدمج

الأسبوع	الموضوع	عدد الحصص
الأول	الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة	١
	مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها	١
	المستوى الإحداثي	١
الثاني	جمع الأعداد الصحيحة	٢
	طرح الأعداد الصحيحة	٢
	استراتيجية حل المسألة	١
الثالث	ضرب الأعداد الصحيحة	٢
	قسمة الأعداد الصحيحة	٢
	مراجعة عامة على الوحدة	١

- **أسلوب التغذية الراجعة:**

تم توفير التغذية الراجعة من خلال إخبار الطالبة بالدرجة التي تحصل عليها، وفي بعض الأمثلة تظهر للطالبة علامة صحة الإجابة من عدم صحتها، ويقوم البرنامج بتقديم الإجابة الصحيحة.

ب- تقويم البرنامج الحاسوبي:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج في صورته الأولية تم تقويمه من خلال الخطوات التالية:

١) مراجعة الشاشات ومناسبتها لمستوى الطالبات.
٢) تنقيح البرنامج والتأكد من سلامته وخلوه من الأخطاء.
٣) إدخال الإجابات الصحيحة والخاطئة في البرنامج، وتسجيل الملاحظات عليها لتعديلها.
٤) عرض البرنامج على المحكمين.

٥) تجريب البرنامج على إحدى طالبات الصف الأول المتوسط خارج العينة وملاحظة استجابات الطالبة.
٦) تطبيق البرنامج على عينة صغيرة من الطالبات.

ج- الصورة النهائية للبرنامج:

في ضوء آراء المحكمين، وفي ضوء الملاحظات التي ظهرت على العينة الفردية والصغيرة، تم إجراء بعض التعديلات على البرنامج مثل: عدم ملائمة بعض الأصوات للصور، تصحيح بعض الأخطاء الإملائية، التنويع في أساليب التعزيز.

د- إعداد الدليل التقني للبرنامج:

قامت الباحثة بإعداد دليل تقني للبرنامج يحتوي على طريقة استخدامه وكيفية سير الدروس، وخطوات سير التعلم الذاتي خلال محتوى البرنامج التعليمي.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في الأداتين التاليتين: اختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير الناقد، وفيما يلي توضيح لبناء هذين الاختبارين:

١) اختبار التحصيل:

أولًا: تحديد الهدف من الاختبار

يهدف الاختبار إلى:

- قياس تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط عند المستويات الثلاثة- التذكر، والفهم، والتطبيق- قبل إجراء التجربة، وذلك للتأكد من تكافؤ عينة البحث وتجانسها.
- قياس تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في وحدة "الأعداد الصحيحة" بعد إجراء التجربة، وذلك للتحديد ما إذا كان هناك فروق دالة إحصائيًا بين نتائج طالبات المجموعتين، ولصالح أيهما.
- قياس أثر التعلم المدمج على التحصيل لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة.

ثانيًا: بناء اختبار التحصيل

بعد تحديد المحتوى ووضع الأهداف في صورتها النهائية في المستويات المعرفية -التذكر، والفهم، والتطبيق- المراد تحقيقها من كل معرفة، تم بناء اختبار التحصيل من خلال:

- الاطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت بناء الاختبارات التحصيلية.

- تم بناء جدول مواصفات، والذي يتضمن كافة الأهداف التدريسية التي تم تمثيلها في الاختبار.
- تم بناء اختبار التحصيل في صورته الأولية وعرضه على المحكمين.

ويوضح الجدول (٧) مخطط التمثيل النسبي للأهداف في الاختبار –جدول المواصفات– والذي يتضمن كافة الأهداف التدريسية التي تم تمثيلها في الاختبار.

جدول (٧): جدول مواصفات اختبار التحصيل في وحدة "الأعداد الصحيحة"

الدرس	عدد الأهداف المعرفية			المجموع	الوزن النسبي
	التذكر	الفهم	التطبيق		
الدرس الأول	٢	١	١	٤	١٤,٢
الدرس الثاني	٠	٢	١	٣	١٠,٧
الدرس الثالث	٢	١	١	٤	١٤,٢
الدرس الرابع	٢	٣	١	٦	٢١,٤
الدرس الخامس	٠	١	١	٢	٧,١
الدرس السادس	١	١	١	٣	١٠,٧
الدرس السابع	٠	١	١	٢	٧,١
الدرس الثامن	١	١	٢	٤	١٤,٢
المجموع	٨	١١	٩	٢٨	١٠٠

ثالثًا: ضبط اختبار التحصيل

بعد الانتهاء من بناء اختبار التحصيل بصورته الأولية، تم تجريبه على عينة عشوائية من طالبات الصف الأول المتوسط بلغت (٢٦) طالبة، وقد أجريت هذه التجربة الاستطلاعية بهدف تحديد معامل السهولة، والصعوبة، والثبات.

صدق الاختبار: تم التأكد من صدق المحتوى من خلال تحليل فقرات الاختبار وعرضه على المحكمين وتوجيه الأسئلة التالية:

- ما مدى وضوح تعليمات الاختبار؟
- هل تم صياغة الأسئلة بشكل سليم؟
- هل العبارات صحيحة ودقيقة علميًا ولغويًا؟
- هل الاختبار مناسب للمرحلة العمرية للطالبات؟

وتم حساب معامل الصدق باستخدام ما يسمى بالصدق الإحصائي، ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وبذلك تكون قيمة معامل الصدق الذاتي (٠,٩٠٤).

وبعد إجراء التعديلات على الاختبار بناًء على توجيهات المحكمين، كتغيير صياغة بعض الأسئلة لترتبط بالمستوى المراد قياسه، وتعديل بعض البدائل في الأسئلة، وحذف بعض الأسئلة واستبدالها بأسئلة أخرى مناسبة، أصبح اختبار التحصيل جاهزًا للتطبيق الاستطلاعي.

ثبات الاختبار: بعد إعداد الاختبار وتحكيمه، تم تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (٢٦) طالبة من غير طالبات العينة، ممن سبق لهن دراسة الوحدة وكان الهدف من تطبيق الاختبار هو التأكد من ثبات الاختبار والذي يقصد به أن لا تتغير درجات الطالبات على المقياس نفسه إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى بمدة لا تقل عن أسبوعين، وتم استخدام معادلة ألفا كرونباخ، وذلك من خلال حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، والجدول (٨) يبين قيمة معامل الثبات لاختبار التحصيل.

