



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج مقترح لتطوير إعداد معلم العلوم بكليات التربية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) وأثره علي التنوير العلمي وأداء الطالب المعلم

دراسة مقدمة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية
(تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد

سوزان محمد حسن السيد علي
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطي الدسوقي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد علي السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

١٤٢٥هـ / ٢٠٠٥م

شكر و تقدير

الحمد لله الذي لا راد لفضله ، ولا مانع لعطائه ، ولا معبود سواه ، والصلاة والسلام على خير المرسلين سيدنا محمد صلاة وسلاماً عليك يا سيدي يا رسول الله أما بعد
فإلى كل يدٍ ، وكل عقلٍ ، وكل نقدٍ بناءً ، شارك في هذا العمل ، اقدمُ أسمى آياتِ الشكر ، وأرفعَ مراتبِ التقدير والعرفان بالفضل والجميل .

ويطيب لي أن أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى ذلك الصرح العلمي الشامخ ، الذي جمع بين العلم وإنسانيته في آن واحد ، فكان خير مثل وقدوة يحتذي بها ، أستاذي الجليل الأستاذ الدكتور السيد على السيد شهده ، الذي تحمل معي كثيراً من عناءِ هذا العمل وأعطاني غالي وقتَه وكريم علمه ، فكان مخلصاً وأميناً وصبوراً في إشرافه على ، وكان لمواقفه الطيبة عظيمُ الأثر الإيجابي على هذا العمل ، كما كانت لإسهاماته الطيبة وآرائه المثمرة فضلٌ كبير على هذا العمل ، فلا يسعني إلا أن أقول له ، أستاذي الكريم أدام الله عليك موفور الصحة والعافية ، وأعانك الله على حمل لواء العلم والمعرفة ، لتعطينا الكثير والكثير ، وتعلمنا المبادئ والقيم الغالية ، وسأظل دوماً وفيه ومخلصة لك ، محافظة على ما تعلمته منك ، فلك من الله خيرُ الجزاء ، ومنى عظيمُ الشكر ، وكريمُ الوفاء .

كما يسعدني أن أتقدم بخالص شكري وعظيم تقديري إلى تلك المنارة العلمية المضيئة ، العالم الجليل الذي غمرني بفيض علمه وشملي بدمائه خلقه ، ورعاني طيلة وقت العمل ، وأعطاني غالي وقتَه وعلمه ، أستاذي الكريم الدكتور عيد أبو المعاطي الدسوقي الذي قام بتذليل كافة الصعاب التي كانت تعترض الباحثة ، من أجل الوصول بهذا البحث إلى افضل صورة ، وقد كانت لآرائه ورؤيته الصائبة وبصماته الفنية الطيبة في معالجة موضوع الدراسة بموضوعية ومنهجية علمية عظيمٌ الأثر الإيجابي في إتمام هذا العمل ، فله من الله خير الجزاء ، ومنى عظيمُ الشكر والوفاء .

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى المرحوم الأستاذ الدكتور محمد عبد السميع محمد رئيس القسم السابق الذي ذلل الكثير من الصعاب أثناء تسجيل هذا الموضوع ، وكان مخلصاً فترة إشرافه على هذا العمل ، فليتغمده الله برحمته ويسكنه فسيح جناته .

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى الأستاذ الدكتور فوزي احمد الحبشي ، على مجهوده الطيب الكريم معي منذ بداية تسجيل هذا العمل ، وعلى توجيهاته الطيبة للباحثة وقت إشرافه على هذا العمل ، فله منى عظيمُ الشكر والتقدير .

كما يطيب لي أن أتقدم بعظيم شكري وتقديري إلى الأستاذ الدكتور احمد الرفاعي بهجت عميد الكلية ، لمعاونته الصادقة والكريمة في تذليل كافة العقبات الإدارية التي كانت تعترض الباحثة ، وكانت لمواقف سيادته عظيمُ الأثر الإيجابي في إتمام هذا العمل ، فله منى أسمى آيات الشكر والتقدير .

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى الأستاذ الدكتور سامي الفطاييري رئيس قسم وأعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس ومعاونيهم بكلية التربية جامعة الزقازيق على معاونتهم الصادقة لي. وخاصة أعضاء الهيئة المعاونة لأسرة تدريس العلوم بالقسم وعلى الأخص الزميلة الفاضلة تهاني سليمان.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى أستاذي الفاضل الدكتور إبراهيم عطية ، العالم الإنسان الذي جمع بين عالمية الإنسان وتواضع العلماء ، والذي شاركني الكثير من أعباء وصعاب هذا العمل ، وكان لي خير الأب والناصح والمرشد ، وكان لتوجيهاته الرشيدة عظيم الأثر الإيجابي على مسيرة هذا العمل ، فادعوا الله أن يبارك له في عمره وعلمه وذريته ، وله منى أسمى آيات الشكر والوفاء والعرفان بالجميل . والشكر الواجب أتقدم به إلى الأستاذ الدكتور عبد الرحمن محمد عوض، و الأستاذ الدكتور أحمد مختار شبارة ، لتكريمهما بالموافقة على مناقشة الرسالة ، وتحملهما مشقة السفر، ولما لمستهُ منهما من دماثة الأخلاق ، وكرم المقابلة وتواضع العلماء ، فلهما منى أسمى آيات الشكر والتقدير.

كما أتقدم بخالص وعظيم شكري وتقديري إلي أحبائي وأعزائي الذين شجعوني وغمروني بحبهم ومساعدتهم ، إلى اخوتي وأفراد عائلتي الأعزاء لهم منى كل آيات الشكر والتقدير والوفاء .
شكر :-

كما أتقدم بعظيم شكري إلي نهري العطاء الدائم ، إلي رمز الإخلاص والحب ، إلي من شجعاني وساعداني بكل ما أعطاهما الله من قوة ، إلي من أقبل يديهما دائما ، إلي من تعجز الكلمات عن شكرهما إليوالدتي ووالدي الحبيبين ، أدام الله عليهما الصحة والعافية ، أهديكما هذا العمل ، وفاء وإخلاصاً منى لكما ، واعتراضاً بفضلكما علي.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص شكري إلى رفيق عمري وكفاحي ، إلي أستاذي ومعلمي ، إلي من تحمل معي الكثير والكثير من الأعباء والمشكلات طيلة هذا العمل ، فكان خير عون ومشجع ومساعد ، إلي زوجي الحبيب الدكتور أحمد نجم الدين عيداروس الذي شاركني الجهد والمشقة في هذا العمل ، عرفانا منى بفضلك وإخلاصاً ووفاء منى لك .
كما أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى قرة عيني ، وهدية الرحمن الغالية لي ، إلى بناتي الأعزاء نورهان و رنا و ميار.

وختاماً فإن هذا العمل العلمي المتواضع أرجو به وجه الله عز وجل ، وهو بطبيعة الحال عمل بشري ، فإن تكاملت فيه بعض أجزاءه ، فتلك منة من الله ، وإن كان فيه تقصير ، فعزائي الوحيد أن الكمال لله وحده.

وختاماً حديثي قوله تعالى "وقل ربي زدني علماً"

واخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

الباحثة

سوزان محمد حسن السيد علي

فهرس الدراسة

أولاً: فهرس المحتويات

<u>الموضوع</u>	<u>الصفحة</u>
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	١
- مقدمة الدراسة	٢
- مشكلة الدراسة	٩
- أهداف الدراسة	١٠
- أهمية الدراسة	١٠
- حدود الدراسة	١٠
- فروض الدراسة	١١
- إجراءات الدراسة	١١
- مصطلحات الدراسة	١٤
الفصل الثاني: الدراسات والبحوث السابقة	١٨
• المحور الأول: دراسات وبحوث اهتمت بتطوير الإعداد المهني لمعلمي العلوم	١٩
- تعليق على دراسات وبحوث المحور الأول وأوجه الاستفادة منها	٢٣
• المحور الثاني: دراسات وبحوث تناولت مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع	
(S.T.S)	
وتضمنت	٢٥
- دراسات وبحوث تناولت استخدام مدخل الـ (S.T.S) في برامج إعداد المعلم ومناهج	
التعليم العام	٢٥
- دراسات وبحوث تناولت القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بمدخل الـ (S.T.S)	٢٧
- دراسات وبحوث تناولت آراء الطلاب والمعلمين والخبراء في مدخل الـ (S.T.S)	٢٨
- تعليق على دراسات وبحوث المحور الثاني وأوجه الاستفادة منها	٣٠
• المحور الثالث: دراسات وبحوث تناولت التنور العلمي وأبعاده	٣٢
- تعليق على دراسات وبحوث المحور الثالث وأوجه الاستفادة منها	٣٦
• المحور الرابع: دراسات وبحوث اهتمت بتحسين أداء الطالب المعلم	٣٧
- تعليق على دراسات وبحوث المحور الرابع وأوجه الاستفادة منها	٤١
• خامساً: تعليق عام على الدراسات والبحوث السابقة وأوجه الاستفادة منها في	
الدراسة الحالية	٤٢
الفصل الثالث: الإطار النظري للدراسة	٤٥

- القسم الأول: تطوير الإعداد المهني للمعلم ويتضمن : ٤٦
 - (١/١) أهداف التطوير وأهميته لبرامج إعداد المعلم فى ظل متغيرات العصر. ٤٦
 - (١/١/١) أهداف تطوير برامج الإعداد المهني لمعلم العلوم فى ظل متغيرات العصر. ٤٨
 - (٢/١/١) أهمية تطوير برامج الإعداد المهني لمعلم العلوم فى ظل متغيرات العصر..... ٥٠
 - (٣/١/١) بعض سمات معلم البيولوجى الناجح..... ٥١
 - (٢/١) جوانب إعداد معلم البيولوجى..... ٥٨
- القسم الثانى: مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) ويتضمن ٦١
 - مقدمة : ٦١
 - (١/٢) نشأة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)..... ٦٢
 - (٢/٢) تعريف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)..... ٦٢
 - (٣/٢) خصائص مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)..... ٦٣
 - (٤/٢) أهداف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)..... ٦٤
 - (٥/٢) مدخل الـ (S.T.S) وإعادة تشكيل وإصلاح التربية العلمية وتدریس العلوم..... ٦٥
 - (٦/٢) دواعى استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى برامج إعداد معلمى البيولوجى. ٦٧
 - (٧/٢) الخطوات العلمية لإستخدام مدخل الـ (S.T.S) فى تدریس البيولوجى..... ٧٢
- القسم الثالث: التنور العلمى فى القرن الحادى والعشرين ٧٣
 - (١/٣) العلاقة بين التنور العلمى والتعلم..... ٧٤
 - (١/١/٣) بعض الممارسات التى تؤدى إلى التنوير والتنور العلمى لدى الطلاب..... ٧٥
 - (٢/٣) أبعاد التنور العلمى ٧٨
 - (٣/٣) أساليب ومصادر التنور العلمى فى عصر المعلوماتية والتقدم التكنولوجى..... ٨٠
 - (٤/٣) مظاهر وأشكال التنور العلمى..... ٨٤
 - (٥/٣) دور المعلم فى إعداد الطالب المتنور علميا..... ٨٦
- القسم الرابع: تقويم أداء المعلم..... ٨٧
 - (١/٤) تعريف تقويم الأداء التدریسی للمعلم وأهدافه ٨٧
 - (٢/٤) المهارات التدریسیة الرئيسة والفرعية لمعلم العلوم..... ٨٩

٩٢	الفصل الرابع: إجراءات الدراسة
٩٣	أولاً: إجراءات إعداد البرنامج المقترح
٩٥	ثانياً: إعداد دليل كتاب المعلم
٩٦	ثالثاً: إعداد دليل المعلم
٩٧	رابعاً: أدوات الدراسة
٩٧	(١/٤) إعداد اختبار التنور العلمى
	(٢/٤) إعداد بطاقة ملاحظة ملاحظة الأداء التدريسي
١٠١	
	خامساً: التخطيط التجريبي للدراسة
١٠٣	

الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها

١٠٧	
	أولاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة
١٠٨	
	ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها
١١٠	

الفصل السادس: ملخص الدراسة وتوصياتها

١١٧	
	- مقدم الدراسة
١١٨	
	- مشكلات الدراسة
١١٨	
	- أهداف الدراسة
١١٩	
	- أهمية الدراسة
١١٩	
	- حدود الدراسة
١١٩	
	- فروض الدراسة
١١٩	
	- متغيرات الدراسة
١٢٠	

إجاءات الدراسة	١٢٠
منهج الدراسة	١٢٠
نتائج الدراسة	١٢٢
توصيات الدراسة	١٢٢
مقترحات الدراسات	١٢٣

مراجع الدراسة

١٢٤

أولاً: المراجع العربية.

١٢٥

ثانياً: المراجع الأجنبية	١٤١
--------------------------	-----

ملاحق الدراسة	١٤٧
---------------	-----

ثانياً: فهرس الجداول

الصفحة	الجدول	م
١٠٠	يوضح توزيع مفردات إختبار التنور العلمى أثناء الضبط العلمى	١
١٠٤	يوضح نسبة الإتفاق بين الباحثين فى ملاحظة أداء عينة من الطلاب المعلمين	٢
١٠٤	مواصفات بطاقة الملاحظة ويتضمن المهارات الرئيسة والفرعية ونهاياتها العظمى	٣
١١٠	قيمة (ت) للفروق بين متوسطى درجات الطالبات (عينة البحث) فى كل بعد وفى الدرجة الكلية لإختبار التنور العلمى قبلها وبعديا (ن = ٢٥)	٤
١١١	يوضح قيمة معامل مربع أوميغا ((W2) لبيان قوة تأثير البرنامج المقترح فى إكساب الطالبات المعلمات التنور العلمى	٥
١١١	يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية لكل بعد من أبعاد إختبار التنور العلمى والإختبار ككل	٦
١١٣	المتوسطات والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجات الطالبات المعلمات (عينة الدراسة فى المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة والأداء ككل (ن = ٢٥)	٧

١١٦	قيم معاملات الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات فى إختبار التنور العلمى وأبعاده وبين درجات الطالبات المعلمات فى كل مهارة من المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة ودرجاتهن فى الأداء ككل (ن = ٢٥)	٨
-----	---	---

ثالثا: فهرس الأشكال التوضيحية

م	الشكل	الصفحة
١	يمثل رسم تخطيطى لسمات المعلم الناجح	٥٨
٢	يوضح أهداف تدريس العلوم المستقبلية المقترحة للقرن الحادى والعشرين	٦٠
٣	يوضح التحديات التى تواجه معلم البيولوجى فى العصر الحالى	٦٩
٤	يوضح دور تكنولوجيا تدريس الأحياء فى تنمية الثقافة العلمية	٨٣

رابعا: فهرس الملاحق

م	الملاحق	الصفحة
١	الإطار العام للبرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى بكليات التربية فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)	١٤٧
٢	كتاب الطالب المعلم بعض الموضوعات المختارة فى تدريس البيولوجى	١٥٧
٣	دليل معلم المعلم لتدريس كتاب الطالب	٢٦٩
٤	إختبار التنور العلمى ومفتاح التصحيح	٣٠٦
٥	بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى	٣١٤
٦	جدول معاملات السهولة والصعوبة والتميز لمفردات إختبار التنور العلمى	٣١٩
٧	أسماء السادة المحكمين على أدوات الدراسة والبرنامج المقترح	٣٢٢

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

- مقدمة الدراسة.
- مشكلة الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- حدود الدراسة.
- فروض الدراسة.
- إجراءات الدراسة.
- مصطلحات الدراسة.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

مقدمة الدراسة:

لقد أصبحت المجتمعات المعاصرة الراجية للتنمية الشاملة مطالبة بمواكبة كافة التحولات المتسارعة، والتي فرضها العصر الحالى وطبيعة متغيراته المتعددة، الأمر الذى عزا بمعظم الباحثين إلى وصف هذا العصر بأنه "عصر العولمة، عصر المعلوماتية، عصر ما بعد الصناعة، عصر العلم والتكنولوجيا ، عصر السماوات المفتوحة ، عصر التكتلات، عصر الموجة الثالثة، عصر الغزو الثقافى".^(١)

الأمر الذى جعل التعليم العالى "يواجه مجموعة من التحديات كجزء من المجتمع الإنسانى، يتعرض لما يتعرض له هذا المجتمع من متغيرات ، تتمثل فى:- تحديات الثورة التكنولوجية والعلمية ، تحديات العولمة، تحديات الديمقراطية ، تحديات اقتصادية، تحديات إجتماعية، تحديات سكانية، تحديات بيئية... الخ".^(٢)

كما أصبحنا " نواجه أزمة تربوية حادة ، وهى عجز نظم التعليم التقليدية عن الوفاء بالمطالب الراهنة التى يتطلبها العصر والرقى بفكرنا الثقافى".^(٣)

ولئن كانت مواجهة هذه التغيرات والتحديات تستلزم تطوير برامج ومناهج التعليم فى كافة المراحل التعليمية، فمن الضرورى الاهتمام ببرامج إعداد المعلم الذى سيقوم بتدريس تلك المناهج المطورة، حيث "يُجمع التربويون على أن المعلم يعد حجر الزاوية فى العملية التعليمية ، ولن يستطيع القيام بمهمته على أكمل وجه ، إلا إذا نال نصيبا وافرا من الإعداد".^(٤)

ويتضح من ذلك ضرورة الإهتمام بتطوير برامج إعداد المعلم حتى تواكب متطلبات القرن الحادى والعشرين، متضمنة فى هذا "الأبعاد المختلفة المهنية والأكاديمية والثقافية والإجتماعية المختلفة".^(٥)

(١) محمد على نصر(٢٠٠٠): "أساليب مقترحة لتفعيل مناهج كليات ومعاهد تكوين المعلم العربى فى تنمية بعض أنماط التفكير لدى الطلاب" ، المؤتمر العلمى الثانى عشر: مناهج التعليم وتنمية التفكير ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، فى الفترة من (٢٥-٢٦) يوليو ، ص ١٥ .

(٢) سعيد طه محمود والسيد محمد ناس(٢٠٠٣): دراسات تربوية (قضايا فى التعليم العالى والجامعى ، مركز آيات للطباعة والكمبيوتر ، الزقازيق ، ص ٣٦٨ .

(٣) مختار عبد الجواد (٢٠٠٢) : " تطوير رعاية الطلاب فى الجامعات المصرية فى ضوء تحديات الإنفتاح الثقافى فى عصر المعلومات" ، المؤتمر السنوى العاشر (الجامعة وقضايا المجتمع العربى فى عصر المعلومات) ، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالإشتراك مع كلية التربية جامعة الزقازيق ، فى الفترة من (٢٦-٢٧) يناير ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ص ١٥٧ .

(٤) عطية منصور عبد الصادق وحزمة عبد الحكم الرياش (١٩٩٢): "النظام العالمى الجديد وصيغة مقترحة لإعداد المعلم العربى" ، المؤتمر الثانى عشر :- السياسات التعليمية فى الوطن العربى ، المجلد الأول ، رابطة التربية الحديثة بالإشتراك مع كلية التربية جامعة المنصورة ، فى الفترة من(٧-٩) يوليو ، ص ٤٥٢ .

(5) Blandford, S.(2000): Managing Professional Development in School, Reutledge, Newyork, USA, P65-66.