جدول (٨): حساب ثبات اختبار التحصيل بطريقة ألفا كرونباخ

المستويات	معامل ثبات مستويات التحصيل			
معامل الثبات	تذكر	فهم	تطبيق	التحصيل ككل
	٠,٦٥٥	٠,٨٣٩	٠,٨٩٢	٠,٨١٩

يبين الجدول (٨) قيم معامل ثبات الاختبار لكل مستوى على حدة، وللمستويات الثلاثة الأولى– التذكر، والفهم، والتطبيق– ككل؛ وذلك باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث

بلغت هذه المعاملات على الترتيب: (٠,٦٥٥، ٠,٨٣٩، ٠,٨٩٢، ٠,٨١٩) وهي قيم مرتفعة؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بقدر كافٍ من الثبات.

تحديد معامل السهولة والصعوبة: تم حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار عن طريق المعادلة التالية (الغريب، ١٩٨١):

$$\text{ف} = \frac{\text{س}}{\text{س} + \text{ص}}$$

حيث إن:

ف= معامل الصعوبة.

س= عدد الإجابات الصحيحة.

ص= عدد الإجابات الخطأ.

وبعد تطبيق المعادلة السابقة تبين أن معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار تراوحت ما بين (٠,٣٥-٠,٦٤).

كذلك تم حساب معامل السهولة عن طريق المعادلة التالية: معامل السهولة= ١- معامل الصعوبة، أي أن معاملات السهولة للاختبار تراوحت ما بين (٠,٢٢- ٠,٦٨). وهي قيم مقبولة إحصائيًا.

جدول (٩): الخصائص الإحصائية (السيكومترية) لاختبار التحصيل

الخاصية الإحصائية		القيمة
معامل ثبات اختبار التحصيل		٠,٨١٩
معامل الصدق الإحصائي للاختبار		٠,٩٠٤
تحليل المفردات	معاملات السهولة	٠,٦٨
	معاملات الصعوبة	٠,٦٤

تحديد زمن الاختبار: من خلال تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية، قامت الباحثة بتحديد زمن الاختبار الذي استغرقته أول طالبة قدمت ورقة الإجابة، والزمن الذي استغرقته آخر طالبة قدمت ورقة الإجابة وحساب المتوسط لزمن الإجابة من خلال المعادلة التالية (الحذيفي؛ العتيبي، ٢٠٠٣).

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن الطالبة الأولى} + \text{زمن الطالبة الثانية}}{2}$$

ولقد كان الزمن الذي استغرقته الطالبة الأولى (٣٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقته الطالبة الأخيرة (٤٨) دقيقة، وبتطبيق المعادلة يصبح الزمن الكلي للاختبار (٤١) دقيقة.

رابعًا: الصورة النهائية للاختبار

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار وعمل التعديلات اللازمة، أصبح الاختبار في صورته النهائية، حيث اشتمل على الآتي:

- البيانات الأساسية (اسم الطالبة- الصف- الشعبة).
- تعليمات الاختبار وتضمن الهدف من الاختبار.
- مفردات الاختبار، حيث تكون الاختبار من (٢٨) مفردة موزعة على مستويات التحصيل (التذكر، والفهم، والتطبيق) كالتالي:
- المفردات (١، ٢، ٨، ٩، ١٢، ١٣، ٢٠، ٢٥) تقيس مستوى التذكر.
- المفردات (٣، ٥، ٦، ١٠، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ٢١، ٢٣، ٢٦) تقيس مستوى الفهم.
- المفردات (٤، ٧، ١١، ١٦، ١٩، ٢٢، ٢٤، ٢٧، ٢٨) تقيس مستوى التطبيق.

خامسًا: طريقة تصحيح الاختبار

يتكون الاختبار من (٢٨) فقرة، بحيث يكون لكل فقرة من فقرات السؤال درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة، وصفر عند الإجابة الخطأ أو اختيار أكثر من إجابة لنفس السؤال، أو تركه بدون حل؛ وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (٢٨) درجة.

٢) اختبار مهارات التفكير الناقد:

أولًا: تحديد الهدف من الاختبار

يهدف الاختبار إلى:

- قياس مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط قبل إجراء التجربة، وذلك للتأكد من تكافؤ عينة البحث وتجانسها.
- قياس مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط في وحدة "الأعداد الصحيحة" بعد إجراء التجربة، وذلك للتحديد ما إذا كان هناك فروق دالة إحصائيًا بين نتائج طالبات المجموعتين، ولصالح أيهما.
- قياس أثر التعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة.

ثانيًا: تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار

تم تحديد المهارات التي يقيسها اختبار مهارات التفكير الناقد، من خلال الرجوع إلى الإطار النظري للبحث، والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، واختيار المهارات الأربع التالية نظرًا لشمولها وملاءمتها لطبيعة التفكير في الرياضيات، وتناسبها مع محتوى وحدة "الأعداد الصحيحة"، وهي كالتالي:

١) التفسير: ويعني القدرة على حل المشكلة، والتعرف على التفسيرات المنطقية، وتقرير فيما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا.
٢) تقويم الحجج (المناقشات): وتعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة، وقبولها أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.
٣) الاستدلال: وهو تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج معقولة، ولها مهارات فرعية هي فحص الدليل، وتخمين البدائل، والتوصل إلى الاستنتاجات.
٤) الاستنتاج: ويشير إلى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة أو مفترضة، ويكون لديه القدرة على إدراك صحة النتيجة أو خطأها في ضوء الحقائق المعطاة.

ثالثًا: بناء اختبار مهارات التفكير الناقد

بعد تحديد المحتوى واختيار بعض مهارات التفكير الناقد المراد تحقيقها، تم بناء اختبار لقياس مهارات التفكير الناقد من خلال:

- الاطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت بناء اختبارات التفكير الناقد.
- تم بناء جدول مواصفات، والذي يتضمن كافة المهارات التي تم تمثيلها في الاختبار.
- تم بناء اختبار مهارات التفكير الناقد في صورته الأولية وعرضه على المحكمين.

ويوضح الجدول التالي جدول (١٠) مخطط التمثيل النسبي للمهارات (التفسير، وتقويم الحجج، والاستدلال، والاستنتاج) – جدول المواصفات– والذي يتضمن كافة المهارات التي تم تمثيلها في الاختبار.