وتحت مظلة التقدم العلمي والتكنولوجي وبالأخص مفردات الثورة المعلوماتية، نجد " أن مناهج المستقبل تتطلب زيادة الإهتمام بإعداد المعلم وتطوير مصادر إعداده ، لأن دوره لن يتناقص ، بل سيزداد أهمية ، الأمر الذي يتطلب زيادة متطلبات تمهينه معرفيا وبحثيا وثقافيا." (١)

الأمر الذي استوجب تغييراً في كينونة أهداف إعداد معلم المستقبل، بحيث تتضمن وعيه بضرورة " إدراك أهمية التعرف على فعاليات التقدم العلمي والتكنولوجي المستقبلي، والعلاقة المتبادلة بين كل هذا التقدم العلمي والمجتمع ، وتزويد الطلاب المعلمين بثقافة علمية ، تساعدهم على إكتساب خلفيات ثقافية ، وكذلك تنمية التعلم الذاتي لديهم حتى يعتمدوا على أنفسهم في التوصل للمعرفة." (٢)

وبالتالى سيتغير دور المعلم فى هذا القرن ويصبح أكثر نشاطا وإيجابية وحيوية بحيث يتوقف "تحسين جودة التعليم على إنتقاء المعلمين وتدريبهم والارتقاء بمكانتهم وظروف عملهم ، وهذا يتطلب منهم معرفة مهارات مناسبة ، وإملاك خصائص شخصية ذات صفات معينة ، وأيضا رؤى مهنية ودافعية عالية ، وذلك بهدف الارتقاء بهم." (٣)

ويعد الإرتقاء بمعلم العلوم مهنيا وأكاديميا نقطة محورية فى إصلاح التربية العلمية وتدريس العلوم " لذلك فنحن بحاجة إلى الفهم الجيد للبرامج الحالية، والممارسات الخاصة بإعداد المعلم - خاصة - وأنها لا تركز على الأبحاث العلمية الحديثة فى هذا المجال." (٤) وأنه من الضروري "رفع الكفاءة التقنية لمعلم العلوم، وتنمية ثقافته، لما لها من دور فعال فى إحداث التفاعل بين التكنولوجيا والمجتمع." (٥)

كما أشار حسام الدين مازن (١٩٩٩) إلى أن ظهور الثورة البيولوجية فى هذا العصر **Biological Revolution** ، والتي أطلق عليها بعض العلماء إسم القنبلة الزمنية البيولوجية ، قد ساهم فى رفع الستار وكشف النقاب عن عصر جديد من الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية فيما يعرف بثورة التاعات الثلاثة وهي التكاثر والتوليف والتصحيح. (٦)

(١) وليم عبدي ومجدى عزيز إبراهيم (١٩٩٩): تنظيمات معاصرة للمناهج- رؤى تربوية للقرن الحادى والعشرين ، ط٢ ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ص٢٢٨.

(٢) محمد على نصر (١٩٩٩): "إعداد المعلم وتدريبه بين العولمة والهوية القومية" ، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر السنوى الحادى عشر(العولمة والمناهج والتعليم) ، الورقة الرابعة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ، ص٧٨.

(٣) جاك ديلاور وآخرون (١٩٩٧): التعلم ذلك الكنز الكامن : تقرير اللجنة الدولية للتربية للتربية للقرن الحادى والعشرين ، ترجمة جابر عبد الحميد ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ص١٧٨-١٧٩.

(4) Adams, P.E.& Tilloston, J.W., (1995): "Why Research in Service of Science Teacher Education is Needed", journal of Research in Science Teaching, Vol.32, No.5, pp441-443

(٥) ألفت محمد فودة (٢٠٠٢): " رفع الكفاءة التقنية للمعلمات والإداريات فى بعض المدارس الثانوية للبنات فى مجال الحاسوب (تدريب أثناء الخدمة)" ، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، العدد (٧٩) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ص١٧٧-١٨٠.

(٦) حسام الدين محمد مازن (١٩٩٩): "الحاجة إلى مناهج عصرية لمواجهة التغيرات العالمية فى مطلع القرن الجديد" ، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر القومى السنوى الحادى عشر (العولمة ومناهج التعليم) ، الورقة السادسة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ديسمبر ص٩٥-٩٦.

ومن ثم، نجد أن قضية تطوير التعليم "أصبحت أكثر إلحاحاً في هذا العصر بعد ظهور الكثير من المستجدات في معظم العلوم والفنون ، وقد حشدت معظم الدول علماءها من التربويين والأكاديميين لتطوير مناهجها، تحسباً لما يحمله الغد من بشير ونذير." (١)

وبناءً عليه، يجب أن يراعى في تخطيط برامج إعداد معلمى العلوم في مراحل التعليم المختلفة " أن يتم الجمع في تكامل وظيفى مناسب بين مكونات الثقافة العامة والمكونات العلمية التخصصية والمكونات التربوية المهنية النظرية منها والعملية." (٢) حيث يعد التمكن من كلا الجانبين المهني والأكاديمي للمعلم من أهم أهداف تطوير التعليم الجامعي .

وقد خص كثير من الباحثين من بينهم هويل ونولت (Howell, K.W. & Nolet, V., 2000) قضية إعداد المعلم بالدراسة المستفيضة ، وانتهيا بتأكيد مهم على قضية الإعداد المهني للمعلم، وذلك بما يتوافق والتغيرات العلمية والتكنولوجية والمجتمعية في عالم اليوم. (٣)

ولقد تناولت العديد من الدراسات السابقة القصور الواضح في برامج الإعداد المهني للمعلم بشكل عام، ولمعلم العلوم بشكل خاص ، وأظهرت بعضها أن بعض البرامج لا تتناسب مع تغيرات وتطورات العصر ، منها دراسة "أحمد غانم" (٤) (١٩٩٣) ، التي بينت أن التغير الواضح في دور المعلم الذي يجب أن نلقي تبعاته علي مؤسسات إعداد المعلم، وعدم قدرته علي إدراك التأثيرات السلبية والإيجابية للتكنولوجيا الحديثة علي المجتمع خاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبراها لطلابها أثناء التدريس.

كما أجرى ديجيس وويليت (٥) (Digisi, L.L. & Willett, J.B., 1995) دراسة أظهرت تجاهل معلم الأحياء للأنشطة القرائية والقراءة العلمية في مجال الأحياء، والتي لها دور كبير في تعلم الأحياء واكتساب أبعاد الثقافة العلمية وإكسابها للطلاب.

وأكد توبين ولاماستر (٦) (Tobin, k.& lamaster, S.U. 1995) ، في دراستهما أن القصور في إعداد المعلم العلوم يتمثل في قلة استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على

(١) أحمد عبد الرحمن النجدي (١٩٩٩) : المنهج والقرن الحادي والعشرين ، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ، ص٧.

(٢) أحمد خيرى كاظم ، وفتحى عبد المقصود الديب (١٩٩٧) : ورقة عمل حول إعداد معلمى العلوم لمرحل التعليم الأساسى العام وفق نظام الساعات المعتمدة " ، المؤتمر القومى لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته (دراسات مقدمة لورشة العمل التحضيرية (١) آراء حول إعداد المعلم) ، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية ، مطابع روز اليوسف الجديدة ، ص٧.

(3) Howell, k.w. & Nolet, v.(2000); Curriculum-Based-Evaluation Teaching and Decision-Making, Third edition, wadsworth, Canada, p39.

(٤) أحمد محمد غانم (١٩٩٣): " تصور مقترح لدور كليات التربية في تنمية المعلمين مهنيًا " ، المؤتمر السنوى الأول (كليات التربية في الوطن العربى فى عالم متغير) ، الجزء الثانى، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية ، فى الفترة من (٢٣-٢٥) يناير ، ص٢٨٣-٣٢٣.

(5) Digisi, L.L.&Willett,j.B.(1995); "What High school Biology Teachers say about Their Text Book use; Description Study", journal of Research inscience Teaching, V.32, No.2, pp123-142.

(6)Tobin, K.&Lamaster, S.U.(1995): "Relationships Between Metaphors, Beliefs, and Actions in Context of Science Curriculum Change", journal of research in science Teaching, vol.32,No.3, pp²²⁵⁻²⁴².

الاستنتاجية والبنائية للمعرفة أو تقديم المعلومات في شكل تعاوني، حتى يتم فتح المجال للتدريس في إطار إجتماعي لتحقيق أفضل تعلم.

وأوضح استراج وبول⁽¹⁾ (strage, A. A & Bol, L., 1996) أنه من الضروري جعل مناهج الأحياء مليئة بالتحديات لفكر المعلم والطالب من حيث (الأهداف ، الوسائل ، والمحتوى المعرفي ، وطرق التدريس ، والتقييم) لذا أصبح الاهتمام بتحسين وإصلاح التربية العلمية وإعداد معلم أحياء ناجح قادر على مواجهة التحديات المستقبلية أمراً حيويًا ترجوه مقتضيات الحياة المعاصرة ، وهذا لا يتأتى إلا بتجويد وتطوير برامج إعداد المهني والاكاديمي.

كما تناولت دراسة بالميكويست وفاينالي⁽²⁾ (Palmquist, B.C. & Finley, F.N., 1997)، آراء بعض الطلاب المعلمين في برامج إعدادهم ، وقد أكدوا على قصور برامج إعداد معلم العلوم، والمتمثلة في عدم اشتغالها على طبيعة العلم، وكذلك ندرة استخدام مداخل واستراتيجيات تدريس تعتمد على العلاقات الإجتماعية مثل التعلم التعاوني أو تصحيح المفاهيم التصورات البديلة.

وأوضحت دراسة آدمزو كروكوفر⁽³⁾ (Adams,P.E., Kvockover,G.H.,1997)، أن هناك قصوراً في الفهم الحقيقي لطبيعة التربية العلمية المتضمنة في برامج إعداد معلم العلوم ، وايضا في كيفية توصيل المعارف العلمية وبنائها عند المتعلم من خلال عمليتي التعليم والتعلم ، فهي بشكل أو بآخر لا تركز على المتعلم ، كما تستخدم الشكل السطحي لعلم أصول التدريس بشكل عام ، ولا تستفيد من الاستراتيجيات والمداخل الحديثة للتدريس.

وأشار محمد العجمي⁽⁴⁾ (١٩٩٨)، في دراسته إلى تدنى مستوى برامج الإعداد المهني للمعلم بكليات التربية ، وأنها لا تكسب المعلم الكفايات اللازمة ليصبح معلماً ناجحاً.

وأكد مدحت النمر وهالة ظليمات⁽⁵⁾ (١٩٩٨) في دراستهما علي أن برامج اعداد معلم الأحياء لا تهتم بتضمين محتوياتها المكونات الأساسية للعلم مثل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، وافتقارها أيضا لدراسة ذلك في سياق انساني اجتماعي لأي بعد عالمي، الأمر الذي يستوجب التغيير من أجل اعداد معلم أحياء متطور علمياً، ليوكب عصرية التربية العلمية.

(1)Strage, A.A& Bol,L.(1996): "High School Biology; What Makes it a Challenge for Teachers", journal of Research in Science Teaching, vol.32, No.7, pp753-772 .

(2) palMquist, B.C&finley;F.N.(1997): "Preservice Teachers'views of the Nature of Science During Apost baccalaureate Science, Teaching Program", journal of Research in Science Teaching Vol.34, No.6, pp595-615.

(3) Adams, P.E & Krochover, G.H(1997): " Beginning Science Teacher Cognition and Its origins in the perservice Secondary Science Teacher Program", journal of research in science Teaching," Vol.43, No, 6, PP 633-653.

(٤) محمد حسين عبده العجمي (١٩٩٨): " برامج الإعداد المهني بكليات التربية للمعلمين والمعلمات بسلطنة عمان ودورها في إكساب الكفايات اللازمة للمعلم ، ودراسة استطلاعية" ، المؤتمر السنوي الخامس عشر لقسم أصول التربية: العولمة ونظام التعليم في الوطن العربي (روية مستقبلية)، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، في الفترة من (١٢-١٣) ديسمبر، ص ٩٧-١٣٨.

(٥) مدحت النمر وهالة ظليمات (١٩٩٨): "برامج إعداد معلم البيولوجي خطة عمل" ، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، فندق بالما -أبو سلطان بالاسماعيلية ، في الفترة من(٢-٥) اغسطس ، ص ١١-٢٦.

كما أظهرت دراسة كل من محمد أبو الفتوح وحامد محمد خليل^(١) (١٩٩٨)، وبوين وآخرون^(٢) (Bowen, G.M., et al., 1999)، أن هناك فجوة وعدم إتساق بين ما يقدم في برامج إعداد معلم الاحياء سواء مهنية أو أكاديمية بكليات التربية وبين محتويات مناهج الاحياء بالمراحل التعليمية.

وأشارت دراسة محمد علي نصر^(٣) (١٩٩٨)، الى قصور الإعداد الحالي لمعلم العلوم، حيث أنه بتحليل محتوى الإعداد (الأكاديمي والمهني والتطبيقي) نجد تدنى مستوى مخرجات معاهد وكليات إعداد المعلم، وأنها ليست بالمستوى المرجو أو بمستوى الكفاءة اللازمة لممارسة المهنة. كما أكدت دراسة ريتشماوند وكورث^(٤) (Richmond & kurth, L.A.; 1999) على أن الإعداد التقليدي لمعلم العلوم لا يعطيه القدرة على اكساب طلابه الثقافة العلمية والممارسة العلمية في الحياة اليومية.

وأوضح وليم عبيد^(٥) (٢٠٠٠)، أن برامج إعداد المعلم الحالية أصبحت لا تعبر عن نبض المجتمع، وإحتياجاته، وتطلعاته، وكذلك التحديات التي يواجهها في ظل ثقافة العولمة. ثم جاءت دراسة عثمان علي حسن^(٦) (٢٠٠٢)، لتؤكد على رسالة المعلم وصفاته، والإهتمام بالمعلم ودوره في العملية التعليمية وبالأخص الجانب التربوي فيها، حتى يكون عنصرا فاعلا في عملية التغيير الاجتماعي الكبرى المنشودة في الأمة، وحتى نترجمها إلى واقع حي وسلوك متميز ونضيف إليها، وهذا ما لا يوجد في برامج إعداد المعلم في الوقت الراهن.

وهذا يدل على أن هناك العديد من أوجه القصور التي تعترى برامج إعداد المعلم، ومنها أن هذه البرامج لا تتفق وسمات عصر التكنولوجيا والمعلوماتية والتحديات الثقافية، كما أنها لا تسهم في تكوين إنسان لديه عقلية نقدية أو تحليلية أو إبداعية، ومن ثم فإن هناك هوة واسعة بين الأهداف التي نطالب بتحقيقها وبين الواقع التعليمي ومناهجه الحالية، " فإذا كنا في طريقنا إلى النهوض

(١) محمد أبو الفتوح حامد خليل (١٩٩٨): "مدى ملاءمة برامج إعداد معلم الاحياء في كليات التربية - لمتطلبات مناهج الاحياء بالمرحلة الثانوية" المؤتمر العلمي الثاني (إعداد المعلم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، قند بالما- أبو سلطان بالإسماعيلية، في الفترة من (٢-٥) أغسطس، ص ص ١٧٥-٢٢٠.

(2) Bowen, G.M., et al. (1999): "Interpretations of Graphs University Biology Students and practicing, Scientists: Towards a Social Practice view of Scientific Reprss Evaluation practices" : journal of Research in Science Teaching, vol.36, No .9, pp 1020-1042.

(٣) محمد علي نصر (١٩٩٨): "تطوير إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين في ضوء الأهداف المستقبلية للإعداد"، مؤتمر إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو سلطان الإسماعيلية، في الفترة من (٢-٥) أغسطس، ص ص ٢٧١-٣٠٦.

(4) Richmond, G.&Kurth, L.A.(1999): Moving from outside to Inside:high school Students' use of Apprenticeships as vehicles for Intereng The Culture and Practice of Science" : journal Of research Science Teaching, Vol.36, N.6, PP1020-1043

(٥) وليم عبيد (٢٠٠٠): "تصالح الجامعة والمجتمع"، المؤتمر القومي السنوي السابع لمركز تطوير التعليم الجامعي (الجامعة في المجتمع)، جامعة عين شمس، دار الضيافة، في الفترة من (٢١-٢٢) نوفمبر ص ٤٧

(٦) عثمان علي حسن (٢٠٠٢)؛ "المعلم من الواجب الوظيفي إلى الواجب الرسالي"، مجلة التربية، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، عدد (١٤٣)، ديسمبر، ص ٧٨.

ببرامج إعداد المعلم، فإننا يجب أن نتصدى لكافة العوائق التي تمنع هذا التغيير أو التطوير سواء كانت إدارية أو مادية أو إنسانية أو إجتماعية^(١).

ومن ثم، فالحاجة ماسة إلى البحث عن مداخل واستراتيجيات واتجاهات جديدة في إعداد برامج الإعداد المهني لمعلم البيولوجي تكون متسقة مع متطلبات العصر، وتسهم في إعداد معلم ينظر إليه على أنه أكثر من مجرد خبير بالمعرفة في مجاله العلمي، وتزوده بالمهارات المتعددة كالاتصال والتحليل، والبحث عن المعرفة، ومهارات الأداء التدريسي الفعال، وربط مادة الأحياء بالقضايا الواقعية المحيطة بنا.

وقد تعددت الدراسات التي اهتمت باستخدام اتجاهات ومداخل متطورة في إعداد المعلم، حيث أجرت نعيمة محمد عيد^(٢) (١٩٩٣)، دراسة اهتمت باستخدام اساليب التعلم الذاتي بأنواعه في التدريس والتقويم.

وجاء عن اليونسكو^(٣) (Unesco, 1998) في المؤتمر العالمي للتعليم العالي أهمية استخدام المدخل القائم على النشاط في التدريس، وذلك لتطوير مهارات علم أصول التدريس في التعليم العالي.

كما أشار محمد عبد الحميد^(٤) (٢٠٠٠)، إلى مجموعة من الاتجاهات الخاصة بالتجديدات التربوية في مجال إعداد المعلم، ومنها الاتجاهات القائمة على الكفايات، والتعليم الفردي والتعلم الذاتي بأشكاله، واستخدام النماذج الانسانية السلوكية، ومنهج النظم وتحليل النظم، واستخدام الوسائط المتعددة، واستخدام الكمبيوتر، والتعليم عن بعد، والتدريس المصغر.

واهتمت دراسة إديلسون^(٥) (Edelson, D.C, 2001)، باستخدام مدخل التعلم للاستخدام (Learning for use)، وذلك بتصميم الأنشطة المعتمدة على التكنولوجيا والاستعلام أو التحقق العلمي.

وقد تبني حمدى الصباغ^(٦) (٢٠٠١)، الاتجاه الذى يحث على تضمين القضايا العلمية والتكنولوجية المعاصرة في برامج إعداد المعلم، لما لها من تأثيرات قوية على المجتمع، وتحقيق الثقافة العلمية.

(1) Tom, A.R.(1997): Redesigning Teacher Education, Stat University of NewYork press, USA.,PP195-222.

(٢) نعيمة محمد عيد (١٩٩٣): "أسس التدريس الجامعي"، مجلة العلوم التربوية مجلة علمية ربع سنوية، المجلد الأول، العدد (١)، معهد الدراسات التربوية-جامعة القاهرة، ص ص ٨٩-٩٩

(3)Unesco, (1998): "Consolidated Declaration and plans of Action", World Conference on Higher Education(Higher Education in the Twenty-first Century Vision and Action), 5-9 October, paris, p27.

(٤) محمد عبد الحميد محمد (٢٠٠٠): "اتجاهات التجديدات التربوية"، التربية، (مجلة متخصصة)، المجلد الثالث، العدد الأول الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، ص ص ٢٦٦-٢٧٥

(5)Edelson, D.C,(2001): "Learning-for-use :Aframe Work for the Design of Technology-Supported inquiry Activities", journal of Research in Science Teaching, Vol.38, No.3, PP355-385.

(٦) حمدى عبد العزيز الصباغ(٢٠٠١): "القضايا العلمية والتكنولوجية المعاصرة في برامج إعداد معلمى العلوم بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية"، المؤتمر العلمي الثالث عشر) مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، المجلد الثانى، دار الضيافة جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو. ص ص ١٩٩-٢١٣

وأظهرت دراسة عبد الرحيم سلامة^(١) (٢٠٠٢) ، الاهتمام بالاتجاهات التربوية الحديثة في مجال إعداد معلم العلوم، حيث أكد على معايير اختيار معلم المستقبل ، واستخدام أساليب تعلم متقدمة وجديدة، تقوم على التعلم الذاتي ، والاعتماد على مبدأ التكامل في المقررات وربط برامج اعداد المعلم بمناهج التعليم العام ، وربط البرامج بحاجات الدراسيين كمعلمين للمستقبل.

وأكد حسين بشير (٢٠٠٤) ، علي مجموعة من الاتجاهات المعاصرة في اعداد المعلم وتنميته مهنيا ، حيث أكد على وجوب إعادة النظر في أهداف تعليم المعلم وأدواره ومهامه المهنية والانتقال به من الدور التقليدي – كناقل للمعرفة – إلى دور جديد، مفاده أنه أداة للتغيير وصاحب مهنة Professional ، وتحقيق الجودة الشاملة Total Quality للوصول إلى مستويات معيارية عالمية للمعلم ، وتوحيد مصادر إعداد المعلم ، واتباع نظم الإعداد (التكاملي – التتابعي) للمعلم ، وتحديث برامج اعداد المعلم بإضافة تخصصات جديدة لها أو توجيه الاهتمام أكثر إلى مجالات معينة^(٢).

ويعد مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) من المداخل الحديثة في الإعداد المهني لمعلم العلوم، لأنه يخاطب كافة الإهتمامات المجتمعية التي تواجه العلم والتكنولوجيا، مستهدفا الإعداد الجيد لمعلم، صفاته تحمل المسؤولية، والتزود بمهارات التفكير وحل المشكلات العلمية والاجتماعية ومهارات إتخاذ القرار، واستراتيجيات الحوار ومناقشة القضايا الأخلاقية، وعرض الطرق التي غيرت بها التكنولوجيا الحديثة حياة البشر والتوقعات المستقبلية، حيث إن "التغير العلمي والتكنولوجي السريع، والكثير من التحولات الجارية في ميدان التربية يعود إلى الأثر الذي يتركه العلم والتكنولوجيا على المجتمع، ولو أن هذا الأثر يختلف إختلافا كبيرا من مجتمع إلى مجتمع آخر"^(٢)

وقد طبقت مجموعة من الدراسات التي تبنت هذا المدخل في المراحل التعليمية المختلفة، ومنها دراسة كل من نعيمة حسن^(٤) (١٩٩٣)، صلاح صادق^(٥) (١٩٩٣)، نصحي حسين^(٦) (١٩٩٨)، وقد أجمعت تلك الدراسات وغيرها على فعالية هذا المدخل وملائمته للتطورات العصرية

(١) عبد الرحيم أحمد أحمد سلامة (٢٠٠٢): "آراء الخريجين ومستوى تحصيلهم في مقررات برنامجى اعداد معلمى العلوم والرياضيات بكليات التربية الأساسية بدولة الكويت ، دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، العدد (٧٩) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، ص ص ١١٥-١٤٤.

(٢) حسين بشير محمود (٢٠٠٤): " اتجاهات معاصرة في إعداد المعلم وتنميته مهنياً" ، المؤتمر العلمى عشر (تكوين المعلم) ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، في الفترة من (٢١-٢٢) يوليو ، ص ص ٥٨-٦٣.

(٣) أحمد عبد الرحمن النجدى ومنى عبد الهادى سعودى وعلى محيى الدين راشد(٢٠٠٢): تدريس العلوم فى العالم المعاصر المدخل فى تدريس العلوم، دار الفكر العربى، القاهرة ص-١٤٨.

(٤) نعيمة حسن أحمد(١٩٩٣): "وحدة مقترحة فى العلوم للمرحلة الإعدادية لتحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

(٥) صلاح صادق صديق(١٩٩٣): "مدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بالسعودية للقضايا والمشكلات المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد(٣٥)، ص ص ١-٤٤

(٦) نصحي حسين يوسف الشيخ(١٩٩٨): "فعالية تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الصلة بالمجتمع فى تحقيق أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

السريعة، لأنه يربط بين العلم بذاته الذى يدرسه الطالب وبين التقدم العلمى والتطور الحادث فى العصر المتمثل فى التكنولوجيا، وآليات تطبيقها وهو المجتمع.
الإحساس بالمشكلة:

- يتضح من العرض السابق عدة حقائق ، لعل من أهمها :-

- بروز العديد من التحديات التى تواجه المعلم مثل ظهور التكنولوجيا والثورة المعرفية، والمعلوماتية، والعولمةإلخ .

- ظهور العديد من المستجدات العلمية والتكنولوجية فى مجال التعليم والتعلم، والتى تتطلب مداخل تدريسية واعية بها، ومحققة لأغراضها.

- قصور برامج إعداد المعلم الحالية عن مواكبة التطورات السريعة سواء العلمية أو التكنولوجية أو المجتمعية.

- الحاجة إلى معلم مثقف ومستنير علميا، يستطيع التكيف مع آليات هذا العصر، ولا يتأتى ذلك إلا باستخدام استراتيجيات ومداخل حديثة ومبتكرة فى اعداده .

- الحاجة إلى رفع أداء وكفاءة معلم العلوم، وخاصة معلم (البيولوجى).

- دور مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع الفعال فى ربط تدريس الأحياء بالقضايا العلمية والعالمية المعاصرة، والتى تؤثر على المجتمع سلبا وإيجابا.

- عدم تناول الدراسات السابقة استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى تصميم برامج لتطوير الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى، والإقتصار على استخدامه فى مناهج التعليم بمراحله المختلفة فى صورة مجموعة من القضايا العلمية أو الإعداد الأكاديمى للمعلم.

وبناءً عليه، تتضح أهمية إعداد برنامج مقترح لتطوير إعداد معلم العلوم فى ضوء مدخل

الـ (S.T.S)، ومعرفة أثره على التنوير العلمى* وأداء الطالب المعلم.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة الحالية فيما أفرزته الدراسات السابقة من جوانب القصور الواضح فى إعداد معلم العلوم ، وفقا لمقتضيات التقنيات الحديثة والثورات العلمية والمعلوماتية والمعرفية فى وقتنا الراهن، الأمر الذى استوجب إعداد برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهنى لمعلم العلوم فى كليات التربية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)، والتعرف على اثر تدريس بعض موضوعاته على أداء الطالب المعلم وتنوره العلمى* وعليه تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:-

١- ما أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح على تنمية بعض عناصر التنوير العلمى لدى الطالب المعلم؟

٢- ما أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح على أداء بعض المهارات التدريسية للطلاب المعلم؟.

٣- ما العلاقة بين مستوى التنور العلمي للطلاب المعلم وأدائه التدريسي بعد دراسة البرنامج المقترح؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى:-

- إعداد برنامج لتطوير الإعداد المهني لمعلم العلوم في ضوء مدخل الـ (S.T.S).
- استخدام مدخل الـ (S.T.S) في إعداد بعض النماذج التدريسية في مادة الأحياء.
- التعرف على أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح على أداء الطالب المعلم .
- التعرف على أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح على التنور العلمي للطلاب المعلم .
- التعرف على العلاقة بين مستوى التنور العلمي للطلاب المعلم والأداء التدريسي له.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :-

- إعداد برنامج لتطوير إعداد معلم العلوم، يمكن الاستفادة منه في برامج إعداد المعلم بكليات التربية
- إعداد بعض موضوعات البرنامج المقترح في ضوء مدخل (S.T.S)، يمكن الاستفادة منها في إعداد موضوعات أخرى.
- تقديم نماذج لطرق تدريسية متنوعة موظفة في ضوء مدخل (S.T.S)، للاستفادة منها في إعداد موضوعات أخرى .
- إعداد اختبار تنور علمي يمكن تطبيقه في دراسات أخرى أو الاستفادة منه في تصميم اختبارات أخرى في ضوئه.
- إعداد بطاقة ملاحظة يمكن الاستفادة منها في قياس أداء المعلمين أو الطلاب المعلمين في دراسات أخرى أو تصميم نماذج أخرى في ضوئها.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على:

- تقديم برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم العلوم، نظرا لوجود قصور في هذا الجانب من الإعداد، كما سبق عرضه.

- طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية جامعة الزقازيق، وعددهن (٢٥) طالبة، وذلك لضبط المتغيرات البحثية، حيث إنهن لم يدرسن مادة مبادئ التدريس بعد، وبذلك يمكن تحديد أثر تدريس البرنامج المقترح عليهن دون تدخل عوامل أخرى.
- إعداد إختبار التنور العلمى فى ضوء ثلاثة أبعاد، وهى تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، والإتجاهات العلمية، وذلك لأن الدراسة تركز على الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى، وليس الإعداد الأكاديمى.
- إعداد بطاقة لملاحظة أداء الطالب المعلم تتضمن المهارات الرئيسية التالية :- مهارة التخطيط للدرس، ومهارة تنفيذ الدرس، ومهارة تقويم الدرس، لارتباط هذه المهارات بالموضوعات التى درست من البرنامج

فروض الدراسة:

- على ضوء نتائج الدراسات السابقة، تفترض الدراسة الفروض التالية :-
- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية قبلها وبعديا فى كل بعد من الأبعاد المحددة فى إختبار التنور العلمى وفى الإختبار ككل .
- ٢- مستوى أداء طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية بعد دراستهم لبعض موضوعات البرنامج بالنسبة لكل مهارة من مهارات التدريس ومهارات التدريس ككل ليس أقل من حد الكفاية والمحدد بما يعادل ٧٥% من الدرجة العظمى.
- ٣- لا توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين درجات الطالبات المعلمات فى إختبار التنور العلمى ودرجاتهن فى الأداء التدريسى لهن.

إجراءات الدراسة:

- للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم إتباع الخطوات التالية :-
- ١- مراجعة نتائج الدراسات السابقة، وتحديد أوجه الإفادة منها، وتحديد القصور فى برامج الإعداد المهنى لمعلمى البيولوجى .
- ٢- إعداد إطاراً نظيرياً عن الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى بكليات التربية بصفة عامة.

٣- دراسة شاملة لمدخل الـ (S.T.S)، من حيث ، ماهيته ، خصائصه ، فلسفته ، أهميه ، أهدافه ، اعداد برامج ومقررات فى ضوءهالخ.

٤- دراسة بعض برامج إعداد معلم البيولوجى الحالية بكليات التربية ، بهدف الاستفادة منها فى تحديد إجراءات إعداد البرنامج المقترح ، وتصميمه ، وتحديد أوجه القصور بها ، وعمل قائمة الموضوعات الخاصة بالبرنامج.

٥- التخطيط المبدئى للإطار العام للبرنامج المقترح ككل، وتحديد موضوعاته بحيث تحقق الأهداف المرجوة لتطوير الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)، ثم عرض البرنامج على المحكمين لإبداء الرأى، حتى تم الوصول إلى الشكل النهائى لموضوعات البرنامج المقترح .

٦- إعداد كتاب الطالب المعلم، وهو مجموعة من موضوعات البرنامج المقترح، تم إعداد محتواها المعرفى لتطبيقه على الطالبات المعلمات، ويتضمن :-

(١/٦) تحديد عنوان للكتاب، وهو "موضوعات مختارة لتدريس البيولوجى"، وفهرس لمحتوياته، الأهداف الخاصة بكل باب والمحتوى و التقويم على كل باب و المراجع التى تم الإستعانة بها فى إعداد محتوى الكتاب.

(٢/٦) تضمن المحتوى المقدم للطالبات موضوعات تهتم بالتخطيط لتدريس العلوم، وأخرى تتناول بعض المداخل المستخدمة فى تدريس البيولوجى، خاصة مدخل الـ (S.T.S) ونماذج تدريسية باستخدامه، أو باستخدام استراتيجيات تدريس أخرى فى ضوءه .

(٣/٦) تم عرض الكتاب على مجموعة من المحكمين لمراجعة صياغة الكتاب، والتأكد من صحة الموضوعات العلمية والقضايا والمفاهيم، وملاءمتها لمستوى طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية، وفى ضوء آراء المحكمين تم اعداد صياغة المحتوى، ليصبح الكتاب معداً للتدريس .

٧- إعداد دليل معلم المعلم: وتضمن الدليل :-

- المقدمة.

- الأهداف العامة.

- التوزيع الزمنى للمحاضرات .

- الأنشطة والوسائل التعليمية .

- ملاحظات لمعلم المعلم لمراعاتها أثناء التدريس.

- طريقة السير فى عرض المحتوى من حيث (تحديد الأهداف السلوكية لكل محاضرة- الوسائل والأنشطة وتوظيفها لتخدم المحتوى-التمهيد-عرض المحتوى-التقويم النهائى-المراجع المستخدمة).

وقد تم عرض الدليل على المحكمين لإبداء الرأى، وتم تعديله فى ضوء آرائهم.

٨- إعداد أدوات الدراسة:

بعد الإطلاع علي مجموعة من اختبارات التنور العلمي وعدد من بطاقات ملاحظة الأداء التدريسي للمعلم، تم إعداد أدوات الدراسة وتمثلت فيما يلي:-

(١/٨) اختبار التنور العلمي، وتم صياغة مفرداته في ثلاثة أبعاد، وهي : تأثير العلم والتكنولوجيا علي المجتمع، والعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، والاتجاهات العلمية. وتم التحقق من صلاحية الإختبار لقياس ما وضع لأجله، وذلك بعرضه علي مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي في صلاحيته، وتعديل بعض مفرداته، كما تم حساب ثبات الإختبار بإعادة التطبيق.

(٢/٨) بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، واشتملت علي ثلاث مهارات رئيسة، تناولت قياس أداء معلم البيولوجي ، وهي (مهارة التخطيط للدرس – مهارة تنفيذ الدرس – مهارة تقويم الدرس)، ويندرج منها بعض المهارات الفرعية. وتم التأكد من صلاحية البطاقة لاستخدامها في قياس أداء الطالب المعلم، وذلك بعرضها علي مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي فيها، ، وكذلك تم حساب ثبات البطاقة.

٩- تحديد عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في مجموعة تجريبية واحدة من الطالبات المعلمات بالسنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية جامعة الزقازيق وعددهن (٢٥) طالبة.

١٠- خطوات تنفيذ التجربة:

- تم تطبيق اختبار التنور العلمي قبلياً علي الطالبات المعلمات يوم الأحد الموافق ٢٠٠٤/١٠/٣، قبل أن يتم تدريس البرنامج لهن.
- تم تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح للطالبات المعلمات، واستغرق التدريس سبع محاضرات متتالية، مدتها (٢ ساعة)، بواقع محاضرتين كل أسبوع، زمن كل محاضرة منهما ساعتين، فيما عدا محاضرتين كان زمنهما ساعة واحدة، واستغرق التطبيق أربعة أسابيع، بدأت يوم الأحد الموافق ٢٠٠٤/١١/٧ حتى يوم الأربعاء ٢٠٠٤/١٢/٨.
- بعد الانتهاء من تدريس البرنامج علي الطالبات المعلمات، تم التطبيق البعدي لإختبار التنور العلمي، ثم تصحيحه، ورصد النتائج ومعالجتها احصائياً.

- تم الاستعانة بأسلوب التدريس المصغر **Micro Teaching**، وذلك عند تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للطالبات المعلمات تطبيقاً بعدياً، وفيها قسمت عينة الدراسة المكونة من (٢٥) طالبة معلمة إلى ثلاث مجموعات، كل مجموعة مكونة من (٨) طالبات، طُلب من كل طالبة إعداد درس أحياء في ضوء مدخل الـ(S.T.S)، ثم شرحة لباقي المجموعة، وتم ملاحظة أداء الطالبات بواسطة اثنين من الملاحظين في نفس الوقت، وتم حساب متوسط درجة كل طالبة معلمة في كل مهارة فرعية ورئيسية، ثم رصدت النتائج في جداول لمعالجتها إحصائياً.

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة ، حيث اشتمل على مجموعة تجريبية فقط درست البرنامج المقترح ، وطبقت عليها أدوات الدراسة قبلياً و بعدياً

مصطلحات الدراسة:

تم تحديدها في ضوء ما ورد من تعريفات متعددة بالدراسات السابقة وبعض الكتابات النظرية، ويمكن بيانها على النحو التالي:

* البرنامج المقترح، وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه:

هو مجموعة من المعارف والخبرات التي يدرسها الطالب المعلم وتغير من سلوكه التدريسي لتدريبه وتهيئته لمهنة التدريس ، وتكسبه بعض مهارات تدريس البيولوجي، وذلك باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريسية جديدة وأساليب تقويم مناسبة ، تساعده على تكوين اتجاهات تربوية إيجابية نحو تدريس البيولوجي وتنمي لديه التنور العلمي وترفع من مستوى أدائه التدريسي.

* الإعداد المهني للمعلم، وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه:

النشاط المنظم الذي تقوم به المؤسسات التربوية المتخصصة لإعداد المعلم تربوياً قبل الخدمة كجزء من تكوينه المهني.

* مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع(S.T.S)، وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه:

ذلك المدخل الذي يسعى إلى التكامل والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والذي يسهم في إعداد معلم متنور علمياً وتكنولوجياً وذا أداء تدريسي مميز ومتكيفاً مع تغيرات وتطورات العصر.

* التنوير والتنور:

- ورد في لسان العرب تعريف التنوير - كلغة- أنه وقت اسفار الصبح، يقال : قد نور الصبح تنويراً ، والتنوير هو الإنارة أو الإضاءة أو الاستنارة ، و أنار المكان أى وضع فيه النور ، والمارة أو المنارة هو موضع النور ، وكما يقال تنوير الشجرة أي اظهارها.^(١)

(١) ابن منظور (د.ت): لسان العرب، دار المعارف، القاهرة، ص ٤٥٧١.

- كما يعنى التنوير الوعى والأخذ بأسباب النهضة ، ومواكبتها ، وتردد هذا المصطلح في العقود الأخيرة من القرن التاسع عشر للتعبير عن عصر النهضة ، مثلها مثل الحداثة والتحديث^(١)

ويتفق مع ما سلف ما جاء في قاموس المورد من أن التنوير هو الإضاءة والنهضة والاستنارة.^(٣)

- وتستنتج الباحثة أن الأصل اللغوى، والذي جاءت به المعاجم والقواميس العربية الأصلية تؤكد علي أن التنوير هو الكلمة الصحيحة والمعبرة عما تريده الدراسة الحالية ، أما التنوير ، وهو مصطلح شاع في الفترة الأخيرة، وبالأخص منذ بداية التسعينات من القرن العشرين فلم يرد تأكيد خصوصيته اللغوية او أصالته العربية في القواميس العربية بالمعنى العلمي أو التقنى أو الأدبى الذى شاع استعماله في هذا الصدد.

وترى الدراسة أن الاصطلاح الرصين وفق الدلالات التقنية ، والتقنيات الحديثة للمعاني العلمية في هذا الصدد هو التنوير وليس التنور، وهو ما تتبناه الدراسة الحالية.

- ومما يبرهن علي ذلك ، ما أجمعت عليه العديد من قواميس اللغة الإنجليزية^(٣) من أن مصطلح (Enlightenment) التنوير هو الاستنارة العلمية من قبل برامج مقتنة أو معارف معلوماتية معطاة لمستوى علمى معين أو الإضاءة الفكرية بمعارف علمية جديدة تُعطى لذوى ثقافة علمية ما أو مساعدة الفرد المتعلم المثقف علي زيادة الفهم نحو موضوع ما من خلال جملة من المعلومات الجديدة .

- وتجدر الإشارة إلي أن القواميس الإنجليزية^(٤) قد أوردت معان لكلمة التنوير (Literacy) جاءت مغايرة تماما لما شاع وانتشر من معان حول هذا المصطلح، فالتنوير في تلك القواميس يعبر به عن بدايات القدرة علي معرفة القراءة والكتابة أو مساعدة الفرد علي إدراك معاني

(١) محمد الرميحي (٢٠٠١) ؛ " مقدمة عن التنوير " ؛ عالم الفكر، المجلد (٢٩)، العدد (٣) ، الكويت، يناير - مارس ، ص ٥

(٢) منير البعلبكي (٢٠٠٠)؛ قاموس المورد، دار العلم للملايين ، بيروت ، ص ٣١٤.

(3) look :-

1/1- Hornby As(1974); Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English, 3rd edition oxford university press, P.286.