جدول (١٠): جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الناقد في وحدة "الأعداد الصحيحة

	المهارات	المجموع	الوزن

المحتوى	التفسير	تقويم الحجج	الاستدلال	الاستنتاج	أفقيًا	النسبي
الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة.	٠	٠	٢	١	٣	١٥
مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها.	١	١	٠	١	٣	١٥
المستوى الإحداثي.	٠	١	١	٠	٢	١٠
جمع الأعداد الصحيحة.	١	١	١	٠	٣	١٥
طرح الأعداد الصحيحة.	١	٠	٠	١	٢	١٠
ضرب الأعداد الصحيحة.	٠	١	٠	١	٢	١٠
استراتيجية حل المسالة.	١	١	١	٠	٣	١٥
قسمة الأعداد الصحيحة.	١	٠	٠	١	٢	١٠
المجموع.	٥	٥	٥	٥	٢٠	١٠٠

رابعًا: ضبط اختبار مهارات التفكير الناقد:

صدق الاختبار: تم التأكد من صدق المحتوى من خلال تحليل فقرات الاختبار وعرضه على المحكمين وتوجيه الأسئلة التالية:

- **مدى صحة الصياغة العلمية لمفردات الاختبار.**
- **مناسبة مفردات الاختبار للمهارة التي يقيسها.**
- **وضوح مفردات الاختبار.**
- **(إضافة/ تعديل/ حذف) بعض المفردات (إلى/ في/ من) الاختبار.**

وتم حساب معامل الصدق باستخدام ما يسمى بالصدق الإحصائي، ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وبذلك تكون قيمة معامل الصدق الذاتي (٠,٨٨٦).

وبعد إجراء التعديلات على الاختبار بناء على توجيهات المحكمين، تم وضع الاختبار في صورته النهائية.

ثبات الاختبار: بعد إعداد الاختبار وتحكيمه، تم تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (٢٨) طالبة من غير طالبات العينة، ممن سبق لهن دراسة الوحدة وكان الهدف من تطبيق الاختبار هو التأكد من ثبات الاختبار والذي يقصد به أن لا تتغير درجات الطالبات على المقياس نفسه إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى بمدة لا تقل عن أسبوعين، وتم استخدام معادلة ألفا كرونباخ، وذلك من خلال حزمة البرامج الإحصائية SPSS، والجدول (١١) يوضح حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد:

جدول (١١): حساب ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد بطريقة ألفا كرونباخ

المهارة	التفسير	تقويم الحجج	الاستدلال	الاستنتاج	المهارات ككل
معامل ألفا كرونباخ	٠,٧٤٤	٠,٧٢٨	٠,٧٦٥	٠,٧٦١	٠,٧٨٥

يبين الجدول (١١) قيم معامل ثبات الاختبار لكل مهارة على حدة، وللمهارات ككل؛ وذلك باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث بلغت هذه المعاملات على الترتيب: (٠,٧٤٤، ٠,٧٢٨، ٠,٧٦٥، ٠,٧٦١) وهي قيم مرتفعة؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بقدر كاف من الثبات.

تحديد معامل السهولة والصعوبة: تم حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار عن طريق المعادلة التالية (الغريب، ١٩٨١):

ف= س/ (ص+ س)

حيث أن:

ف= معامل الصعوبة.

س= عدد الإجابات الصحيحة.

ص= عدد الإجابات الخاطئة.

وبعد تطبيق المعادلة السابقة تبين أن معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار تراوحت ما بين (٠,١٧٩-٠,٨٢٢).

كذلك تم حساب معامل السهولة عن طريق المعادلة التالية: معامل السهولة= ١- معامل الصعوبة، أي أن معاملات السهولة للاختبار تراوحت ما بين (٠,١٧٨- ٠,٦٠٧)، وهي قيم مقبولة إحصائيًا؛ حيث إن معامل السهولة والصعوبة يكون مقبولًا إذا وقع في المدى (١٥٪- ٨٥٪) (أبو جلالة، ١٩٩٩).

والجدول (١٢) يوضح الخصائص الإحصائية (السيكومترية) لاختبار مهارات التفكير الناقد:

جدول (١٢): الخصائص الإحصائية (السيكومترية) لاختبار مهارات التفكير الناقد

الخاصية الإحصائية		القيمة
معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد		٠,٧٨٥
معامل الصدق الإحصائي لاختبار مهارات التفكير الناقد		٠,٨٨٦
تحليل المفردات	معاملات السهولة	٠,٦٠٧
	معاملات الصعوبة	٠,٨٢٢

تحديد زمن الاختبار: من خلال تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية، قامت الباحثة بتحديد زمن الاختبار الذي استغرقته أول طالبة قدمت ورقة الإجابة، والزمن الذي استغرقته آخر طالبة قدمت ورقة الإجابة وحساب المتوسط لزمن الإجابة من خلال المعادلة التالية:

زمن الاختبار= (زمن الطالبة الأولى + زمن الطالبة الثانية)/(٢) (الحذيفي؛ العتيبي، ٢٠٠٣).

ولقد كان الزمن الذي استغرقته الطالبة الأولى (٣٨) دقيقة، والزمن الذي استغرقته الطالبة الأخيرة (٤٦) دقيقة، وبتطبيق المعادلة يصبح الزمن الكلي للاختبار(٤٢) دقيقة.

خامسًا: الصورة النهائية للاختبار

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار وعمل التعديلات اللازمة، تم ضبط الاختبار في صورته النهائية (ملحق٦)، حيث اشتمل على الآتي:

- البيانات الأساسية (اسم الطالبة– الصف– الشعبة).
- تعليمات الاختبار وتضمن الهدف من الاختبار.
- مفردات الاختبار، حيث تكون الاختبار من (٢٠) مفردة موزعة على مهارات التفكير الناقد كالتالي:

– المفردات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) تقيس مهارات التفسير.

– المفردات (٦، ٧، ٨، ٩، ١٠) تقيس مهارات تقويم الحجج.

– المفردات (١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥) تقيس مهارات الاستدلال.

– المفردات (١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠) تقيس مهارات الاستنتاج.

سادسًا: طريقة تصحيح الاختبار

يتكون الاختبار من (٢٠) فقرة بمعدل (٥) فقرات لكل مهارة، بحيث يكون لكل فقرة من فقرات السؤال درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة، وصفر عند الإجابة الخطأ أو اختيار أكثر من إجابة لنفس السؤال، أو تركه بدون حل؛ وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (٢٠) درجة.

التطبيق الميداني للبحث:

تم تطبيق أداتي البحث (اختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير الناقد) قبليًا على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة يومي الأحد والاثنين الموافق ٢١،٢٢/ ١٢/ ١٤٣٦هـ بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في التجربة، وقد قامت الباحثة بتصحيح الاختبار ورصد الدرجات في برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، حيث تم استخدام اختبار ت (T-test) للمجموعات المستقلة، وجدول (١٣،١٤) يبين نتائج المعالجة الإحصائية:

جدول (١٣): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل

التحصيل	المجموعة التجريبية: ن=٢٥		المجموعة الضابطة: ن=٢٥		قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			

التذكر	٣,٣٦	١,١٨	٣,٠٠	٠,٩٦	١,١٨	٤٨	٠,٢٤
الفهم	٤,٨٠	٢,٢٩	٤,٠٨	١,٩٣	١,٢٠	٤٨	٠,٢٣
التطبيق	٢,١٢	١,٢٦	٢,٤٠	١,٥٥	٠,٧٠	٤٨	٠,٤٩
التحصيل ككل	٩,٧٦	٣,٣٨	٨,٢٠	٣,٧٩	١,٥٣	٤٨	٠,١٣

يلاحظ من نتائج الجدول (١٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل ككل، وعند كل مستوى من مستويات التحصيل على حدة؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتجربة البحث.

جدول (١٤): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد

المهارات	المجموعة التجريبية: ن=٢٥		المجموعة الضابطة: ن=٢٥		قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التفسير	٢,٠٠	٠,٨٦	١,٦٨	٠,٩٥	١,٢٥	٤٨	٠,٢٢
تقويم الحجج	١,٨٨	١,٥٠	٢,١٦	٠,٩٥	٠,٧٩	٤٨	٠,٤٤
الاستدلال	١,٥٢	١,٠٤	١,٣٢	١,٢٨	٠,٦٠	٤٨	٠,٥٥
الاستنتاج	٢,٠٤	١,٥١	١,٧٦	١,٣٠	٠,٧٠	٤٨	٠,٤٩
الاختبار الكلي	٧,٤٤	٣,٦٤	٦,٩٢	٣,٢١	٠,٥٤	٤٨	٠,٦٠

يلاحظ من نتائج الجدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهارات التفكير الناقد على حدة؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتجربة البحث.

٢) البدء في تدريس وحدة "الأعداد الصحيحة" يوم الثلاثاء الموافق٢٣/ ١٢/ ١٤٣٦هـ حيث قامت الباحثة بتدريس طالبات المجموعة التجريبية باستخدام التعلم المدمج، بينما قامت معلمة الرياضيات بتدريس المجموعة الضابطة، وقد استغرق تدريس الوحدة للمجموعتين (٢٦) حصة بمعدل حصة واحدة يوميًا، وتم الانتهاء من تدريس جميع الموضوعات يوم الخميس الموافق ١٤٣٧/١/٨هـ.

٣) ثم تطبيق أداة البحث بعديًا على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة يومي الأحد والاثنين الموافق ١٤٣٧/١/١٢،١٣هـ.

٤) تصحيح الاختبار ورصد النتائج لمعالجتها إحصائيًا.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

أولًا: عرض نتائج البحث

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول، واختبار صحة الفرض الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه: "ما أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"؛ تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي نصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية". ولاختبار الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار "ت" لنتائج مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، والجدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المستوى	المجموعة التجريبية: ن=٢٥		المجموعة الضابطة: ن=٢٥		قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التذكر	٧,٧٦	٠,٤٤	٥,٠٠	١,٩٨	٦,٨١	٤٨	٠,٠٠١

الفهم	٩,٥٢	١,٠٨	٥,٥٢	٢,٨٣	٦,٦٠	٤٨	٠,٠٠١
التطبيق	٥,٧٦	١,٧٨	٣,٨٨	١,٥٣	٣,٩٩	٤٨	٠,٠٠١
الاختبار الكلي	٢٣,٠٤	٢,٤٩	١٤,٤٠	٥,١٦	٧,٥٤	٤٨	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية عند كل مستوى من مستويات التحصيل – التذكر، والفهم، والتطبيق– على حده، وعند مستويات التحصيل ككل؛ وفي ضوء هذه النتيجة يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (التعلم المدمج) على المتغير التابع (التحصيل) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، تم استخدام معادلة حجم التأثير (η^2) المعروفة بمربع ايتا: η^2=

حيث إن حجم التأثير: (Aguinis)، Block &Pierce، 2004

– صغيرًا إذا كان η^2 < ٠,٠٦

– متوسطًا إذا كان ٠,٠٦ ≤ η^2 ≤٠,١٤

–وكبيرًا إذا كان η^2>٠,١٤

والجدول (١٦) يوضح نتيجة ذلك:

جدول (١٦): حجم تأثير التعلم المدمج على التحصيل لدى عينة البحث

التحصيل	قيمة (ت)	قيمة (ت٢)	درجات الحرية	مربع إيتا
التذكر	٦,٨١	٤٦,٣٧٦١	٤٨	٠,٤٩
الفهم	٦,٦٠	٣٤,٥٦	٤٨	٠,٤٢
التطبيق	٣,٩٩	١٥,٩٢٠١	٤٨	٠,٢٥
التحصيل ككل	٧,٥٤	٥٦,٨٥١٦	٤٨	٠,٥٤

يتضح من الجدول (١٦) أن قيم (η^2) عند كل مستوى من مستويات التحصيل – التذكر، والفهم، والتطبيق– على حده؛ وعند المستويات الثلاثة ككل هي على الترتيب (٠,٤٩، ٠,٤٢، ٠,٢٥)، والكلي (٠,٥٤) وكل قيمه من هذه القيم أكبر من (٠,١٤)؛ مما

يشير إلى أن حجم المعالجة التجريبية الناتجة عن التعلم المدمج كان كبيرًا على هذه المستويات.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، واختبار صحة الفرض الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه: "ما أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"

تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية". ولاختبار الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار "ت" لنتائج مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد، وجدول (١٧) يوضح ذلك:

جدول (١٧): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد

المهارة	المجموعة التجريبية: ن=٢٥		المجموعة الضابطة: ن=٢٥		قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التفسير	٤,٦٤	٠,٨٦	١,٦٤	٠,٩٥	١١,٦٩	٤٨	٠,٠٠١
تقويم الحجج	٣,٩٢	١,٢٢	٢,٣٦	١,٢٥	٤,٤٥	٤٨	٠,٠٠١
الاستدلال	٣,٧٢	١,٠٦	٢,١٢	١,٣٦	٤,٦٣	٤٨	٠,٠٠١
الاستنتاج	٤,٠٠	١,١١	١,٧٢	١,٣٦	٦,٤٥	٤٨	٠,٠٠١
المهارات ككل	١٦,٢٨	٣,٥٠	٧,٨٤	٣,٤١	٨,٦٣	٤٨	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية عند كل من مهارة التفسير، وتقويم