1/2- pearsallj, & Bill Trumble,B(1996); The Oxford English Reference Dictionary, 2nd edition, oxford university , N.Y./P. 467.

1/3- Pearsall J(2001): The New Oxford Dictionary of English, 3rd ed., oxford, N.Y., P. 612.

1/4 – Watson O.C.(1963): Longman English Larousee, Larousse Library, Great Britain, P.3661.

٥/١ – نايف حزما ، أنتوني آير (١٩٨٦): المصباح (قاموس أنجليزى- إنجليزى - عربى) ، مكتبة لبنان ، بيروت ، ص ١٠٩

(4) Look:

1/1- Hornby A.s.,(1974) : op. cit., P. 496.

1/2 – Judy Pearsall & Bill Tr., (1996) :op. cit., P. 87.

1/3- Pearsall J.,(2001): op. cit., P. 1076.

1/4- Watson O.C.,(1963): op. cit., P. 675.

الحروف أو الكتابات التي يريد قراءتها، وهذه المعاني تتفق مع تعليم الأميين القراءة والكتابة، وهذا ما أكدته معظم الكتابات التربوية المهمة والمتخصصة في مجال تعليم الكبار، التربية المقصودة واللامقصودة، والتعليم غير الرسمي، والتعليم اللانظامي والتعليم مدى الحياة.

- ومن ثم، تستدل الباحثة من ذلك علي أن الأصل اللغوي- عربيا وإنجليزيا- والمدعم لجوهر الدراسة الحالية، والمتفق مع آليات البرنامج المقترح هو مصطلح التنوير، والذي تتبناه الدراسة في هذا، الشأن أما مصطلح التنوير العلمي فهو السلوك الناتج، والمقاس ميدانيا من عملية التنوير العلمي.

- وبناء علي ماسبق فإن التنوير العلمي، هو عملية اكتساب الفرد المتعلم لآليات جديدة من المعارف والمهارات والاتجاهات وأساليب التفكير العلمي، مما يزيد بذلك من مستوى وعية العلمي لفهم ومسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي، ثم توظيف ذلك بطريقة ابداعية في مواجهة المشكلات الحياتية اليومية واتخاذ القرارات المناسبة حيالها، ومن ثم يصبح الفرد متنورا علمياً.

* التنوير العلمي:

تعددت تعريفات التنوير العلمي Scientific literacy، الذي تبناه مجموعة من رواد التربية العلمية ويمكن بيان بعضها على النحو التالي:-

- تعريف فيصل هاشم والسيد شهدة^(١) (١٩٩٠) بأنه :- "إمام المعلم بقدر من المعرفة العلمية بما يمكنهم من فهم طبيعة العلم وفهم البيئة التي يعيشون فيها، والمشاركة في إصدار حكم في قضاياها، وقدرتهم علي التعامل مع الأجهزة العلمية الموجودة في بيئتهم، وأن تكون اتجاهاتهم موجبة نحو العلم وتطبيقاته بحيث يمكنهم المشاركة المثمرة في حياة المجتمع.

- كما ترى فاطمة عبد الوهاب^(٢) (١٩٩٦) بأنه " إمتلاك الفرد لقدر من المعارف والمهارات والاتجاهات المتصلة بكل من صحة الإنسان وغذائه، الوقاية من المواد الخطرة، والتعامل السليم مع الأجهزة والأدوات، والبيئة وملوثاتها، والاستفادة من مصادر الطاقة التي تجعل التلاميذ علي وعى بأهمية العلم والتكنولوجيا وتأثيرها السلبي والإيجابي علي المجتمع، واستخدام الموضوعات المختلفة التي تندرج تحت هذه المحاور بما تحتويها من معارف ومهارات واتجاهات في التعامل مع مشكلات بيئتهم، وتقديم الحلول لها".

(١) فيصل هاشم شمس الدين والسيد علي السيد شهدة (١٩٩٠): " مستوى التنوير العلمي لدى معلمى الطبيعة والكيمياء في مصر"، المؤتمر العلمي الثاني (اعداد المعلم التراكمات والتحديات)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، في الفترة من (١٥-١٨) يوليو، ص ٥.

(٢) فاطمة محمد عبد الوهاب (١٩٩٦): "تنمية بعض عناصر التنوير العلمي لدى تلاميذ الإعدادية المهنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ببها، جامعة الزقازيق، ص ١٠.

- وقد أشار له محسن فراج^(١) (١٩٩٦) بأنه " قدر معين من المعرفة العلمية الأساسية والاتجاهات العلمية ، وفهم لطبيعة وتاريخ العلم ودور العلماء ، وإدراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والوعي بالقضايا والمشكلات البيئية والغذائية والصحية والسكانية والقضايا البيولوجية المرتبطة بالأخلاق، والقدرة علي ممارسة مهارات الإستقصاء والتفكير العلمي واتخاذ القرارات السليمة بالرجوع إلي مصادر المعلومات المؤثوق بها، للتصرف إزاء المواقف والمشكلات الحياتية التي تواجه الفرد في بيئته ومجتمعه".

وبناء على ما سبق فالتنور العلمي هو ناتج السلوك الذي من خلاله يكتسب الفرد مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات وأساليب التفكير (أى عملية التنوير) ، والفرد المتنور علمياً يتصف بعدد كبير من الصفات إلا أن الباحثة تقتصر على بعض هذه الصفات ، ويعرف التنور العلمي تبعاً لطبيعة الدراسة الحالية ومتغيراتها إجرائياً على أنه "ادراك الفرد للعلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وأثر العلم والتكنولوجيا على المجتمع ، وامتلاكه لبعض الاتجاهات العلمية".

* الأداء التدريسي ، وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه:

توظيف المعلم لما اكتسبه من خبرات تربوية أو مهنية في برامج إعداده في شكل سلوك عملي أثناء تنفيذ الدرس بما يحقق الأهداف المنشودة.

(١) محسن حامد فراج عبد العال (١٩٩٦)؛ "تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام في ضوء متطلبات التنور العلمي"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة عين شمس ، ص ٢٢.

الفصل الثانى الدراسات والبحوث السابقة

ويتناول:

أولاً:- دراسات وبحوث اهتمت بتطوير الإعداد المهنى لمعلمى العلوم.

ثانياً:- دراسات وبحوث تناولت مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) ،وتضمنت ما يلى:

- دراسات وبحوث تناولت استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى برامج إعداد المعلم ومناهج التعليم العام.
- دراسات وبحوث تناولت القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بمدخل الـ (S.T.S).
- دراسات وبحوث تناولت آراء الطلاب والمعلمين والخبراء فى مدخل الـ (S.T.S).

ثالثاً:- دراسات وبحوث تناولت التنور العلمى وأبعاده.

رابعاً:- دراسات وبحوث اهتمت بتحسين أداء الطالب المعلم.

خامساً- تعليق عام على الدراسات والبحوث السابقة.

الفصل الثانى

الدراسات والبحوث السابقة

مقدمة:

يتناول هذا الفصل الدراسات والبحوث السابقة المتصلة بموضوع الدراسة الحالية ومرتبطة تبعاً لتاريخ نشرها ، والهدف من كل دراسة، والعينة المستخدمة بكل دراسة، والأدوات التى طبقت خلال كل دراسة، والنتائج التى توصلت إليها، ثم التعليق على دراسات كل محور من محاور هذا الفصل فى نهايته، مبيناً أوجه الاستفادة من تلك الدراسات للدراسة الحالية، ثم التعليق العام فى نهاية الفصل.

وقد صنفت الدراسات والبحوث السابقة فى أربعة محاور رئيسة ، وذلك على النحو التالى:-

المحور الأول : دراسات وبحوث اهتمت بتطوير الإعداد المهنى لمعلمى العلوم:

ويتناول هذا المحور الدراسات والبحوث التى استهدفت تطوير الإعداد المهنى لمعلمى العلوم وتطوير مناهج العلوم المختلفة فى ضوء الإتجاهات المعاصرة، ويتضمن اثنتى عشرة دراسة، ومن هذه الدراسات ، دراسة سعد الحريقى عام ١٩٩٤م، والتى أهتمت بمعرفة مدى فاعلية الإعداد التربوى فى الموقف المهنى لعينة من المعلمين والمعلمات قبل التخرج، وهل تختلف فى المعلمين عنها لدى المعلمات، حيث تم تطبيق مقياس الموقف المهنى (ويتضمن الهوية المهنية – المعلومات المهنية – المعوقات المهنية) على عينة من طلاب وطالبات المستوى الرابع بكلية التربية جامعة الملك فيصل وكانت مكونة من (٣٠) طالبا، (٤٣) طالبة ، وتوصلت الدراسة إلى وجود بعض الخلل فى برامج الإعداد التربوى ، ونقص كفاية هيئة التدريس فى تدريس مواد المناهج وطرق التدريس المختلفة للطالبة والطالبات (١).

وأجرى هوسن وكربى وكوك (Hewson, Kerby, Cook, 1995) دراسة عن تحديد التصورات عن بعض المفاهيم مثل (طبيعة العلم – والتعلم والمتعلم - والتدريس) المتصلة بتدريس العلوم لدى معلمى الفيزياء والكيمياء والأحياء بالمدارس العليا، حيث تم تطبيق المقابلات الشخصية على عينة من المعلمين كانت مكونة من (١٢) معلماً بواقع (٤) معلمين لكل تخصص ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود تنوع واختلاف فى تصورات المعلمين عن تدريس العلوم داخل الفصل وخارجه، ولكن لديهم تراكمات وأشكال مفاهيمية وبناء متماسك نسبياً من المعرفة (٢).

(١) سعد بن محمد الحريقى(١٩٩٤): "فاعلية الإعداد التربوى فى الموقف المهنى للمعلمين والمعلمات قبل التخرج"، دراسات تربوية (من أجل وعى تربوى عربى مستنير)، المجلد التاسع، الجزء (٦٧)، سلسلة أبحاث تصدرها رابطة التربية الحديثة ، عالم الكتب، القاهرة، ص ص١٤٣-١٦٩ .

(2) Hewson, P.W, Kerby, H.W&Cook, P.A,(1995):"Determining The Conceptions of Teaching Science Held by Experienced High school Science Teachers," journal of Research in Science Teaching, Vol.32, No.5, pp503-520

بينما أوضحت دراسة أحمد سيد أحمد الشناوى عام ١٩٩٥م، وجهة نظر الطلاب المعلمين والخريجين في برنامج إعدادهم المهني ومحتواه وبعض جوانب القصور فيه، حيث تم تطبيق استبيان موجه لعينة من الخريجين من كلية التربية لثلاث سنوات متتالية، وعددهم (٧٧٥) معلما من أربعة شعب متنوعة (رياضيات-طبيعة و كيمياء- تاريخ طبيعى- اقتصاد منزلى)، واستبيان آخر موجه إلى عينة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية تربية الإسماعيلية وعددهم (٢٠٢) طالبا، وتوصلت إلى أن المقررات تهتم بالجانب النظرى أكثر من العملى، وكذلك أكثر طرق التدريس المستخدمة هي طريقة المحاضرة ولا يوجد تنوع فى طرق التدريس.^(١)

أما دراسة جاني وكزرنياك ولامب (Janey, J.J Czerniak, C.M&Lamp, A.T, 1996) فتركزت على استخدام معلمى العلوم نموذج أوهايو للعلوم المرتكز على الكفايات والمكون من أربعة كفايات رئيسة وهي التحقق والإستعلام، المعرفة، الحالات أو الشروط، التطبيقات ومعرفة أثره على أهدافهم ومعتقداتهم نحوه، وتم تطبيق مقابلة لعدد (١٣) معلما ومعلمة متطوعين للمشاركة فى هذه الدراسة والألفة بالنموذج، وكذلك أربعة أنماط من الإستبيانات كل واحد يختص بمكون من مكونات النموذج وتم تطبيقها على (٨٠٠) معلما من أماكن مختلفة فى ولاية(أوهايو)، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة التدريب للمعلمين أثناء الخدمة وأن للنموذج أثر إيجابى على معتقدات المعلمين.^(٢)

وفى دراسة بارك وكوبل (Park, H.M&Coble,C.R, 1997)، استهدفت تصميم نموذج مقترح لتعديل تدريس العلوم يعتمد على النظرية الإرتباطية والممارسة لتطوير الإعداد المهني لمعلمى علوم الصفوف المتوسطة، وأثر ذلك على الممارسات التعليمية للمعلم واتجاهات الطلاب وتحصيلهم فى مادة العلوم، حيث تم تطبيق مقابلات مع (٣٠) معلما حول النموذج، وكذلك تم تطبيق استبيان واختبار تحصيلى ومقياس الإتجاهات نحو العلوم على (٣٢٥) طالبا من طلاب المرحلة المتوسطة، وتوصلت الدراسة إلى إشادة المعلمين بالنموذج، وكذلك فعالية النموذج المقترح فى رفع مستوى تحصيل الطلاب وإتجاهاتهم نحو العلوم.^(٣)

بينما أوضحت دراسة عبد السلام مصطفى عام ١٩٩٨م، آليات إعداد مجموعة من المعايير للتطوير المهني لمعلمى العلوم فى ضوء بعض المعايير المقترحة لتدريس العلوم، وفعالية استخدام المدخل البنائى فى تغيير بعض المفاهيم المتصلة بتدريس العلوم (وهى العلم والتدريس والتعلم)، وتم

(١) أحمد محمد أحمد الشناوى(١٩٩٥): "الإعداد المهني للمعلم بكلية التربية من وجهة نظر الطالب المعلم والخريج"، دراسات تربوية(من أجل وعى عربى مستنير)، المجلد العاشر، الجزء (٧٥)، سلسلة أبحاث تصدرها رابطة التربية الحديثة، عالم الكتب، القاهرة، ص ص ٥٩-١٠٦

(2)Janey, J.J, Czerniak, C.M.&Lamp.A.T.,(1996): "Teacher Beliefs and Intentions Regarding the Implementation of Science Education Reform Strands", Journal of Research in Science Teaching, Vol.33, No.3 pp971-993

(3)Park, H.M&Cable, C.R.(1997): "Teacher Designing Curriculum as professional Development Model for Transformational Science Teaching", Journal of Research in Science Teaching, Vol.34, No.8 pp773-789.

تطبيق اختبار تصورات معلمى العلوم عن بعض المفاهيم المتصلة بتدريس العلوم على الطلاب المعلمين شعبة تعليم إبتدائى بكلية المعلمين بأبها وعددهم (٢٨) طالبا، وبعض معلمى العلوم بالمرحلة الإبتدائية وعددهم (٢٨) معلما، وتوصلت الدراسة إلى فعالية المدخل البنائى فى إدراك المفاهيم العلمية والعلاقات بينها.^(١)

كما أجرى محمد أبو الفتوح عام ١٩٩٨م دراسة عن مدى ملائمة محتويات برامج إعداد معلم الأحياء لكليات التربية لمحتويات مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية العامة، والسعى إلى تطويرها لى تواكب التغيرات العلمية العالمية المعاصرة، وتم إستخدام أداة لتحليل محتوى كل من دليل الكلية للتعرف على أهداف ومحتوى برامج إعداد معلم الأحياء، وكذلك تحليل محتوى كتب أحياء المرحلة الثانوية، وقد تم تطبيق استبيان على ما يقرب من (١٥٠) معلما بمصر لمعرفة مقترحات المعلمين حول تطوير برامج إعداد المعلم، واختبار تحصيلي طبق على مجموعتين من الطلاب المعلمين بالسنة الرابعة قسم العلوم البيولوجية والجيولوجية بكليتي التربية جامعة المنيا وجامعة عين شمس وكان عددهم (٣٣) طالبا وطالبة، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم اتساق برامج إعداد معلم الأحياء بكلية التربية ومناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية وكذلك تدنى مستوى الطلاب المعلمين فى تحصيلهم لمحتويات مناهج الأحياء والبيئة والجيولوجيا بالمرحلة الثانوية.^(٢)

وفي دراسة نبيل فضل عام ١٩٩٨م، عن التطوير المهني لبرامج الإعداد التخصصي لمعلمي العلوم من خلال إعداد نموذج واقعي لكيفية الإعداد التخصصي لمعلم العلوم بالمرحلة الإبتدائية، وتم الاستعانة بأدوات مقننة فى جمع البيانات مثل اختبار السعة العقلية، مقياس الاتجاهات نحو مناهج العلوم، مقياس بروفيل للمعتقدات العلمية، مقياس الميول العلمية، مقياس وجهات النظر حول العلم والتكنولوجيا والمجتمع، اختبارات تحصيلية متنوعة، مقياس ملاحظة الأداء بالمختبر، وذلك على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بالبحرين ومجموعة من المعلمين وخبراء المادة، كما تم اختبار عدد (١٢١) طالبا لمعرفة اتجاهاتهم نحو مناهج العلوم ودراسة معتقداتهم المرتبطة بطبيعة المعرفة العلمية وفلسفتها، وتوصلت الدراسة إلى إتفاق آراء الجميع على فعالية النموذج المقترح فى تلبية حاجاتهم المهنية لتدريس وتعلم العلوم بالمدرسة الإبتدائية.^(٣)

كما أجرى رادفورد (Radford, D.L, 1998)، دراسة عن إنتاج مشروع منظم ومباشر لبرنامج التطوير المهني للطلاب المعلمين بالمرحلة المتوسطة وذلك للإصلاح فى مجال تدريس العلوم، والتعرف على فعالية ذلك المشروع، وقد تم تطبيق المقابلات المقننة على (٩٠) معلماً، كما تم تطبيق اختبارات تحصيلية فى الأحياء، واختبار لقياس المهارات على (٢١٠٠) تلميذ بالمرحلة

(١) عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٨): "معايير تدريس العلوم والتطوير المهني فى تدريس العلوم (رؤية مستقبلية)" ، المؤتمر العلمى للجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالمابابو سلطان، فى الفترة من (٣-٥ أغسطس) ص ص ٨٣-١٤٨.

(٢) محمد أبو الفتوح حامد محمد خليل (١٩٩٨): مرجع سابق، ص ص ١٧٥-٢٠٤.

(٣) نبيل عبد الواحد فضل (١٩٩٨): "التطوير المهني لبرامج الإعداد التخصصي لمعلم العلوم (دراسة حالة)"، المؤتمر العلمى الثانى (إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالمابو سلطان، فى الفترة من (٢-٥ أغسطس)، ص ص ٣٧٩-٤١٩.

المتوسطة، وقد توصلت الدراسة إلى تفوق التلاميذ التابعين للمشروع، وأنهم قد أحرزوا أفضل المهارات وارتفع تحصيلهم ونمت اتجاهاتهم الإيجابية نحو العلوم، كما ارتفعت دافعية المعلمين أكثر لتدريس العلوم وذلك لفعالية النموذج المقترح.⁽¹⁾

أما دراسة عيد أبو المعاطى الدسوقي ومحمد يوسف عام ١٩٩٩م، فقد وضعت تصوراً شاملاً للأهداف التي يجب أن يحققها التكامل بين مناهج العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بالمرحلة الثانوية مع آفاق عام ٢٠٢٠، ووضع اقتراح مستقبلي للمحتوى والأنشطة المصاحبة وأساليب التدريس والتقييم المناسبة لذلك في برامج إعداد معلمى العلوم للمرحلة الثانوية، وقد تم من خلال الدراسة تحليل محتوى وأهداف وأنشطة وأساليب التقييم فى مناهج العلوم والرياضيات بالصف الأول الثانوى بمصر، وكذلك تطبيق ثلاثة استبيانات عن تلك المناهج ومتطلباتها عام ٢٠٢٠ على مجموعة من المتخصصين فى مجال العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والمناهج وطرق التدريس، وقد توصلت تلك الدراسة إلى إعداد تصور مقترح عن تكامل العلوم والرياضيات والتكنولوجيا فى عام ٢٠٢٠ بناء على آراء الخبراء والمتخصصين، والدعوة للاهتمام بالنظرة المستقبلية فى تطوير المقررات التعليمية فى مراحل التعليم المختلفة.⁽²⁾

بينما أوضحت دراسة عبد السلام مصطفى عام ٢٠٠٠م، أهمية تطوير طرق تدريس الفيزياء وذلك بدمج أسلوبى التعلم بالإنكتشاف والتعلم التعاونى معاً لتدريس وحدتى الطاقة الحرارية والكهربائية لطلاب الصف الأول الثانوى ومعرفة فعاليتهم فى تنمية اتجاهات الطلاب نحو دراسة الفيزياء، وقد تم تطبيق الأدوات التالية:- اختبار التفكير الإبتكارى فى الفيزياء، واختبار تحصيلي، واختبار حل مسائل الفيزياء ومقياس الإتجاهات نحو دراسة مادة الفيزياء على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى بالمنصورة وعددهم (٨٦) طالبا، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج المقترح فى تنمية التفكير الإبتكارى والتحصيل والاتجاه نحو الفيزياء، عند الطلاب والاهتمام بالاتجاهات والمداخل الجديدة وتضمينها فى عمليات تطوير برامج الإعداد المهني لمعلمى العلوم.⁽³⁾

وفي دراسة بيانشيني وكافازوس وهيليمز (Bianchini, J.A, Cavazos, L.M., & Helms, J.V.2000) عن آراء المعلمين والخبراء فى تدريس العلوم وآثره على الجنس والعرق أو السلالة، ومحاولة التوصل من خلال آرائهم إلى تدريس علوم شاملة للجميع دون تمييز بما يساعدهم فى إعداد برامج ونماذج مقترحة لتطوير تدريس العلوم، وقد تم تطبيق المقابلات الشخصية للمعلمين وأساتذة الجامعة تدور حول الأبعاد الأربعة للعلوم الشاملة وكانت عينة الدراسة مكونة من (٦٠) فردا من بينهم المعلمين والخبراء، وقد توصلت الدراسة إلى اتفاق الآراء حول أهمية التطوير لبرامج إعداد المعلمين وتدريبهم فى ضوء الأبعاد الأربعة للعلوم الشاملة للمساواة بين الأجناس والأقليات العرقية فى تدريس العلوم.⁽⁴⁾

(1)Radford, D.L, (1998): "Transferring Theory into practice, Amodel for professional Development for Science Education Reform," *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.35, No.1, pp73-88

(٢) عيد أبو المعاطى الدسوقي ومحمد أحمد يوسف (١٩٩٩): "رؤى مستقبلية لتكامل العلوم والرياضيات والتكنولوجيا فى مناهج المرحلة الثانوية العامة مع آفاق عام ٢٠٢٠، المركز القومى للبحوث التربوية، شعبة بحوث تطوير المناهج.

(٣) عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٠): "تطوير تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية"، *مجلة التربية العلمية*، المجلد الثالث، العدد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، ص ٨١-١٧٨.

(4)Bianchini, J.A, Cavazos, L.M&Helms, J.V.(2000)," From Professional Lives to Inclusive Practice Science Teacher and Scientists' Views Of Gender and Ethnicity In Science Education", *Journal of Research In Science Teaching*, Vol.37, No.6,PP511-547.

❖ التعليق على دراسات وبحوث المحور الأول:-

لقد تناول هذا المحور الدراسات والبحوث التى تهتم بتطوير الإعداد المهنى لمعلمى العلوم، حيث تنوعت بشكل واضح، إلا أنها جميعاً أجمعت على ضرورة تطوير الإعداد المهنى لمعلم العلوم، وتبلور ذلك فى عدة أشكال هى:-

• دراسات وبحوث استهدفت أخذ آراء المعلمين والطلاب المعلمين والخبراء بالمهنة حول تطوير

برامج إعداد معلم العلوم وتوضيح أوجه القصور فى البرامج الموجودة بالفعل وهى :-

- دراسة سعد الحريقى عام ١٩٩٤م، دراسة هوسن وكربى وكوك

(Hewson.P.W, Kerby, H.W& Cook, P.A 1995)، وأحمد الشناوى

عام ١٩٩٥م، ودراسة بيانشىنى وكافازوس وهيلمز

(Bianchini, J.A, Cavazos, L.M & Helms, J.V. 2000) وتنوعت أدوات

جمع البيانات بين الاستبيانات والمقابلات الشخصية.

• بينما تبنت مجموعة أخرى من الدراسات برامج ونماذج ومعايير لتطوير الإعداد المهنى

لمعلم العلوم مثل دراسة جىانى وكزريناك ولامب

(Janey, J.J, Czerniak, C. M. & Lamp. A. T., 1996)، حيث اقترحت نموذج

أوهايو للعلوم المرتكز على الكفايات فى تدريس العلوم، ودراسة بارك وكوبل

(Park, H. M. & Coble, C. R. 1997)، حيث قام بتصميم نموذج مقترح لتطوير

تدريس العلوم يعتمد على النظرية الإرتباطية والممارسة العملية، ودراسة نبيل فضل

عام ١٩٩٨م، الذى أعد نموذج واقعى لكيفية تدريس العلوم وتطوير المهنة، ودراسة

رادفورد (Radford, D.L. 1998)، الذى صمم مشروع منظم ومباشر لبرنامج التطوير

المهنى للطلاب المعلمين، وذلك لإصلاح تدريس العلوم، كما قام عبد السلام مصطفى

عام (١٩٩٨م)، بوضع مجموعة من المعايير المقترحة لتطوير تدريس العلوم وكان

أبرزها. استخدام المدخل البنائى فى التدريس، ودراسة عيد أبو المعاطى محمد يوسف

عام (١٩٩٩م)، بوضع تصور مقترح شامل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية وما

يتبعه من تطوير الإعداد المهنى لمعلم العلوم وذلك بدمج أسلوب التعلم بالاكشاف والتعلم

التعاونى وتنوعت أدوات جمع البيانات المستخدمة بين بطاقات ملاحظة واستبيانات

ومقابلات شخصية ومقاييس للمهارات والاتجاهات وأدوات لتحليل محتوى المناهج

والبرامج .

• أظهرت دراسة محمد أبو الفتوح (١٩٩٨)، مبرراً مهماً لأهمية تطوير برامج إعداد معلمى

العلوم وخاصة معلمى الأحياء، حيث أكد على عدم ملائمة برامج إعداد معلمى الأحياء بكليات

التربىة لمحتويات مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية العامة

❖ وتناولت الدراسات والبحوث عينات مختلفة كما يلى:-

• عينات من الطلاب المعلمين ومعلمى العلوم وخبراء مادة العلوم وأعضاء هيئة التدريس

بالكليات كما فى دراسة نبيل فضل (١٩٩٨)، ودراسة عيد أبو المعاطى ومحمد يوسف

عام (١٩٩٩م)، دراسة بياشـيـنى وكافـازوس وهيلمـز

(Bianchini, J.A, Cavazos, L.M & Helms, J.V. 2000)

• عينات من الطلاب المعلمين والمعلمين فى الخدمة مثل دراسة أحمد الشناوى (١٩٩٥)، عبد السلام مصطفى (١٩٩٨)، محمد أبو الفتوح (١٩٩٨) وتراوحت أعداد الطلاب المعلمين فى عيناتهم ما بين (٢٠٢-٢٨) طالبا معلما وطالبة معلمة كما، تراوحت أعداد المعلمين فى عيناتهم ما بين (٧٧٥-٢٨) معلما ومعلمة.

• عينات من معلمى العلوم فى الخدمة فقط كما فى دراسة هوسون وكربى وكوك (Hewson. P.W, Kerby, H.W & Cook, P.A 1995)، جاني وكزريناك ولامب (Janey, J. J, Czerniak, C. M. & Lamp. A. T., 1996)، بارك وكوبل (Park, H. M. & Coble, C. R. 1997) وتراوحت أعداد عينات المعلمين فيها ما بين (٨٠٠-١٢) معلما ومعلمة.

• عينات من المعلمين أو الطلاب المعلمين وتلاميذهم فى المراحل التعليمية للتعرف على أثر برامج تطوير معلمهم عليهم كما فى دراسة ورادفورد (Radfrod D.L, 1998)، وبارك وكوبل (Park, H.M & Cable, C.R. 1997) وتراوحت أعداد عينات تلاميذهم ما بين (٣٢-٢١٠٠) تلميذا وتلميذة، وأعداد عينات المعلمين ما بين (٩٠-٣٠) معلما ومعلمة

• عينات من الطلاب المعلمين فقط كما جاء فى دراسة سعد الحريقى (١٩٩٤) وكانت العينة (٧٣) طالبا معلماً.

من هنا حدث تنوع فى عينات تلك الدراسات حسب طبيعة واهداف كل منها إلا أن الهدف المشترك بينها هو تطوير برامج إعداد معلمى العلوم للأفضل

• وأجمعت نتائج الدراسات فى هذا المحور على الإهتمام بالنظرة المستقبلية لتطوير برامج إعداد المعلم وضرورتها لتتناسب مع تغيرات العصر، وأيضاً مع تطوير مناهج التعليم فى المراحل التعليمية المختلفة.

❖ أوجه الاستفادة من تلك الدراسات والبحوث فى الدراسة الحالية:-

- اهتمام تلك الدراسات بمعلم العلوم يدل على وجود قصور واضح فى برامج إعداد معلم العلوم، لذا تناولته الدراسة الحالية بالتحليل والتفسير.
- الاستفادة من بعض المعايير التى توصلت لها تلك الدراسات فى بناء البرنامج المقترح فى الدراسة الحالية.
- تنظيم الإجراءات البحثية الواجب إتباعها أثناء عملية بناء البرنامج المقترح وتطبيقه
- تحديد أهمية وأهداف تطوير برامج إعداد معلم العلوم .
- تحديد الهدف من الدراسة الحالية وهو إعداد برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلمى العلوم فى كليات التربية.

المحور الثانى : دراسات وبحوث تناولت مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

ويتناول هذا المحور الدراسات والبحوث التى استفادت من مدخل الـ (S.T.S) فى إعداد برامج إعداد المعلم، ووضع مناهج التعليم، وكذلك تطبيقاته فى مجال العلوم من خلال قضاياها العلمية والعالمية، وآراء المعلمين فى استخدامه كاستراتيجية تدريس، ومدخل فى إعداد البرامج المختلفة. ويتضمن هذا المحور خمس عشرة دراسة موزعة على ثلاثة محاور فرعية كالتالى :-

دراسات وبحوث تناولت استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى برامج إعداد المعلم ومناهج التعليم العام :-

ومن هذه الدراسات، دراسة سنية الشافعى عام ١٩٩٤م، عن تطوير برامج إعداد معلمى العلوم مهنيا وأكاديميا من خلال إعداد مخطط مقترح على مستوى التخطيط فقط لإعداد المعلم فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقد تم عمل قائمة بالأسس المعيارية لإعداد المخطط المقترح، وطبق اختبار للتطور العلمى على (١٨٠) طالبة من شعبة العلوم الطبيعية بالفرقة الثالثة والرابعة ببعض كليات البنات بالسعودية، وتوصلت الدراسة إلى قصور برامج إعداد المعلم الحالية عن تحقيق أهداف مدخل الـ (S.T.S) وكذلك تدنى مستوى التنور العلمى لدى الطالبات وخاصة فى المفاهيم العلمية والتقنية ومهارات عمليات العلم، وكذلك تم إنجاز المخطط المقترح فى ضوء مدخل الـ (S.T.S).^(١)

بينما أكدت دراسة حمدى الصباغ عام ٢٠٠١م، على ضرورة تطوير برامج إعداد معلمى العلوم بالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة ومعلمى العلوم بصفة عامة فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتضمن قضاياها الهامة فى ذلك لمساعدة المعلمين على أداء مهامهم بصورة أكثر فعالية فى عالم متغير ومتجدد، وتم تطبيق إستبانة مكونة من مجموعة من القضايا العلمية المرتبطة بالمدخل على مجموعة الأساتذة وأعضاء هيئة التدريس وعددهم (١٩) عضواً وكذلك عينة من الطلاب المعلمين وعددهم (٦٦) طالبا بكلية المعلمين بتبوك والمدينة المنورة، وقد توصلت الدراسة إلى تحديد عدد من القضايا المرتبطة بمدخل الـ (S.T.S) وترتيبها حسب أهميتها، وأن نسبة من العينة بلغت ٨٠% أكدت على ضرورة تطوير وتحديث مقررات البرامج المختلفة فى ضوء المستجدات العلمية والتكنولوجية الحديثة^(٢)

كما أجرى رمضان طنطاوى عام ١٩٩٥م، دراسة عن مدى فعالية برنامج العلوم والتقنية، والذى تقدمه وزارة المعارف بالسعودية على بعض المدارس الثانوية فى تنمية فهم الطلاب للقضايا العالمية والمحلية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع التى تناولها البرنامج، وفعاليتها فى تنمية

(١) سنية محمد عبد الرحمن الشافعى (١٩٩٤): "مخطط مقترح لتطوير اعداد معلمات العلوم فى إطار مدخل العلم - التقنية - المجتمع) بكليات التربية بالمملكة العربية السعودية"، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (٢٤)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ص ص ١٧٦-٢٠٩.

(٢) حمدى عبد العزيز الصباغ (٢٠٠١): مرجع سابق، ص ص ١٩٩-٢١٣.

إتجاهاتهم نحو دراسة العلوم التقنية، وتم تطبيق اختبار تحصيلى ومقياس للاتجاهات نحو العلوم التقنية وذلك على عينة من طلاب الصف الأول والثالث الثانوى وعددها (٧٢) طالبا، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج فى رفع مستوى تحصيل الطلاب ونمو إتجاهاتهم نحو العلوم التقنية^(١).

وفي دراسة صالح الضبيبان عام ١٩٩٨م، عن تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بالسعودية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع للتحقق من الموضوعات الكاملة أو الجزئية التى تم ربطها بالوظيفة الإجتماعية للعلوم والتكنولوجيا، تم تطبيق نموذجين لتحليل المحتوى أحدهما الخاص بالموضوعات الرئيسية والآخر خاص بالموضوعات الفرعية بالكتاب، وقد توصلت الدراسة إلى أن محتوى الكتاب لم يتأسس وفق مدخل العلم والتقنية والمجتمع، ولذلك يجب تطوير المحتوى فى ضوء عناصر المدخل^(٢).

أما دراسة عبد السلام مصطفى عام ١٩٩٩م، عن تطوير منهج الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع واقتراح مخطط لمنهج جديد يتضمن التفاعل بين عناصر المدخل الثلاثة وقد تم إعداد مخطط للمنهج المقترح ، تم تصنيفه فى محاور رئيسة تمثل (١٢) موضوعا مقترحا يتضمن كل منها مجموعة من المفردات الفرعية للمحتوى، كما تم تطبيق اختبار تحصيلى فى الفيزياء ومقياس الإتجاه نحو دراسة التكنولوجيا على عينة من طلاب الصف الأول والثالث الثانوى العام بالمنصورة وعددهم (١٥٨) طالبا، وقد توصلت الدراسة إلى عدم إكتساب الطلاب للمفاهيم والمعلومات الخاصة بمدخل الـ (S.T.S) ، لعدم تضمين مناهج الفيزياء له ، وكذلك عدم فعالية منهج الفيزياء الحالى فى تنمية إتجاهات الطلاب نحو دراسة التكنولوجيا ، وبالتالي ضرورة تطوير منهج الفيزياء فى ضوء قضايا مدخل العلم و التكنولوجيا و المجتمع^(٣).

وفى دراسة محمد خيرى عام ٢٠٠١م، عن تحديد أهمية مدخل الـ (S.T.S) فى تنمية قدرات التلاميذ الإبداعية فى التخلص من مشكلات التلوث البيئى، وتنمية اتجاهاتهم الموجبة نحو الحفاظ على البيئة من التلوث، وقد تم تطبيق مقياس الإتجاهات البيئية واختبار التفكير الإبداعى، وذلك على عينة من طلاب الصف الأول الإعدادى وعددها (٤٠) تلميذا ، ولقد توصلت الدراسة إلى فعالية مدخل الـ (S.T.S) فى تدريس العلوم حيث أدى إلى تنمية التفكير الإبداعى لدى التلاميذ وكذلك إتجاهاتهم نحو المادة^(٤).

(١) رمضان عبد الحميد محمد طنطاوى (١٩٩٥): "فعالية برنامج العلوم التقنية بالمرحلة الثانوية بالسعودية فى تنمية فهم الطلاب للقضايا العالمية والمحلية ذات الصلة بالعلم والتقنية والمجتمع وتنمية اتجاهاتهم نحو دراسة العلوم التقنية" ، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٢٩)، ص ص ١٤٩-٢٠١

(٢) صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٨): "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فى ضوء مدخل العلوم والتقنية والمجتمع" ، رسالة الخليج العربى (مجلة فصلية محكمة تعنى بالدراسات التربوية والثقافية العامة)، العدد (٦٨)، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض- المملكة العربية السعودية، ص ص ١٥٩-١٩٠

(٣) عبد السلام مصطفى عبدالسلام (١٩٩٩): " تطوير منهج الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع دراسات فى المناهج وطرق التدريس، المجلد الثانى، العدد (٤)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص ٣١-١ "

(٤) محمد خيرى محمود (٢٠٠١) ، " أثر إستخدام مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) فى تدريس وحدة مقترحة على تنمية الإتجاهات نحو البيئة والتفكير الإبداعى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية" ، مجلة القراءة والمعرفة ، العدد (٩) ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ص ص ٦٣-٩٦ .

دراسات وبحوث تناولت القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بمدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع :

ومن هذه الدراسات ، دراسة كمال زيتون عام ١٩٩١م، عن تحديد أولويات القضايا العلمية التى يواجهها المجتمع المصرى ذات الارتباط بالتقنية والمجتمع من وجهة نظر معلمى العلوم وترتيبها وفقا لأهميتها ، فقد تم تطبيق استبانة على (٣٦) معلما من معلمى العلوم بالمرحلة المتوسطة (الإعدادية) والثانوية ، وأسفرت نتائج تلك الدراسة عن ترتيب القضايا العلمية حسب أهميتها، وتتضمن (تلوث الهواء الجوى ، الصحة العامة ، الأمراض ، المواد الخطرة ، نقص الطاقة ، إلخ) وأهمية تضمينها فى مناهج العلوم كما تفاوتت درجة معرفة المعلمين بهذه القضايا العلمية. (١)

أما دراسة رجب الميهى عام ١٩٩٣م، عن تحديد القضايا العلمية المرتبطة بأبعاد العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع، والتى يمكن أن تفى بحاجات طلاب المرحلة الثانوية من منظور طلاب هذه المرحلة ورجال التربية، ومدى تناول كتب العلوم لها، فقد تم تطبيق إستبانة على عينة من طلاب المرحلة الثانوية وعددهم (٤٥٠) طالبا وطالبة، وكذلك مجموعة من التربويين بلغ عددهم (٣٠) فردا، وقد توصلت تلك الدراسة إلى تحديد (١٢) قضية خاصة بالإنسان مثل(صحته وما يعترها من أمراض ،الجوع ومصادر الغذاء ،والنمو السكانى ونوعية الهواء والغلاف الجوىتكنولوجيا الحرب)، (٧٠) قضية علمية فرعية أخرى ،وأیضا استنتج أنه يوجد قصور واضح فى كتب علوم المرحلة الثانوية (أحياء - كيمياء - طبيعة) فى معالجتها للقضايا العالمية المرتبطة بأبعاد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. (٢)

وفى دراسة عماد الوسيمى عام ٢٠٠٠م، عن فعالية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية فى تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا. وقد تم استخدام أداة لتحليل محتوى مناهج علوم المرحلة الثانوية ، كما تم تطبيق اختبار تحصيلى لمفاهيم الطلاب حول قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وكذلك مقياس الاتجاه نحو العلم والتكنولوجيا، وقد توصلت الدراسة إلى تدنى معالجة كتب علوم المرحلة الثانوية للقضايا الخاصة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، حيث وصلت نسبتها فى المناهج إلى (٢٠%) وتوصل الباحث إلى حدوث نمو ضئيل فى تحصيل الطلاب، إلا أنه لم يحدث نمو فى الإتجاه نحو العلم والتكنولوجيا لعدم تضمين محتوى كتب العلوم لقضايا الـ (S.T.S). (٣)

(١) كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩١) : "منظور معلمى العلوم للقضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع" ، المؤتمر العلمى الثالث (روى مستقبلية للمناهج فى الوطن العربى)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية ، فى الفترة من (٤-٨) أغسطس، ص ص ٦٦٩ - ٧٢١ .