الحجج، والاستدلال، والاستنتاج وعند مهارات التفكير الناقد ككل؛ وفي ضوء هذه النتيجة يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (التعلم المدمج) على المتغير التابع (مهارات التفكير الناقد) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، تم استخدام معادلة حجم التأثير (η^2)

المعروفة بمربع إيتا: η^2 =

حيث إن حجم التأثير: (Aguinis)، Block &Pierce، 2004

- صغيرًا إذا كان η^2 < ٠,٠٦

- متوسطًا إذا كان ٠,٠٦ ≤ η^2 ≤٠,١٤

-وكبيرًا إذا كان η^2>٠,١٤. والجدول (١٧) يوضح نتيجة ذلك:

جدول (١٨): حجم تأثير التعلم المدمج على مهارات التفكير الناقد لدى عينة البحث

المهارات	قيمة (ت)	قيمة (ت٢)	درجات الحرية	مربع إيتا
التفسير	١١,٦٩	١٣٦,٦٥٦١	٤٨	٠,٧٤
تقويم الحجج	٤,٤٥	١٩,٨٠٢٥	٤٨	٠,٢٩
الاستدلال	٤,٦٣	٢١,٤٣٦٩	٤٨	٠,٣١
الاستنتاج	٦,٤٥	٤١,٦٠٢٥	٤٨	٠,٤٦
المهارات ككل	٨,٦٣	٧٤,٤٧٦٩	٤٨	٠,٦١

يتضح من الجدول (١٨) أن قيم (η^2) عند كل مهارة من المهارات على حده، وعند المهارات ككل هي على الترتيب (٠,٧٤، ٠,٢٩، ٠,٣١، ٠,٤٦)، والكلي (٠,٦١) وكل قيمه من هذه القيم أكبر من (٠,١٤)؛ مما يشير إلى أن حجم المعالجة التجريبية الناتجة عن التعلم المدمج كان كبيرًا على هذه المهارات.

ثانيًا: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

أثبتت نتائج التطبيق البعدي لاختبار التحصيل على الطالبات بعد انتهائهن من دراسة فصل "الأعداد الصحيحة" تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم المدمج على طالبات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة، كما يتضح من الجدول (١٦) أن حجم الأثر الناتج عن التعلم المدمج كان كبيرًا على

مستويات التحصيل ككل، وعلى مستويات- التذكر، والفهم، والتطبيق- كل على حده. ويرجع تفسير ذلك إلى ما يلي:

- أدى استخدام التعلم المدمج إلى اشتراك الطالبات في عملية التفكير والتحليل والتطبيق سواء كان لفظيًا أو رمزيًا والأداء العملي لبعض المهارات، مما يؤدي إلى تثبيت الأفكار في أذهان الطالبات من خلال اشتراكهم في ممارسة العديد من الأنشطة التي تقوم على توظيف المعلومات والمفاهيم، وربطها بالمشكلات مما يؤدي إلى نمو مهاراتهم.
- استخدام التعلم المدمج أدى إلى نوع من التعلم النشط والذي يمكن الطالبات من اكتشاف المعلومات والمفاهيم، وكذلك إضفاء معنى على المادة العلمية من خلال شاشة الكمبيوتر في شكل نصوص وأصوات وصور ملونه وذلك من خلال العديد من العمليات مثل اختيار الدروس والأمثلة والتدريبات...الخ، والقيام بمثل هذه العمليات يؤدي إلى التعلم النشط.
- التعلم المدمج يعمل على زيادة دافعية الطالبات، وتشجيعهم على التعلم الذاتي، والقدرة على إيصال المعنى.
- تقديم المحتوى بأكثر من أسلوب يسهم في توظيف حواس المتعلم بطريقة ايجابية ويوفر عنصر التشويق من خلال استخدام المثيرات الصوتية والحركية، كما انه يساعد على الاحتفاظ بالمادة لمدة زمنية أطول.
- التعلم المدمج يوفر بيئة تعليمية من الجد والحماس تشجع الطالبات على التعلم التعاوني والتنافس الإيجابي.
- التعلم المدمج يعتمد على تقديم التغذية الراجعة للطالبة، سواء من قبل المعلمة أو من خلال البرنامج التعليمي أو من خلال رسائل الواتساب أو البريد الإلكتروني.
- التعلم المدمج يكمن في قدرته على مخاطبة أكثر من حاسة في عملية التعلم، وبالتالي سهولة تذكر المادة العلمية وسهولة تفسير المحتوى.
- يساعد التعلم المدمج المعلم على تقديم المادة العلمية بصورة أكثر كفاءة وجودة تعليمية مما يساعد الطالبات على فهمها واستيعابها.
- يشجع التعلم المدمج الطالب على أن يكون فعالًا ايجابيًا يقرر بنفسه ماذا يعمل، وكيف يعمل، ومتى يعمل.
- من خلال تعليم الطلاب وجه لوجه، واستخدام الحاسب الآلي، وجهاز الجوال، تم توفير بيئة تعليمية تربوية تقنية حديثه تتسم بالمرونة تراعي حاجات وميول الطالبات، وتساعد على تطبيق المادة في الواقع العملي.
- يساعد التعلم المدمج في توفير الوقت والجهد حيث تستطيع الطالبات تطبيق أكثر من نشاط في وقت واحد والربط بينهما.
- يتيح التعلم المدمج للطالبة اكتساب المعلومات من مصادر متنوعة ومتعددة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي استخدمت استراتيجيات وطرائق تدريسية تعتمد على نشاط الطالب في رفع مستوى التحصيل، كدراسات كلٍّ من: (الجحدلي، ٢٠١٢؛ أبو ريا، ٢٠١٣؛ الزعبي، ٢٠١٢، ٢٠١١؛ الطروانة، ٢٠١٢؛ العتيبي، ٢٠٠٩؛ علي، ٢٠١٢؛ الغامدي، ٢٠٠٥؛ الكبيسي، ٢٠٠١).