(٢) رجب السيد الميهى(٣ ١٩٩٣) "القضايا العلمية المرتبطة بأبعاد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى ضوء حاجات طلاب المرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمى الخامس (نحو تعليم ثانوى أفضل) ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية - القاهرة ،فالفتره من (٢-٥) أغسطس، ص ص ١٠٨ - ١١٠ .

(٣) عماد الدين عبد المجيد الوسيمى (٢٠٠٠): "فعالية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية فى تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ص ص ١٦١-٢١٤ .

أجرى كل من "ماهر إسماعيل وناهد عبد الراضى عام ٢٠٠٠م، دراسة عن مدى فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعى فى تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء بكلية التربية للبنات بالرسنق بسطنة عمان، وقد تم تطبيق استبانته لاستطلاع الرأى واختبار لقياس مستوى فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ومقياس لقياس القدرة على اتخاذ القرار حيال تلك القضايا، وذلك على (٣٠) طالبة من طالبات الفرقة الثانية شعبة طبيعية وكيمياء، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية النموذج الواقعى فى التدريس فى تنمية فهم الطالبات لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وارتفاع قدرتهم على إتخاذ القرارات نحوها، وأن هناك ارتباط بين فهم القضايا واتخاذ القرار وأساليب التفكير المختلفة لديهم. (١)

دراسات وبحوث تناولت آراء الطلاب والمعلمين والخبراء فى مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S):-

ومن هذه الدراسات، دراسة يوريزوللر واستيوارت (Urizzollor & Stuart, D 1991) عن آراء طلاب الصف الأول الثانوى ومعلميهم نحو برنامج مقترح فى العلوم والتقنية والمجتمع، وتم تطبيق استبانة لقياس وجهات النظر حول البرنامج واتجاهات الطلاب وتنورهم العلمى، وذلك على عينة من المعلمين والمعلمات بلغ عددهم (٤٩) معلما ومعلمة، وعينة من الطلاب بلغ عددهم (٥٥٧) طالبا وطالبة، وقد توصلت الدراسة على تأكيد الطلاب والمعلمين على فعالية البرنامج المقترح فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) حيث رفع مستوى التنور العلمى لديهم، وكون اتجاهات إيجابية نحو دراسة العلوم (٢)

كما أكدت دراسة سلمى الناشف عام ١٩٩٥م، على الأثر الذى تحدثه وحدة تضم الأحياء والجغرافيا، وتعكس علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء طالبات الصف الثانى الثانوى الأدبى بليبيا نحو هذه العلاقة، وتم تطبيق استبانة للرأى على (٧٤) طالبة من طالبات الصف الثانى الثانوى الأدبى، وقد توصلت الدراسة إلى عدم تأثير تطبيق تلك الوحدة المنهجية التى تعكس العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء الطالبات (٣).

(١) ماهر إسماعيل صبرى محمد وناهد عبدالراضى النوبى (٢٠٠٠): "فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعى فى تنمية فهم القضايا الناتجة عن العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية للبنات بالرسنق (سلطنة عمان)، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد (٤)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ص ص ١١٩-١٧٧.

(2) Urizzollor & Sturat, D . , (1991); "Students Verseus Their Teacher's, Beliefs and positions on Science , Technology /Society Oriented Issues", International journal of science education , vol . 13 ,No .1, pp .25-36.

(٣) سلمى ذكى الناشف (١٩٩٥): "أثر وحدة بين حقلية تضم الأحياء والجغرافيا وتعكس علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء طالبات الصف الثانى الثانوى الأدبى فى ليبيا- الجماهيرية العظمى نحو هذه العلاقة"، المؤتمر العلمى السابع (التعليم الثانوى وتحديات القرن الحادى والعشرين)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية بالقاهرة فى الفترة من (٧-١٠) أغسطس، ص ص ٩١-١٠٨.

وأما دراسة عرفة نعيم ١٩٩٥، فأوضحت مدى تفهم معلمى العلوم الطبيعية قبل وأثناء الخدمة لطبيعة العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والاستفادة من آرائهم فى تطوير برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة، وتم تطبيق مقياس لقياس العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كما يراه معلمو العلوم قبل وأثناء الخدمة على عينة من الطلاب المعلمين بالسنة النهائية بكليات التربية (قسم تاريخ طبيعى - طبيعة وكيمياء) وعددهم (٣٤٠) طالبا وطالبة، و(٢٤٠) معلما ومعلمة فى الخدمة، وقد توصلت الدراسة إلى أن حوالى (٧٠%) من أفراد العينة يمتلكون تصورات صحيحة حول ماهية العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ولكنها بحاجة لأن تنمى وتتطور^(١).

بينما أوضحت دراسة عبد الخالق وبوجاويد (Abd-Elkhalick, f.& Boujaude, S. 1997) عن تطوير برامج إعداد المعلم ليصبح قادرا على وصف الأسس المعرفية، وفهم طبيعة العلم، وذلك من خلال التعرف على وجهات نظر وآراء المعلمين فى برامج إعدادهم ومدى معرفتهم به، ودور مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى ذلك. وقد تم استخدام خريطة للمفاهيم لقياس مدى معرفة المعلمات لها، وكذلك المقابلات القائمة على الملاحظة والتحليل المباشر، وأيضا استبيان خاص بالآراء حول مدخل الـ (S.T.S) وتم تطبيق تلك الأدوات على (٢٠) معلمة مختلفين فى المستوى المهنى والعلمى والخبرة التدريسية والأعمار، وقد توصلت الدراسة إلى انخفاض المستوى المفاهيمى للمعلمات عن طبيعة العلم، وتدریس العلوم المعاصرة، وأجمعت الآراء على ضرورة استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى برامج إعداد وتأهيل المعلمين.^(٢)

وفى دراسة بوتون وبراون (Botton ,C. & Brown, C., 1998)، عن آراء الطلاب والمعلمين حول مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وماهيته، فى ضوء النظرية المعرفية، فقد تم تطبيق استبيان للرأى حول تعريف المدخل، وأبعاده، ودوره فى تطوير التعليم، على عينة من الطلاب المعلمين والباحثين وعددهم (٢٩) فردا بجامعة هيل (Hull) بإنجلترا، وقد توصلت الدراسة إلى أن النقاط المؤيدة لاستخدام مدخل الـ (S.T.S) كانت أعلى من المعارضين مما يدل على قبول الطلاب لهذا المدخل ضمن برامج إعدادهم^(٣).

(١) عرفة أحمد حسن نعيم (١٩٩٥): "دراسة إستقصائية لمعتقدات معلمى العلوم الطبيعية قبل وأثناء الخدمة فى مصر حول العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع"، التربية علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (٤٨)، ص ص. ٢٨٣-٢٠٤

(2) Abd – Elkhalick , F.&Boujaoude , S., (1997); “ Anexploratory Study of The knowledge Base for Science Teaching” , journal of Research in Science Teaching , vol . 34 , No .7 ,pp.673-699

(3) Botton ,C.&Brown, C.,(1998);”The Reliability of some Hosts Items when used Preservice Secondary Science Teachers in England “ , journal of Research in Science Teaching , vol .35, No.1,pp. 53-71

❖ التعليق على دراسات وبحوث المحور الثانى :-

تناول هذا المحور دراسات وبحوث خاصة باستخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) فى برامج إعداد المعلم ، وتطبيقاته فى مجال تدريس العلوم ، وقضاياها، وقد وضح ذلك فى عدة أشكال، بياناها على النحو التالى:

- دراسات استخدمت مدخل الـ (S.T.S) فى إعداد برامج مقترحة لتطوير الإعداد المهني والأكاديمي لمعلمي العلوم، كما فى دراسة كل من سنية الشافعى (١٩٩٤) ، وحمدي الصباغ (٢٠٠١).

- وتناولت دراسات أخرى مدخل الـ (S.T.S) فى تطوير مناهج التعليم العام للمرحلتين الإعدادية والثانوية، كما فى دراسة كل من :رمضان طنطاوى (١٩٩٥) ، وصالح الصبيبان (١٩٩٨)، وعبد السلام مصطفى (١٩٩٩)، ومحمد خيرى (٢٠٠١).

- فى حين استهدفت دراسات أخرى التعرف على آراء الطلاب والمعلمين والخبراء فى مدخل الـ (S.T.S)، سواء من حيث ماهية المدخل وطبيعته وأهميته فى تدريس العلوم ، أو آرائهم فى بعض برامج تطوير إعداد المعلمين التى صممت فى ضوءه، وكذلك تصميم بعض وحدات العلوم الخاصة بالمراحل التعليمية أو إعادة صياغتها فى ضوء المدخل لإظهار التكامل بين تدريس العلوم والمواد الأخرى مثل الجغرافيا والرياضيات والجيولوجيا.... الخ، وذلك كما ورد فى دراسة يوريزوللر وواستيوارت (Urizzollor & Sturat, D.,1991) ، وسلمى الناشف عام (١٩٩٥م) ، وعرفة نعيم عام (١٩٩٥م)، وعبد الخالق وبوجاويد (Abd-Elkhalick, F. & Boujaoude, 1997)، وبوتون وبتون (Botton, C. & Brown, C., 1998)

- وقد تنوعت المتغيرات البحثية التى تضمنتها تلك الدراسات للتعرف على تأثير مدخل الـ (S.T.S) عليها، وكان من بينها (التنور العلمى – الإتجاهات نحو العلوم – تنمية فهم الطلاب للقضايا العالمية المرتبطة بمدخل الـ (S.T.S) – التحصيل الدراسى – الإتجاهات البنائية – التفكير الإبداعي – الاتجاهات نحو مدخل الـ (S.T.S) – تحديد بعض القضايا العالمية المرتبطة بالمدخل وترتيبها حسب أهميتها).

- كما تم استخدام أدوات بحثية متعددة ومتنوعة فى دراسات هذا المحور لتتلائم مع الأهداف الخاصة بكل دراسة ومنها مقاييس للتنور العلمى ، مقاييس اتجاهات ، نماذج لتحليل محتوى بعض البرامج والمناهج ، اختبارات تفكير إبداعي واتجاهات بنائية ، استبيانات للرأى ، خرائط مفاهيم ، مقاييس لقياس العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع من وجهة نظر المعلمين والطلاب المعلمين المقابلات القائمة على الملاحظة والتحليل المباشر.

❖ وجاءت العينات التى استخدمها الباحثون فى دراساتهم كالتالى :-

- بعض الدراسات تناولت عينات متنوعة من الطلاب المعلمين والمعلمين والطلاب بالمراحل التعليمية والخبراء وأعضاء هيئة التدريس ، كما ورد فى دراسة حمدي الصباغ عام

- (٢٠٠١م) حيث تضمنت دراسته (١٩ عضو هيئة تدريس، ٦٦ طالبا معلما) ، ورجب الميهى عام (١٩٩٣م) احتوت عينته على (١٢ خبيرا بمادة العلوم ، ٤٥٠ طالبا بالمرحلة الثانوية)، ويوريزوللرو استيورات (Urizzollor, Stuart D., 1991) وتضمن العينة دراسته من (٤٩) معلما ومعلمة و(٥٥٧) طالب وطالبة بالمرحلة الثانوية ، وعرفة نعيم عام (١٩٩٥م) وطبق على عينة من (٣٤٠ طالبا معلما ، ٢٤٠) معلما ومعلمة
- وتضمنت دراسات أخرى على عينة من طلاب المراحل التعليمية الإعدادية والثانوية، مثل دراسة رمضان طنطاوى عام (١٩٩٥م)، عبد السلام مصطفى عام (١٩٩٩م)، وسلمى ذكى الناشف عام (١٩٩٥م)، ومحمد خيرى عام (٢٠٠١م) وتراوحت أعداد أفراد العينات ما بين (٤٠) إلى (١٥٨) طالبا .
- بعض الدراسات كانت فيها عينة الدراسة عبارة عن مجموعة من كتب علوم المرحلتين الإعدادية والثانوية ،الإعدادية كما فى دراسة صالح الضبيبان عام (١٩٩٨م) ، وعماد الدين الوسىمى عام (٢٠٠٠م).
- بعض الدراسات تضمنت عينة من المعلمين ، مثل دراسة كمال زيتون عام (١٩٩١م)، وعبد الخالق و بوجاويد (Abd-Elkhalid, F., Boujaoude S., 1997) وتراوحت أعداد أفراد العينات ما بين (٢٠-٣٦) معلما ومعلمة .
- اشتملت مجموعة أخرى من الدراسات على عينة من الطلاب المعلمين ،كما ورد فى دراسة ماهر صبرى وناهد عبد الراضى عام (٢٠٠٠م)، بوتون وبراون (Botton, C. & Brown, C. 1998) وتراوحت أعداد أفراد العينات ما بين (٢٩-٣٠) طالبا معلما وطالبة معلمة .
- وأجمعت نتائج دراسات وبحوث هذا المحور على فعالية مدخل الـ (S.T.S) فى تدريس العلوم واستخدامه فى تطوير برامج إعداد المعلمين ومناهج التعليم المختلفة ، وكذلك تضمنت مجموعة من القضايا العلمية والعالمية الهامة والتي لها تأثيرات بالغة على المجتمعات.

❖ أوجه الاستفادة من تلك الدراسات فى الدراسة الحالية :-

- يمكن حصر أوجه استفادة من تلك الدراسات فى هذا المحور فيما يلي:
- توظيف مدخل الـ (S.T.S) فى تدريس الأحياء و إعداد نماذج تدريسية فى ضوءه.
- تحديد العناصر الأساسية لمدخل الـ (S.T.S) من (محتوى علمى – وتطبيقات علمية وتكنولوجية وتأثيراتها الإيجابية والسلبية على المجتمع) وأهميته وماهيته وخصائصه وأهدافه.
- الاستعانة بتلك الدراسات فى بناء البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهنى لمعلمى البيولوجى.
- الاستفادة من تلك الدراسات فى إعداد أدوات البحث خاصة اختبار التنور العلمى وكيفية تطبيقه وضبطه .

- تحديد عينة البحث الحالي وهي عبارة عن (٢٥) طالبة من طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي، كلية التربية وأن العدد ملائم للتطبيق .
- تحديد المتغيرات التابعة للبحث الحالي وهي بعض مكونات التنور العلمي وبعض المهارات التي ينبغي ان يكتسبها الطالب المعلم .
- تصميم نماذج تدريسية باستخدام طرق تدريس متنوعة مثل (التعلم التعاوني بالتعلم الذاتي - المناقشة.....الخ) في ضوء مدخل الـ (S.T.S) .
- التعرف على مجموعة من القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتأثيرها على المجتمع وتضمينها في البرنامج المقترح .

المحور الثالث: دراسات وبحوث تناولت التنور العلمي وأبعاده المتعددة:

يتناول هذا المحور دراسات وبحوث استهدفت أهمية التنور العلمي في مراحل التعليم المختلفة، وضرورة تثقيف الطالب المعلم علمياً، ويتضمن ثلاث عشرة دراسة، ومن هذه الدراسات، دراسة حجازي عبد الحميد عام ١٩٩٢م، عن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمى العلوم الطبيعية، والمقارنة بين معلمى العلوم من خريجي كليات التربية والعلوم والزراعة في الإمام بمكونات الثقافة العلمية ، وقد تم تطبيق إختبار الثقافة العامة في ضوء أبعاد التنور العلمي على أفراد العينة وبلغت (١٩٠) معلماً ومعلمة من خريجي الكليات الثلاث السابقة، وتوصلت الدراسة إلي تدنى مستوى الثقافة العامة لدى معلمى العلوم الطبيعية بصفة عامة^(١) .

وقام محسن فراج عام ١٩٩٣م، عن مدى تحقيق برامج إعداد المعلم المختلفة في تكوين المعلم المتنور علمياً الذى يستطيع تنمية التنور العلمي لدى تلاميذه ، وبحث العلاقة بين مستوى التنور العلمي لدى معلم العلوم والتحصيل الدراسى والتفكير العلمى لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، وقد تم تطبيق مقياس التنور العلمى لمعلمى العلوم، واختبار التحصيل الدراسى فى مادة العلوم للتلاميذ، ومقياس التنور العلمى للتلاميذ ، وقد توصلت الدراسة إلي تدنى مستوى التنور لدى معلمى العلوم، والذي بلغ المتوسط العام للعينة فيه ككل (٥٣.٤%) وهى أقل من حد الكفاية، كما وجد ارتباط دال بين مستوى التنور العلمى لمعلمى العلوم والتفكير العلمى لتلاميذهم، إلا أنه لم يوجد ارتباط دال بين التحصيل ومستوى التنور العلمى للمعلمين^(٢) .

أما دراسة محمد البغدادى عام ١٩٩٥م، عن مستويات التنور والتي تتمثل فى أشكال الوعى الحياتى الهامة للطالب المتخرج من المدرسة الثانوية العامة والفنية، وقد تم تطبيق مقياس أشكال الوعى الحياتى على عينة فى طلاب المرحلة الثانوية العامة والفنية بشمال الصعيد وبلغ عددهم

(١) حجازى عبد الحميد أحمد حجازى (١٩٩٢)، "مستوى الثقافة العلمية لدى معلمى العلوم الطبيعية المتخرجين فى كليات مختلفة"، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد (١٧)، ص ص ١١١ - ١٥٤

(٢) محسن حامد فراج عبد العال (١٩٩٣): "علاقة مستوى التنور العلمى لمعلم العلوم بالتحصيل الدراسى والتفكير العلمى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رساله ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٣٩١٥) طالبا وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلي أنه لم يصل جميع أفراد العينة إلى مستوى التنور العلمى فى أى شكل من أشكال الوعى الحياتى إلى نسبة ٢٥%، وبالتالي فإن المدرسة الثانوية لا تهىء طلابها لمواجهة متطلبات الحياة، وكذلك تم ترتيب أشكال الوعى الحياتى وتصدر الوعى العقائدى قمة الترتيب، بينما جاء الوعى المهنى والنفسى فى نهاية القوائم^(١).

بينما أوضحت دراسة منير صادق عام ١٩٩٥م، عن إعداد وحدة مقترحة فى الطاقة وتضمن أهداف التنور العلمى بها، حيث تم تطبيق اختبار تحصيلى، واختبار مهارات عمليات العلم، ومقياس للاتجاهات نحو القضايا المرتبطة بموضوع الطاقة، وذلك على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتوصلت إلي فعالية الوحدة المقترحة فى اكساب التلاميذ أهداف وأبعاد التنور العلمى ومهارات عمليات العلم وتنمية اتجاهاتهم نحو القضايا المرتبطة بالطاقة ورفع مستواهم التحصيلى^(٢).

كما أكدت دراسة نبيل فضل عام ١٩٩٥م، على مدى تمثيل كتب كيمياء المرحلة الثانوية لأبعاد الثقافة العلمية، حيث تم تحليل محتوى كتاب كيمياء الصف الثالث الثانوى العام بمصر، وقد توصلت الدراسة إلي أبعاد الثقافة العلمية فى كتاب الكيمياء موزعة على النحو التالى: المعرفة الأساسية للعلم (٥٢%-٩٢%)، الطبيعية الإستقصائية للعلم (٥%-٤٦%)، والعلم كطريقة للتفكير (غير موجود)، تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (٥%-١٨%) وغياب الجانب الإنسانى للعلم، وضعف البعد الإجتماعى، أى أن أبعاد الثقافة العلمية توجد بصورة غير متوازنة فى الكتاب والأولوية كانت للمعلومات بصورة وظيفية وجامدة^(٣).