كما أثبتت نتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد على الطالبات بعد انتهائهن من دراسة فصل "الأعداد الصحيحة" تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم المدمج على طالبات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة، كما يتضح من الجدول (١٨) أن حجم الأثر الناتج عن التعلم المدمج كان كبيرًا على مهارات التفكير الناقد ككل، وعلى مهارات- التفسير، وتقويم الحجج، والاستدلال، والاستنتاج- كل على حده. ويرجع تفسير ذلك إلى ما يلي:

- العمل في مجموعات من خلال الواتس آب ساعد على تبادل الخبرات والمعلومات وخلق جو من التنافس بين الطالبات.

- من خلال المناقشات الجماعية تمكنت الطالبة من بناء المفاهيم ومعرفة الجديد وتنظيم الأفكار مما يظهر عليها الشعور بالرضاء والارتياح لتحقيق الأهداف وزيادة الفهم للمادة.

- الأنشطة المدمجة التي يتناولها البرنامج تحفز التفكير والاستنتاج والتفسير.

- ساعد البرنامج المدمج على التعبير عن الأفكار بطرق مختلفة.

- التعلم المدمج يساعد الطالبة على المشاركة الإيجابية والتفاعلية في العملية التعليمية التي تساهم في تنمية التفكير الناقد لديهن.

- التعلم المدمج يتيح للطالبة التعبير عن رأيها وأسئلتها بكل حرية، مما يساعدها على تفسير ما تعلمته باستمرار.

- يسهم التعلم المدمج في تنمية المهارات الذاتية للطالبات، مما يساعدهن على ضبط التفكير واكتساب الخبرة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي استخدمت استراتيجيات وطرائق تدريسية تعتمد على نشاط الطالب في تنمية مهارات التفكير الناقد، كدراسات كلٍّ من: (الجهني، ٢٠١٣؛ العتيبي، ٢٠٠٩؛ العسيري، ٢٠١٤).

توصيات البحث:

١. استخدام البرنامج الإلكتروني المدمج الذي تم تصميمه في البحث الحالي، بدلًا من الطرائق المعتادة في تدريس الرياضيات، والاستفادة منه في تحسين مهارات التفكير الناقد وتحسين مستويات التحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

٢. نشر الوعي التقني، وتشجيع الطالبات على استخدام التقنيات الحديثة في دراسة الرياضيات.
٣. تزويد المدارس بالمواد الإلكترونية المدمجة، وتوفير معامل مزوده بأجهزة الحاسب الالي.
٤. عقد دورات تعليمية للمعلمات لتدريبهن على كيفية تطبيق التعلم المدمج.
٥. تخصيص أكثر من حصة دراسية في الجداول المدرسية لنشاط الكمبيوتر، لتنمية قدرات الطلاب على التعامل مع الكمبيوتر.
٦. إعادة النظر في بناء المناهج المدرسية بصفة عامة، ومناهج الرياضيات بصفة خاصة؛ بما يؤدي بالطلاب إلى القدرة على التفكير والإبداع.

مقترحات البحث:

١. إجراء دراساتٍ مشابهةٍ، تُطبّق في محافظاتٍ، وإداراتٍ تعليميّةٍ أخرى، وعلى تخصصات أخرى، والمقارنة ما بين نتائج الدّراسات المقترحة، والبحث الحالي.
٢. تقصي أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على تنمية التفكير الإبداعي، والاتجاه نحو المادة.
٣. تقصي أثر التعلم المدمج في علاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى طالبات التعليم العام.
٤. الكشف عن أثر التعلم المدمج في تنمية الدافعية للإنجاز لدى طالبات التعليم العام.
٥. تحليل محتوى مناهج الرياضيات الحالية في ضوء مستويات التحصيل، ومهارات التفكير الناقد.
٦. قياس مستويات التحصيل ومهارات التفكير الناقد لدى الطالبات بكافة المراحل، وعلاقة ذلك باتجاههن نحو الرياضيات.

المراجع

إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٥). التفكير من منظور تربوي. القاهرة: عالم الكتب للنشر والطباعة والتوزيع.

أبو الفتوح، جاد هاني (٢٠١٢). توظيف تكنولوجيا التعليم المدمج في التعليم الجامعي، تم الاسترجاع بتاريخ١٢/٩/٢٠١٤من: http://drhany1972.blogspot.com/2012/01/blog-post.html

أبو جادو، صالح محمد؛ نوفل، محمد بكر (٢٠٠٩). تعليم التفكير. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو ريا، محمد يوسف (٢٠١٣). أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المدينة المنورة، ٢١(١)، ١٧٧-٢٠٦.

أبو زينة، فريد كامل (٢٠٠٠). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، ط٤. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

أبو شعبان، نادر خليل (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران على تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر قسم العلوم. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الأسطل، كمال محمد زارع (٢٠١٠). العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة الأساسية لمدارس وكالة الغوث الدولية لقطاع غزه، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

إسماعيل، الغريب زاهر (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة. القاهرة: عالم الكتب.

بدور، غيثاء علي (٢٠٠١). مستوى الطموح وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلبة التحصيل الفني. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

بل، فريدريك (١٩٩٨). طرق تدريس الرياضيات. ترجمة محمد أمين المفتي، القاهرة: الدار العربية للنشر.

الجحدلي، عبد العزيز داخل دخيل الله (٢٠١٢). أثر استخدام التعلم المدمج على تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في الرياضيات واتجاهاهم نحوها. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٢). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

الجهني، فدوى راشد (٢٠١٣). أثر استخدام الألعاب التعليمية في اكتساب مهارات التفكير الناقد بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

جودة، سامية حسين (٢٠١٢). فعالية استخدام التعليم المدمج في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات رسم الدوال باستخدام الحاسوب لدى الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات. مجلة دراسات في التربية وعلم النفس، تبوك، ٢١(٣)، ٩٣-١٣٤.

الحارثي، إبراهيم أحمد (٢٠٠٩). أنواع التفكير. الرياض: مكتبة الشقري.

الحذيفي، خالد فهد؛ العتيبي، مشاعل (٢٠٠٣). فاعلية استخدام التعليم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر، ٩١(١)، ١٢٣-١٦٩.

الحربي، محمد صنت (٢٠٠٨). مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

حسن، شيماء محمد (٢٠١١). فعالية برنامج الكتروني مدمج لتنمية مهارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين في ضوء المعايير القومية لإعداد معلم الرياضيات. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بور سعيد، اليمن.

الحلاق، علي سامي (٢٠٠٧). اللغة والتفكير الناقد. عمان: دار المسيرة.

الحلفاوي، وليد سالم (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية. عمان: دار الفكر.