وفى دراسة فاطمة عبد الوهاب عام ١٩٩٦م، عن تطوير مناهج علوم المرحلة الإعدادية المهنية بحيث تتضمن بعض الموضوعات العلمية المناسبة لتنمية عناصر التنور العلمى لدى تلاميذ هذه المرحلة، وقد تم تطبيق إستبياناً مفتوحاً على (٦٠) تلميذاً وتلميذة من المدرسة الإعدادية المهنية واستطلاع للرأى على عينة من المعلمين والخبراء بتدريس العلوم وعددهم (٥٠) فرداً، ومقياساً للتنور العلمى بجزأيه المعرفى والوجدانى على عينة من التلاميذ عددها (١٤٠) تلميذاً وتلميذة، وتوصلت الدراسة إلي فعالية الوحدة المطورة بصفة عامة على تنمية عناصر التنور العلمى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى المهنى^(٤).

واستهدفت دراسة محسن فراج عام ١٩٩٦م، إجراء تقويم شامل لمناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنور العلمى، ورسم ملامح لمخطط مقترح لتطوير مناهج العلوم فى ضوء تلك المتطلبات ومن خلاله تبنى وحدة مرجعية تكون بمثابة الدليل لتنفيذ المخطط المقترح، وقد تم

(١) محمد رضا البغدادى (١٩٩٥): "مستويات التنور على ضوء أشكال الوعى الحياتى لدى خريجي المدرسة الثانوية فى محافظات شمال الصعيد"، المؤتمر العلمى السابع (التعليم الثانوى وتحديات القرن الحادى والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية، القاهرة، فى الفترة من (٧-١٠) أغسطس، ص ١-١٥.

(٢) منير موسى صادق موسى (١٩٩٥): "وحدة مقترحة فى الطاقة للصف الثانى الإعدادى لتحقيق أهداف التنور العلمى"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

(٣) نبيل عبد الواحد فضل (١٩٩٥): "تحليل محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة الثانوية من منظور الثقافة العلمية"، المؤتمر العلمى السابع (التعليم الثانوى وتحديات القرن الحادى والعشرين)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية بالقاهرة، فى الفترة من (٧-١٠) أغسطس ص ١-٢٠.

(٤) فاطمة محمد عبد الوهاب (١٩٩٦): مرجع سابق.

إعداد أداة لتحليل محتوى مناهج العلوم، وثلاثة استبيانات، واستطلاعين للرأى، طبقوا على فئات مختلفة من المجتمع، وبعض التربويين، لتحديد قائمة متطلبات التنور العلمى تبعاً لأسلوب دلفاى ، وفى ضوء ذلك تم إعداد مقياس للتنور العلمى طبق على عينة من طلاب المرحلة الإعدادية والثانوية ومجموعات سنوية أخرى موازية لهم من النظراء ،وتوصلت الدراسة إلى قصور محتوى كتب العلوم لأبعاد وعناصر التنور العلمى، وعدم وجود فرق فى مستوى التنور العلمى بين طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية الذين يدرسون مناهج العلوم وبين نظرائهم فى السن الذين لم يلتحقوا بمدارس تلك المراحل^(١).

كما أكدت دراسة سعد خليفة عام ١٩٩٩م، على فعالية تكنولوجيا تدريس الأحياء فى تحقيق أهداف تلك المادة، وتنمية الثقافة العلمى لدى طلاب كلية التربية، وقد تم تطبيق مقياس الثقافة العلمى على طلاب الفرقة الثانية قسم العلوم بكلية التربية للمعلمين بصحار (سلطنة عمان)، وكان عددهم (٩٠) طالباً وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى فعالية تكنولوجيا تدريس الأحياء فى تنمية الثقافة العلمى لدى الطلاب دارسى هذه المادة^(٢).

أما دراسة عبد الله خطابية عام ٢٠٠٠م، عن تحليل محتوى كتب علوم الصف الثانى الثانوى العلمى فى سلطنة عمان، لمعرفة درجة اشتغالها على مكونات الثقافة العلمى ومدى اتفاق ذلك مع المعايير التربوية العالمىة، وقد تم تطبيق نموذج تحليل المحتوى فى ضوء مكونات الثقافة العلمىة وهى (المعرفة العلمىة، والطبيعة الاستقصائىة للعلم، والعلم كطريقة تفكير والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، وذلك على كتب الأحياء والكيمياء والفيزياء المقررة على الطلاب، وقد أسفرت نتائج ذلك التحليل عن أن كتب علوم الصف الثانى الثانوى العلمى الثلاثة قد اشتملت على مكونات الثقافة العلمىة الأربعة بنسب مختلفة، وهذه النسب كانت متمشىة مع المعايير التربوىة المعتمدة^(٣).

بينما أوضحت دراسة محرز الغنام عام ٢٠٠٠م، التى اهتمت بتحليل محتوى مناهج علوم المرحلتين الابتدائىة والإعدادىة فى ضوء أبعاد التنور العلمى، وقد تم استخدام أداة لتحليل مناهج العلوم بالمرحلتين و إعداد قائمة بكل من (المفاهيم الرئيسىة للمعرفة العلمىة الأساسىة، القضايا ذات الصلة بالعلاقة التبادلىة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع – القضايا ذات الصلة بالعلاقة التبادلىة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة)، التى تمثل بعض أبعاد التنور العلمى، وقد توصلت الدراسة إلى أن محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائىة والإعدادىة يهتم بأبعاد التنور العلمى الثلاثة بشكل نسبى ولا تتوافر لها الاستمرارية أو التتابع، وهذا عكس ما تؤكد عليه حركات إصلاح تعليم العلوم^(٤).

(١) محسن حامد فراج عبد العال (١٩٩٦) : "تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنور العلمى"، مرجع سابق.

(٢) سعد خليفة عبد الكريم (١٩٩٩) : "فعالية تكنولوجيا تدريس الأحياء فى تنمية الثقافة العلمىة لدى طلاب كلية التربية"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، الجزء الثانى، العدد الخامس عشر، ص ٩٢-١٤٤٠.

(٣) عبدالله محمد إبراهيم خطابية(٢٠٠٠) : "دراسة تحليلية لكتب العلوم المقررة لطلبة الصف الثانى الثانوى العلمى فى سلطنة عمان فى ضوء الثقافة العلمىة (التنور العلمى)"، المؤتمر الدولى الأول (دور كليات التربية فى التنمية البشرىة فى الألفية الثالثة)، المجلد الثانى، كلية التربية، جامعة الزقازيق، فى الفترة من (٢٥ - ٢٧) إبريل، ص ٢٣٥-٢٧٤.

(٤) محرز عبده يوسف الغنام (٢٠٠٠) : "دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الإبتدائىة والإعدادىة فى ضوء بعض أبعاد التنور العلمى"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمىة للجميع)، المجلد الأول، الجمعية المصرىة للتربية العلمىة، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرىة الرياضىة بالإسماعلىة، فى الفترة من (٣١-يوليو-٣-أغسطس)، ص ٢٩-٦٨.

أما دراسة إحسان الأغا وجمال الزعائين عام ٢٠٠٠م، فقد اهتمت بالتعرف على عناصر التنور العلمى المناسبة للأطفال الفلسطينيين من سن (٧ - ١٢) سنة، والتي تعالجها الموسوعات والسلاسل العلمى المختلفة، ومدى مراعاة كتب علوم المرحلة الابتدائية لعناصر التنور العلمى، وتم تطبيق أداة لتحليل محتوى الموسوعات وكتب الأطفال العلمى وفى ضوءها سيتم تحليل كتب العلوم المقررة على المرحلة الابتدائية، وقد توصلت الدراسة إلى أن محتوى كتب العلوم يعتمد على جانب المعرفة العلمى لذلك وصلت نسبة المفاهيم العلمى الأساسية فيه إلى (٩٤.٤ ٪)، إلا أنه وجد تدنى نسبة الأفكار التى تركز على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، حيث بلغت (٥٧.٤ ٪)، أما عمليات العلم فقد بلغت (٥٨.٧ ٪)، بينما الإتجاهات العلمى بلغت (٥٤.٦ ٪)، وبالتالي وضح القصور فى مستوى معالجة تلك الجوانب فى كتب العلوم رغم أهميتها وفائدتها للتلاميذ^(١).

كما أجرى عادل أبو العز وإيمان ربيع عام ٢٠٠٠م، دراسة للكشف عن مفاهيم الثقافة العلمى لدى الطلاب المتفوقين والعاديين بالمرحلة الثانوية، واتجاهاتهم نحو الرحلات العلمى ودورها فى تعميق المادة العلمى فى المواد الدراسى المختلفة، وتم تطبيق الأدوات التالية :- مقياس الثقافة العلمى، ومقياس الإتجاه نحو الرحلات العلمى، واختبارات تحصيلية فى الأحياء والكيمياء والفيزياء وذلك على عينة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدارس مدينة ٦ أكتوبر وإدارة منوف وبلغ عدد العينة (١٧٨) طالبا وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلى ارتفاع معدل الثقافة العلمى والتحصيل الدراسى للطلاب والطالبات المتفوقين عن معدلها لدى الطلاب العاديين وتباينت استجابات الطلاب والطالبات فى اتجاهاتهم نحو الرحلات العلمى^(٢).

أما دراسة إيمان الرويى عام ٢٠٠١م، فقد قدمت تصور مقترح لكيفية تضمين أبعاد التنور العلمى التقنى بالمحتوى الحالى لمناهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية للبنات بالسعودية، وقد تم تطبيق استبيان على عينة من المعلمات والمشرفات التربويات وبلغ عددهم (٨٤) معلمة ومشرفة، وتوصلت الدراسة إلى الحصول على معايير لوضع تصور مقترح لتضمين أبعاد التنور العلمى التقنى بمحتوى مناهج الفيزياء وشمل جزئين هما الإطار العام للتصور المقترح والخطة الإجرائية التفصيلية لهذا التصور^(٣).

(١) إحسان خليل الأغا وجمال عبد ربه الزعائين (٢٠٠٠): "مدى توافر بعض عناصر التنور العلمى فى كتب علوم المرحلة الابتدائية"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمى للجميع)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمى، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضىة، الإسماعيلية، فى الفترة من (٣١ يوليو - ٣ أغسطس)، ص ١٦٣ - ٢٠.

(٢) عادل أبو العز أحمد سلامة وإيمان صادق ربيع (٢٠٠٠): "الثقافة العلمى لدى الطلاب المتفوقين وعلاقتها بإتجاهاتهم نحو مجال الرحلات العلمى"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمى للجميع)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمى، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضىة بالإسماعيلية، فى الفترة من (٣١ يوليو - ٣ أغسطس)، ص ٣٣٩ - ٣٦٨.

(٣) إيمان محمد أحمد الرويى (٢٠٠١): "تصور مقترح لتضمين أبعاد التنور التقنى فى محتوى مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية للبنات فى المملكة العربية السعودىة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات بالرياض، الإدارة العامة لكليات البنات بالرياض، الرئاسة العامة لتعليم البنات بالسعودية.

❖ التعليق على دراسات وبحوث المحور الثالث :-

اشتملت دراسات وبحوث هذا المحور علي دراسات خاصة بالتنور العلمي وأبعاده، وبيانها على النحو التالي:

- بعض الدراسات والبحوث حاولت التعرف علي مستوي التنور العلمي لدى معلمي العلوم ، كما في دراسة حجازي عبد الحميد(١٩٩٢) ، ومحسن فراج (١٩٩٣).
- بينما دراسات وبحوث أخرى حاولت التعرف علي مستوي التنور العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة المهنية مثل دراسة محمد البغدادي (١٩٩٥) ، وعادل أبو العز وإيمان ربيع (٢٠٠٠) .
- وقامت بعض الدراسات بتحليل محتوى مقررات كتب العلوم في المراحل التعليمية الثلاثة (الابتدائية – الإعدادية – الثانوية) للتعرف علي مدى تمثيل تلك المقررات لأبعاد التنور العلمي، كما في دراسة نبيل فضل (١٩٩٥) ، عبد الله خطابية (٢٠٠٠) ، محرز الغنام (٢٠٠٠) ، إحسان الأغا و جمال الزعانين(٢٠٠٠).
- تناولت دراسات أخرى كيفية تضمين أبعاد التنور العلمي في مناهج التعليم بمراحله الإعدادية والثانوية، وذلك بإعداد وحدات أو تصورات مقترحة في ضوء ذلك كما في دراسة منير صادق (١٩٩٥) ، ومحسن فراج (١٩٩٦) ، وفاطمة عبد الوهاب (١٩٩٦) ، وسعد عبد الكريم (١٩٩٦) وإيمان الرويني(٢٠٠١).
- تنوعت العينات التي طبقت عليها أدوات تلك الدراسات ما بين طلاب بالمراحل التعليمية (إبتدائي – إعدادي – ثانوي) وتراوحت أعداد عيناتهم ما بين (١٤٠) طالباً وطالبة إلي (٣٩١٥) طالباً وطالبة ، وطلاب معلمين من الشعب العلمية بكليات التربية ومعلمين بالخدمة، وتراوحت أعداد عيناتهم ما بين (٨٤-١٩٠) فرداً إلي جانب مجموعة من الخبراء والمهتمين بالمادة، بالإضافة إلي عينات من كتب العلوم الخاصة بالمراحل التعليمية الثلاثة لتحليل محتواها.
- تعددت الأدوات البحثية التي طبقت من خلال تلك الدراسات ما بين إستبانات لإستطلاع الرأي، اختبارات تنور علمي، اختبارات تحصيلية، مقياس تفكير علمي، إختبارات مهارات عمليات العلم كأدوات لتحليل محتوى كتب العلوم في المراحل التعليمية ومقاييس للاتجاهات نحو القضايا المختلفة المرتبطة بالـ (S.T.S).
- بالنسبة للمتغيرات البحثية في تلك الدراسات كانت عديدة، منها مستوي التنور العلمي، تحديد أبعاد التنور العلمي، التحصيل الدراسي، تنمية التفكير العلمي ومهارات عمليات العلم، تنمية الاتجاهات نحو القضايا المرتبطة بالـ (S.T.S) .
- من نتائج دراسات هذا المحور، دراسات استنتجت تدني مستوي التنور العلمي لدي معلمي العلوم، وانعكس ذلك على تنور طلابهم مثل دراسة حجازي عبد الحميد (١٩٩٢) ، محسن فراج (١٩٩٣) ، ودراسة محمد البغدادي (١٩٩٥) ، وتوصلت دراسات أخرى إلي فعالية

الوحدات المقترحة في ضوء أبعاد التنور العلمي في رفع مستوي التنور لدى الطلاب بالمراحل التعليمية كما في دراسة كل من منير صادق (١٩٩٩)، وفاطمة عبد الوهاب (١٩٩٦)، سعد خليفة (١٩٩٩)، عادل أبو العز وإيمان ربيع (٢٠٠٠).

• واستنتجت بعض الدراسات أن محتوى المقررات بالمراحل التعليمية لا ينمي عناصر التنور العلمي كما في دراسة نبيل فضل (١٩٩٥)، ومحسن فراج (١٩٩٦)، عبد الله خطابية (٢٠٠٠) محرز الغنام (٢٠٠٠) وإحسان الاغا وجمال الزعانين (٢٠٠٠).

❖ أوجه الاستفادة من تلك الدراسات في البحث الحالي :-

- يمكن حصر أوجه الاستفادة من تلك الدراسات في عدة نقاط، يبياتها على النحو التالي:
- تحديد أبعاد التنور العلمي الواجب تنميتها لدى الطالب المعلم من خلال الإعداد المهني له.
 - الاستفادة منها في بناء اختبار التنور العلمي وصياغة مفرداته ومحاوره .
 - ضبط المتغيرات البحثية للتجربة.
 - تحديد بعض مصادر بناء البرنامج لتحقيق التنور العلمي من خلاله واشتماله علي قضايا عملية وتكنولوجية تؤثر في المجتمع.
 - ابراز أن هناك قصور في إعداد معلم علوم متنور علمياً وأوجه هذا القصور للتعامل معه في البرنامج المقترح والتأكيد على معالجته.
 - تركيز عينات الدراسات علي مراحل التعليم الثلاثة (الابتدائية- الإعدادية- الثانوية) ومحتوى مقرراته، كان دافعاً للباحثة للاهتمام بتناول الطالب المعلم كعينة للدراسة وتطوير برامج إعداده، نظراً لقلّة الدراسات التي اهتمت بذلك، وكذلك لدور المعلم في اكساب التنور العلمي لطلابه.

المحور الرابع : دراسات وبحوث اهتمت بتحسين أداء الطالب المعلم :

ويتناول هذا المحور الدراسات والبحوث التي استهدفت تحسين أداء الطالب المعلم واكسابه كفايات ومهارات تدريس العلوم، ويتضمن اثنتا عشرة دراسة، ومن هذه الدراسات دراسة عبد الرحمن السعدنى عام ١٩٩٣م عن تحديد الكفايات المختلفة اللازمة لتدريس العلوم بالمختبر، ومدى تمكن معلمي علوم المرحلتين الإعدادية والثانوية من تلك الكفايات واتقانها، وقد تم تطبيق مقياس كفايات تدريس العلوم بالمختبر علي عينة من المعلمين بالمرحلتين الإعدادية والثانوية، وبلغ عددها (٢١٦) معلماً ومعلمة، بعضهم حاصل على مؤهل تربوي والآخر غير حاصلين، عليه وقد توصلت الدراسة إلي أن مستوى إتقان معلمي العلوم لكفايات التدريس بالمختبر يختلف باختلاف مؤهلهم الدراسي تربوي، غير تربوي^(١) .

(١) عبد الرحمن محمد السعدنى (١٩٩٣): "مدى إتقان معلمي العلوم كفايات التدريس بالمختبر في ضوء كل من خبرة التدريس والإعداد التربوي" مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (١٢٣)، ص ١-٣٢

وفي دراسة فايز عبد الحميد عام ١٩٩٤م، قد أظهرت مدى فاعلية استخدام أسلوب التدريس المصغر في إكساب الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة الشعبة الزراعية بكلية التربية المهارات التدريسية وأثر ذلك على أداء الطلاب المعلمين في التربية العملية، وقد تم تطبيق بطاقة علي عينة من الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة المنيا وكان عددهم (٦٠) طالباً وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية أسلوب التدريس المصغر في إكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس وتحسين أدائهم في التربية العملية^(١).

كما أجرى صلاح الدين حمامة عام ١٩٩٥م، دراسة عن مدى فاعلية التدريس بالأهداف في إعداد معلمي العلوم وأثرها علي تحصيلهم الدراسي وأدائهم في التربية العملية واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس، وقد تم تطبيق الأدوات التالية :- إختبار تحصيلي و استمارة لتحليل الأهداف السلوكية، بطاقة ملاحظة للأداء وذلك علي عينة من الطلاب المعلمين مكونة من (٦٤) طالباً معلماً من طلاب كلية التربية بالجوف (السعودية) تخصص علوم، وقد توصلت الدراسة إلى عدم فاعلية هذا النوع من التدريس علي كل من التحصيل الدراسي والأداء بالتربية العملية واتجاهات الطلاب نحو مهنة التدريس^(٢).

أما دراسة شكرى نزال عام ١٩٩٥م، فقد اهتمت بالكشف عن مدى أداء معلمي المدارس الخيرية الأهلية بدبي لمهارات التخطيط للدروس اليومية، وذلك في ضوء عوامل الجنس والمؤهل التربوي والخبرة التدريسية، وقد تم تطبيق استمارة لتقويم أداء المعلمين والمعلمات في مهارات تخطيط وإعداد الدروس اليومية، وذلك علي عينة من المعلمين والمعلمات موزعين علي عوامل الجنس والمؤهل العلمي والخبرة التدريسية بلغ عددها (١٦٥) معلماً ومعلمة، وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المعلمات علي المعلمين في مهارات التخطيط للدروس اليومية كما تفوق المعلمون والمعلمات المؤهلين تربوياً علي غير المؤهلين منهم وكذلك ذوى الخبرة التدريسية الأكثر^(٣).