حليحل، محمود وحليل، حورية (٢٠٠٦) .العوامل المؤثرة على تحصيل عمل الطلاب في الرياضيات وطرائق للتحسين .مجلة الرسالة، المعهد الأكاديمي لإعداد المعلمين العرب (١٤).

الحمداني، موفق (٢٠٠٦). مناهج البحث العلمي. عمان: مؤسسة الوراق للنشر.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٥). تصميم التعليم نظرية وممارسة. عمان: دار المسيرة.

الخان، بدر (٢٠٠٥). استراتيجيات التعلم الإلكتروني. سوريا: شعاع للنشر والعلوم.

خليجي، (٢٠٠٧). العوامل المؤثرة على التحصيل، تم الاسترجاع في ٩/١٢/ ٢٠١٤من: http://www.khcafe.com/vb/showthread.php?t=934

الخليفة، حسن جعفر (٢٠٠٥). المنهج المدرسي المعاصر. الرياض: مكتبة الرشد.

خياط، أحمد محمد بكر (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج في تحصيل مادة الرياضيات لمتدربي كلية التقنية بالمدينة واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

الخيري، عبده علي (٢٠٠٧). فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الراجح، نوال (٢٠٠٢). فاعلية برنامج مقترح في الحاسب الآلي لتنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض.

الردادي، حنين سالم (٢٠٠٧). أثر التعلم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

رزق، حنان عبد الله (٢٠٠٨). أثر توظيف التعلم البنائي في برمجية بمادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

روفائيل، عصام وصفي؛ يوسف، محمد أحمد (٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرون. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الزعبي، محمد علي ؛ بني دومي، حسن علي أحمد (٢٠١٢). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها. مجلة جامعة دمشق،١٣(٢)، ٤٨٥-٥١٨.

زمزمي، عواطف أحمد (٢٠٠٧). التفكير الناقد (مفاهيم – برامج – دراسات). الرياض: مكتبة الرشد.

زهية، سمر محمود محمد (٢٠٠٧). أثر استخدام المنحى البنائي في التدريس على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها وقدرتهم على التفكير الناقد. رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية، الأردن.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٥). التعلم الإلكتروني، المفهوم، القضايا، التخطيط، التطبيق، التقييم. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

زيتون، حسن حسين؛ زيتون كمال عبد الحميد (١٩٩٥). تصنيف الأهداف التدريسية. الإسكندرية: دار المعارف.

سعادة، جودت أحمد (٢٠٠٣)، تدريس مهارات التفكير (مع الأمثلة التطبيقية). عّمان: دار الشروق.

سلامة، حسن علي (٢٠٠٦). التعلم المدمج / التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية. (٥٣)، ٢٢-٦١.

شحاتة، حسن؛ النجار، زينب(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشهراني، محمد (٢٠١١). برنامج حاسوبي لتدريس القسمة وأثره على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

شوملي، قسطندي (٢٠٠٧). الأنماط الحديثة في التعليم العالي (التعليم الإلكتروني المتعدد الوسائط أو التعليم المتمازج. المؤتمر السادس لعمداء كليات الآداب في الجامعات، ندوة" ضمان جودة التعليم والاعتماد الأكاديمي، جامعة الجنان، طرابلس، لبنان.

صقر، محمد حسين (٢٠٠٥). التفكير الناقد في القران الكريم والحديث الشريف. مجلة البحوث التربوية، كلية المعلمين بالجوف، مركز البحوث التربوية، (٤)، ٥٩-٦٩.

الطروانة، صبري حسن (٢٠١٢). أثر استخدام طريقة التعّلم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي. مجلة جامعة دمشق، كلية العلوم التربوية، جامعة مؤتة (٣).

طريف، محمود عبد الرحيم (٢٠٠٠). أثر طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه في التحصيل الدراسي والاستبقاء في الرياضيات في منطقة العين لطلبة الصف الثاني ثانوي العلمي في دولة الإمارات العربية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عمان، عمان.

عبد العاطي، حسن الباتع؛ المخيبي، محمد راشد (٢٠١٠). أثر اختلاف نمطي التدريب (المدمج- السائد) في تنمية بعض مهارات استخدام الحاسوب لدى معلمي مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان. بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي الأول لتقنيات التعليم العالي، مسقط، سلطنة عمان، ١-١٦.

عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٩). تعليم التفكير ومهاراته. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبد القادر، عبد القادر محمد (٢٠٠٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، ٩، ١٢٧-٢١٥.

العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٧). طريقة قواعد التصحيح في تقييم الأدوار وأثرها في تحصيل واتجاهات طلبة الصف العاشر نحو مادة الرياضيات. قطر. مجلة العلوم التربوية. (١٢)، ١٣٣-١٥٧.

عبيدات، ذوقان؛ أبو السميد، سهيلة (٢٠٠٥). استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي. عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان؛ الجراح، عبد الناصر؛ بشارة موفق (٢٠٠٩). تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية. ط٢، عمان: دار المسيرة.

العتيبي، حاتم رجاء (٢٠١٠). درجة وعي معلمي المرحلة الثانوية في مدارس (تطوير) بمنطقة مكة المكرمة لمفهوم التعلم المتمازج واتجاهاتهم نحوه. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان.

العتيبي، نوال (٢٠٠٨). فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

العجمي، مها محمد (٢٠٠٥). المناهج الدراسية أسسها، ومكوناتها، وتنظيمها، وتطبيقاتها التربوية، رؤية تربوية تجمع بين المنظور الغربي والمنظور الإسلامي للمنهج. الإحساء: مطابع الحسيني الحديثة.

العزاوي، رحيم (٢٠٠٢). أثر برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات في استراتيجية طرح الأسئلة على مهارات التفكير الناقد لطلبتهم. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد، بغداد.

عقيلان، إبراهيم محمد (٢٠٠٠). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. عمان: دار المسيرة للنشر.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي. القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، عادل علي أحمد (٢٠١٢). فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لطلاب الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.

علي، عبد الكريم حسين محمد (٢٠٠١). القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل لدى طلبة الثانوية بالجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عدن، اليمن.

عماشة، محمد عبده راغب (٢٠٠٨). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الإلكترونية لإعداد معلم الحاسب الآلي. المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطور التربوي في الوطن العربي.جامعة المنصورة، المنصورة، مصر.

عواس، عائس (٢٠٠٨). واقع التعليم وتحدياته في اليمن. معد الميثاق، صنعاء، اليمن.

الغامدي، عبد الرحمن محمد (٢٠٠٤). أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الغامدي، نورة (٢٠٠٩). فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج باير لتعليم مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل في الهندسة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

غانم، حسن دياب علي (٢٠٠٩). فاعلية التعلم الإلكتروني المختلط في اكتساب مهارات تطوير برامج الوسائط المتعددة لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر.

غباين، عمر (٢٠٠٤). تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير. عمان: دار جهينة.

الغراب، إيمان محمد (٢٠٠٨). التعليم الإلكتروني مدخل إلي التدريب غير التقليدي. القاهرة: منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٨). تنمية مهارات التفكير (الإطار النظري والجانب التطبيقي). الرياض: دار النشر الدولي.

القباني، نجوان حامد عبد الواحد (٢٠١٠). تحديات استخدام التعلم المزيج في التعليم الجامعي لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكليات جامعة الإسكندرية، المؤتمر الدولي الأول لتقنيات التعليم العالي ٢٠١٠، مركز زين للتعليم الإلكتروني، مسقط، (٥-٧/١٢/ ٢٠١٠).

القحطاني، عثمان علي (٢٠١٠). فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

قطامي، نايفة (٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

قطامي، يوسف وقطامي؛ نايفة (٢٠٠٠). سيكولوجية التعليم الصفي. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

القيسي، تيسير خليل بخيت (٢٠٠٦). أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد، بغداد.

الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٨). تنمية التفكير بأساليب مشوقة، ط. عّمان: دار ديبونو.

كفافي، وفاء مصطفى (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجية مقترحة للتعلم المدمج في تحقيق أهداف مقرر طرق تدريس الرياضيات وتنمية التعلم الاستقلالي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة القاهرة. مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، جامعة القاهرة، القاهرة، ٢(١)، ٢٣٥-٢٧١.

كنسارة، إحسان محمد؛ عطار، عبد الله إسحاق (٢٠١١). الجودة الشاملة في التعليم الإلكتروني. مكة المكرمة: مؤسسة بهادر للإعلام المتطور.

اللقاني، أحمد حسين؛ الجمل، علي أحمد (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة: عالم الكتب.

المحيسين، ابراهيم عبدالله (٢٠٠٧). تدريس العلوم/تأصيل وتحديث. الرياض: مكتبة العبيكان.

مرسي، وفاء حسن (٢٠٠٥). التعلم المدمج كصيغة تعليمية لتطوير التعليم الجامعي المصري/ فلسفته ومتطلبات تطبيقه في ضوء خبرات بعض الدول، مجلة رابطة التربية الحديثة، ٢(١)، ٥٩-١٦٠.

مصطفى، مصطفى (٢٠١١). استراتيجيات تعليم التفكير. عمان: دار البداية.

المطيري، عواطف خالد (٢٠٠٧). مقارنة بين التعليم التقليدي والإلكتروني، مجلة علوم إنسانية، تم الاسترجاع بتاريخ ١٥/٥/٢٠١٤من http://www.ulum.nl/c118.html

ناسيتش، جيرالد (٢٠٠٦).تطبيق التفكير الشامل: دليل للتفكير الناقد عبر المنهج الدراسي.(ترجمة راتب جميل صويص)، بيروت: الدار العربية للعلوم.

نبهان، سعد (٢٠٠١). برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة، رسالة دكتوراه. كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

الهادى، محمد محمد (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

Ash ،J. (2005) ،"The Effects of Computer Assisted Instruction on Middle School Mathematics Achievement" ،Dissertation Abstract International. 66108 ،(AAT 3187584).

Beyer ،B. (1995). Critical Thinking Bloomington. Indiana: P. D. K Educational Foundation.

Bronson ،R. (2008) Critical Thinking as an Outcome of Distance Learning: A study of Critical Thinking in a Distance Learning Environment. Ed.D ،The George Washington University ،USA.

Burgess ،M. (2009) Using WebCT as a supplemental tool to enhance critical thinking and engagement among developmental reading students. Journal of College Reading and Learning ،39(2) ،10-33.

Burgess ،M. (2009) Using WebCT as a supplemental tool to enhance critical thinking and engagement among developmental reading students. Journal of College Reading and Learning ،39(2) ،10-33.

Cameron ،B. (2003) The effectiveness of simulation in a hybrid and online networkin course. TechTrends ،47(5) ،18-21.

Ennis ،R. H. A(1985). A Logical basis for measuring critical thinking skills. Educationol Leadership ،43,44,48.

Holliday ،D. (2005)." the effects of using Blended learning Strategy on Academic achievement in a secondary social social studies classroom". Dissertation، Abstract international ،57(1) ، 162-163.

Jade ،Y. ،Meyer ،K. & Morgan ،D. (2008). Piloting A college of Education: Lessons Learned. The Journal of Educators online ، 5(2). July ،pp.1-20. ERIC Database (Eij904046).

Korkmaz ،Ö. and Karakusm ،U. (2009). The impact of blended learning models o student attitudes towards Geography course and their Critical Thinking dispositions and levels. The Turkish Online Journal of Educational Technology ،8(4): 51-63.

Krause ،K. (2008). Blended Learning Strategy. Griffith University ،October – Document No 0016252.

Krause ،K. (2008). Blended Learning Strategy. Griffith University ،October – Document No 0016252.

Lee ،D. (2008). Blended Learning for Employee Training Influencing Factors and Important Considerations. International Journal of Instructional Media ،35(4) ،363-364.

Lynna ،J. (2004). Course design elements Most Valued by Adult learners in Blended online Education Environments: An American perspective. Educational Media International ،41(4) ، 327-337.

Maguire ،K. (2005). Professional Development In Blended Learning Environment For Middle School Mathematics Teachers. M.A.Dissertation ،University of Toronto ،Canada.

Maguire ،K. (2005). Professional Development In Blended Learning Environment For Middle School Mathematics Teachers. M.A.Dissertation ،University of Toronto ،Canada.

Milheim,W. (2006). Strategies for the design and delivery of blended learning courses. Educational Technology ،46(6).

Riffell ،S. & Sibley ،D. (2003) Using web-based instruction to improve large undergraduate biology courses: An evaluation of a hybrid course format. Journal of College Science Teaching ، 44(3) ،217-235

Singh ،H. (2003). Building effective blended learning programs. Issue of Educational Technology ،43(6) ،51-54.

Thorne ،K. (2003). Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning. London: Kogan Page Limitied.