كما أجري السيد السايح عام ١٩٩٧م، دراسة عن تحديد الكفايات اللازمة لمعلم العلوم في ضوء متطلبات مقترحة لتدريس العلوم بمراحل التعليم العام، وقد تم تطبيق بطاقة ملاحظة للتعرف على المستوى الحالي لمعلمي العلوم في الكفايات التدريسية، وذلك علي عينة من معلمي ومعلمات المدارس الإعدادية بدمياط وبلغ عددها (٣٠)، وقد توصلت الدراسة إلى وجود قصور لدى أفراد العينة في أداء الكفايات اللازمة لتدريس العلوم بالتعليم الإعدادي^(٤).

(١) فايز عبد الحميد علي (١٩٩٤): "مدى فاعلية استخدام أسلوب التدريس المصغر لتدريب طلاب الفرقة الثالثة الشعبة الزراعية بكلية التربية علي بعض المهارات التدريسية وأثرها علي أدائهم في التربية العملية، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، ص ١-٢٥.

(٢) صلاح الدين محمد سليمان حمامة (١٩٩٥): "فاعلية التدريس بالأهداف في إعداد معلم العلوم وأثرها علي التحصيل والأداء في التربية العملية والإتجاه نحو مهنة التدريس"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، ص ٥٥-٨٨.

(٣) شكرى حامد نزال (١٩٩٥): "مدى أداء مهارات تخطيط وإعداد الدروس اليومية لدى معلمي ومعلمات المدارس الأهلية الخيرية بدبي، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٢٧)، ص ١٩١-٢١٠.

(٤) السيد محمد السايح (١٩٩٧): "الكفايات اللازمة لمعلم العلوم في ضوء متطلبات مقترحة لتدريس العلوم بمراحل التعليم العام- رؤية مستقبلية"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين)، الأكاديمية العربية للعلوم و التكنولوجيا، أبوقير، الإسكندرية، في الفترة من (١٠-١٣) أغسطس، ص ١٩٧-٢٤٣.

وأيضاً أكدت دراسة مصطفى إبراهيم محمود عام ١٩٩٨م، عن أثر التعليم البرنامجي علي تحسين الأداء التدريسي لطلاب كلية التربية تخصص علوم من خلال التدريس المصغر، وقد تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي علي عينة من طالبات السنة الثالثة بكلية التربية تخصص علوم وعددها (١٧) طالبة، وتوصلت الدراسة إلي فعالية التعليم البرنامجي في تحسين مستوي أداء الطالبات من خلال برامج التدريس المصغر^(١).

كما أوضحت دراسة علي راشد ومنى عبد الهادي ١٩٩٨، أهمية إعداد برنامج مقترح لتحسين الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية، حيث تم تطبيق بطاقة ملاحظة مستوى الأداء التعليمي لمعلمي العلوم للمهارات التدريسية الخاصة بالمادة، وكذلك أداء الطلاب المعلمين بشعبتي الطبيعة والكيمياء والتاريخ الطبيعي بكليات التربية، وتكونت عينة الدراسة من (٤٣) معلماً من معلمي المرحلة الإعدادية ذوى خبرة تدريسية، (٥١) طالباً وطالبة من الشعب العلمية بكلية التربية، وقد توصلت الدراسة إلي أنه لم يصل أي من المعلمين ذوى الخبرة والطلاب المعلمين إلي مستوى الإتقان المطلوب وهو (٧٥%) فى المهارات التدريسية، بالتالي تم اقتراح وتصميم برنامج لتحسين الأداء التدريسي لمعلمي العلوم^(٢).

بينما أكدت دراسة سهير رشوان عام ١٩٩٩م، علي فعالية استخدام التكاليفات في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم وخفض قلقهم التدريسي، وقد تم تطبيق بطاقة ملاحظة لقياس أداء الطلاب المعلمين، وكذلك مقياس قلق التدريس علي عينة من طلاب وطالبات القسم العلمي بكلية التربية بلغ عددها (١٢٣) طالباً وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلي فعالية استخدام التكاليفات في تحسين أداء الطلاب المعلمين وخفض قلقهم التدريسي^(٣).

كما أجرى فالكرسيل وسانشيز: (valccarcel M.V,&Sanchez,G.,1999) دراسة للتعرف علي آراء معلمي المدارس الثانوية في تدريس العلوم في الوقت الحالى، و الاستراتيجيات التى يستخدمونها فى تخطيط دروس العلوم، وتم عمل مقابلات شخصية مع (٢٧) معلماً أثناء حضورهم دورة تدريبية أثناء الخدمة عن تصميم الوحدات الدراسية بالمدرسة الثانوية بعد

(١) مصطفى إبراهيم محمود (١٩٩٨) : أثر التعليم المبرمج علي أداء معلمي العلوم قبل الخدمة من خلال استخدام التدريسي المصغر" المؤتمر العلمي الثاني (اعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، فندق بالما-أبوسلطان، في الفترة من (٢-٥) أغسطس، ص ٣٥٧-٣٧٨

(٢) علي محى الدين راشد ومنى عبد الهادي حسين سعودى (١٩٩٨): "برنامج مقترح لتحسين الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة الإعدادية"، المؤتمر العلمي الثاني (اعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، فندق بالما- أبوسلطان، في الفترة من (٢-٥) أغسطس، ص ٤٦٥-٥١٠

(٣) سهير سالم رشوان (١٩٩٩): "فاعلية استخدام التكاليفات في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم وخفض قلقهم التدريسي"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني، العدد الرابع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم -جامعة عين شمس، ص ٧٣-١٢٤.

الإصلاحات الأخيرة بالتعليم الأسبانى، وقد توصلت الدراسة عن أهمية عمل دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لكي يتعرفوا على الجديد في إستراتيجيات التدريس و إعداد الدروس والاتجاهات الحديثه في التدريس^(١).

وأوضحت دراسة سحر عبد الكريم عام ٢٠٠٠م، مدى فاعلية التدريس باستخدام أساليب التقييم الواقعي في تحصيل الطالبة المعلمة للمفاهيم المتضمنة في مقرر طرق تدريس العلوم، وأدائها في التربية العملية، وقد تم تطبيق اختبار تحصيلي في محتوى طرق التدريس، وبطاقة ملاحظة لقياس الأداء، وذلك على عينة من الطالبات بلغ عددهن (١٧٧) طالبة بالفرقة الثالثة شعبتى طبيعة وكيمياء وتاريخ طبيعى بكلية البنات جامعة عين شمس، وقد توصلت الدراسة إلي فاعلية أساليب التقييم الواقعي في رفع أداء الطالبات بالتربية العملية وتحصيلهم في محتوى طرق التدريس، كذلك وجود علاقة ارتباط موجبة بين التحصيل وأداء مهارات التدريس بالتربية العملية^(٢).

كما أجرى خليل سليمان عام ٢٠٠٠م، دراسة عن فاعلية برنامج تدريسي مقترح في اكساب معلمي العلوم غير المؤهلين تربوياً بعض المهارات التدريسية وتنمية اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس، وكذلك أثره علي تحصيل تلاميذهم واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، وتم تطبيق استبانة لتحديد المشكلات والصعوبات التي تواجه أولئك المعلمين، اختبار التمكن من المعارف الخاصة بالمهارات التدريسية، بطاقة ملاحظة، مقياس الاتجاهات نحو التدريس، اختبار تحصيلي في وحدة الطاقة للتلاميذ، وكذلك مقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم للتلاميذ، وقد تم تطبيق تلك الأدوات على عينة من المعلمين غير المؤهلين تربوياً وعددهم (١٩) معلماً بإدارة العريش التعليمية، وعينة من تلاميذهم بالصف الخامس الابتدائي وعددهم (٨٨٢) تلميذاً، وقد توصلت الدراسة إلي فاعلية البرنامج التدريسي المقترح في تحسين المهارات التدريسية عند المعلمين وزيادة معدل تحصيل تلاميذهم، إلا أنه لم يكن له أثر علي تنمية إتجاهات المعلمين نحو التدريس ولا تلاميذهم نحو مادة العلوم^(٣).

وفي دراسة أخرى اجراها أحمد سالم و أبو هاشم حبيب عام ٢٠٠١م، عن فاعلية استخدام إستراتيجية التعلم للإتقان في تدريس مادة المناهج علي التحصيل الأكاديمي والأداء التدريسي لطلاب كلية التربية، وقد تم تطبيق الأدوات التالية:- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، اختبار تحصيلي في وحدة تخطيط وتطوير المنهج، وذلك علي عينة من طلاب الفرقة الرابعة كلية التربية بالسويس

(1) Valcarcel, M.V.& Sanchez;G.(1999); "Science Teachers' Views and Practices in Planning for Teaching", Journal of research, in science Teaching, Vol. 36,No.4,pp493-513

(٢) سحر محمد عبد الكريم(٢٠٠٠): "فاعلية التدريس باستخدام أساليب التقييم الواقعي في تحصيل الطالبة المعلمة للمفاهيم المتضمنة في مقرر طرق تدريس العلوم، وأدائها في أثناء التربية العملية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، ص ص.٤٣-٧٩.

(٣) خليل رضوان خليل سليمان (٢٠٠٠): "برنامج تدريبي لتنمية المهارات التدريسية والإتجاهات نحو مهنة التدريس لمعلمي العلوم غير المؤهلين تربوياً وأثره علي تحصيل تلاميذهم واتجاهاتهم نحو مادة العلوم"، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع) المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، في الفترة من (٣١ يوليو-٣ أغسطس)، ص ص.٢٥٥-٢٨٨.

وعدها (١٧٠) طالباً و طالبة من الشعب التالية (رياضيات- لغة فرنسية- القسم العلمي كله – لغة إنجليزية)، وقد توصلت الدراسة إلي فعالية إستراتيجية التعلم بالإتقان في رفع المعدل التحصيلي للطلاب المعلمين، بينما لم يكن لها أثر واضح علي تنمية الأداء التدريسي لديهم^(١).

❖ التعليق على دراسات وبحوث المحور الرابع:-

تناول هذا المحور دراسات وبحوث اهتمت بتحسين أداء الطالب المعلم وتنمية كفايات ومهارات تدريس العلوم لديه ، واستهدفت الدراسات ما يلي :-

- تحديد كفايات المعلم التي يجب اكسابها للطلاب المعلمين ، كما في دراسة عبد الرحمن السعدنى عام (١٩٩٣م)، السيد السايح عام (١٩٩٧م).
- اكساب المعلمين والطلاب المعلمين بعض مهارات التدريس، كما في دراسة فايز علي عام (١٩٩٤م)، وسهير رشوان عام (١٩٩٩م)، و خليل سليمان عام (٢٠٠٠م).
- استخدام برامج واستراتيجيات تدريس لرفع وتحسين أداء معلم العلوم، كما في دراسة صلاح حمامة عام (١٩٩٥م)، و شكرى نزال عام (١٩٩٥م)، ومصطفى محمود عام (١٩٩٨م)، وعلى راشد ومنى الهادى عام (١٩٩٨م)، وفالكرسيل وسانشيز (Valcarcel, M.C&sanche Z,G., 1999) وأحمد محمد سالم وأبو هاشم عبد العزيز حبيب عام (٢٠٠١م).
- جاءت عينات تلك الدراسات متنوعة ما بين المعلمين والطلاب المعلمين، فتضمنت بعض الدراسات تطبيق أدواتها علي المعلمين فقط مثل دراسة عبد الرحمن السعدنى عام (١٩٩٣م) والسيد السايح عام (١٩٩٧م)، و خليل سليمان عام (٢٠٠٠م)، و شكرى حامد نزال عام (١٩٩٥م)، وفالكرسيل وسانشيز (Valcarcel, M.C&sanche Z,G.,1999)، وتراوحت أعداد أفراد العينات ما بين (١٩-٢١٦) معلما ومعلمة.
- كما تناولت عينات دراسات أخرى مجموعة من الطلاب المعلمين فقط ، كما في دراسة فايز على عام (١٩٩٤م)، سهير رشوان عام (١٩٩٩م)، صلاح الدين حمامة عام (١٩٩٥م)، ومصطفى محمود عام (١٩٩٨م)، سحر عبد الكريم عام (٢٠٠٠م)، أحمد سالم وأبو هاشم حبيب عام (٢٠٠١م)، وتراوحت أعداد أفراد العينات ما بين (١٧-١٧٧) طالبا معلما وطالبة معلمة بينما استخدم علي راشد ومنى عبد الهادى عام (١٩٩٨م) عينتين من المعلمين والطلاب المعلمين بلغت (٤٣) معلما ومعلمة، (٥١) طالبا معلما وطالبة معلمة.
- وبالنسبة للأدوات البحثية التي استخدمت في دراسات هذا المحور كانت متعددة ومنها:-
مقاييس كفايات التدريس ، بطاقات ملاحظة للأداء، اختبار التمكن من المعارف الخاصة بالمهارات التدريسية ، مقاييس إتجاهات ، اختبارات تحصيلية، إستمارات تقويم الأداء

(١) احمد محمد سالم وأبو هاشم عبد العزيز حبيب (٢٠٠١): "فعالية استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تدريس مادة المناهج علي التحصيل الأكاديمي والأداء التدريسي لطلاب كلية التربية"، المؤتمر الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة ، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو، ص.٣٠٠-٣٣٠.

التدريسي ، استمارات تحليل الأهداف السلوكية ، استبانات رأى ومقابلات شخصية..... الخ.

- وأجمعت نتائج تلك الدراسات علي أهمية تحسين أداء الطالب المعلم، وإكسابه كفايات ومهارات تدريس العلوم سواء من خلال تطوير برامج الإعداد المهني للمعلم أو إعداد دورات تدريبية للمعلمين بالخدمة .

❖ أوجه الاستفادة من تلك الدراسات والبحوث في الدراسة الحالية :-

يمكن إيجاز أوجه الاستفادة فيما يلي:

- تحديد مجموعة من الكفايات التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم.
- تحديد بعض المهارات التدريسية الرئيسية والفرعية التي يجب إكسابها لمعلم العلوم
- إعداد بطاقة الملاحظة الخاصة بالدراسة الحالية .
- اختيار عينة الدراسة.

خامساً :- تعليق عام علي الدراسات والبحوث السابقة:-

يتضح بعد العرض السابق لكافة الدراسات والبحوث السابقة للدراسة الحالية أموراً محددة، بيانها كالتالي:

- الغرض من عرض الدراسات السابقة هو المساعدة في التوصل إلى فروض الدراسة الحالية، ومناقشة نتائجها وتفسيرها في ضوء تلك الدراسات، وكيفية اختيار العينة، وضبط المتغيرات والعوامل التجريبية، والتعرف علي منهجية تلك الدراسات والعمل في ضوئها.
- مع اختلاف محاور الدراسات السابقة إلا أنها تجمع علي ضرورة الاهتمام بإعداد المعلم والاستفادة من آراء المعلمين والخبراء في تطوير برامج إعدادهم مثل دراسات بيان شيني وكافازوس (Bianchini,j.A,CavazoS,L.M.&Helms,j.v.,2000)، محمد أمين عام (١٩٩٦م)،..... الخ.
- قدمت بعض الدراسات نماذج فعلية، وبرامج مقترحة، معايير للتطوير، ولكنها لم تستفد من القضايا المعاصرة والمشكلات الحياتية التي تواجهها المجتمعات حالياً، فجاء معظمها عبارة عن نماذج ومخططات لبرامج تعتمد علي الكفايات وبعض النظريات التربوية أو بدمج بعض أساليب التدريس للإرتقاء بأداء المعلم مثل دراسة بارك وكوبل (ParK,H.M.&Coble,C.R.1999)، ونبييل فضل عام (١٩٩٨م)،..... الخ.
- جاءت الدراسات التي تناولت مدخل الـ (S.T.S) مهتمة أكثر بتطوير مناهج التعليم العام (الإعدادي و الثانوي)، وكان متمثلاً في إعادة صياغة وحدات من المناهج في ضوء مدخل الـ (S.T.S) مثل دراسات صالح الضبيان عام (١٩٩٨م)، عبد السلام مصطفى عام (١٩٩٩م)..... الخ.

- أما باقي الدراسات فكانت عبارة عن أخذ آراء المعلمين والخبراء والطلاب المعلمين في طبيعة هذا المدخل، والتي أسفرت عن آراء إيجابية بضرورة الإهتمام بفاعلية هذا المدخل والاستفادة منه في تدريس العلوم مثل دراسة بوتون وبراون (Botton, C.& Brown, C., 1998) عرفة نعيم عام (١٩٩٥م).. الخ.

- بينما أعدت دراسة سنية الشافعي عام (١٩٩٤م) مخططاً مقترحاً في ضوء مدخل الـ (S.T.S) للطالبات المعلمات شعبة طبيعة وكيمياء بالسعودية ودراسة أثره علي تنورهم العلمي، وتتضمن تخطيطاً لمجموعة من الموضوعات المهنية والأكاديمية التي يمكن الاستفادة منها في تطوير إعداد المعلم، وأيضاً دراسة حمدي الصباغ عام (٢٠٠١م) الذي قدم برنامجاً مقترحاً لتطوير إعداد معلم العلوم الابتدائي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) لمواجهة عالم متغير ومتجدد .
- ومما سبق يتضح عدم تناول الدراسات السابقة لبرامج إعداد معلم الأحياء، مع أن مادة الأحياء تعد من أهم المواد التعليمية المرتبطة بالأحداث والقضايا الجارية علي الساحة، وبالتالي إثراء التنور العلمي للطالب من خلالها.
- وبدت أغلب دراسات التنور العلمي منصبه علي طلاب المراحل التعليمية المختلفة (ابتدائي- اعدادي- ثانوي) وتحليل محتوى مقرراتهم العلمية، مثل دراسات فاطمة عبد الوهاب عام (١٩٩٦م)، عبد الله خطابية عام (٢٠٠٠م)، محرز الغنام عام (٢٠٠٠م)، وإيمان الرويني عام (٢٠٠١م).... الخ.
- بينما جاءت دراسة حجازي عبد الحميد عام (١٩٩٢م)، محسن فراج عام (١٩٩٣م) للتعرف علي مستوى التنور العلمي لدى معلمي العلوم، وأكدت علي تدني التنور العلمي لديهم والذي انعكس بدوره علي طلابهم، وهذا يدل علي ضرورة التأكيد علي مبدأ التنور العلمي للطالب المعلم في برامج إعداده واستخدام مداخل تنمية مثل مدخل الـ (S.T.S) والذي تناولته الدراسة الحالية.
- جاءت الدراسات السابقة الخاصة بالأداء متعددة، وتتضمن مداخل واستراتيجيات تدريس عديدة لمعرفة أثرها علي أداء المعلم، ولكن لم تتناول أي دراسة مدخل الـ (S.T.S) كما ركزت علي إكساب المعلم الكفايات والمهارات التدريسية .
- وتنوعت الأدوات التي استخدمت في الدراسات السابقة مثل بطاقات ملاحظة أداء الطالب المعلم ، اختبارات التنور العلمي ، معايير لتطوير الإعداد المهني ، مخططات مقترحة للتطوير ، مقاييس اتجاهات ، اختبارات تحصيلية ، اختبارات تفكير إبداعي ، مقاييس تنمية مهارات عمليات العلم..... الخ.
- كما جاءت عينات تلك الدراسات من فئات مختلفة وتخصصات علمية متنوعة من الطلاب المعلمين، معلمي العلوم ، خبراء المادة أعضاء هيئة تدريس، طلاب (ابتدائي - إعدادي - ثانوي)، وكذلك مقررات ومناهج تعليمية خاصة بالمراحل التعليمية المختلفة.

❖ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة فى الدراسة الحالية :-

يمكن حصر أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة بصفة عامة على النحو التالى:

- التعرف على طبيعة مدخل الـ(S.T.S) وخصائصه و أهدافه وتوظيفه فى التخطيط للدروس اليومية أو إعداد برامج ومناهج تعليمية.
- تحديد أوجه القصور فى برامج اعداد المعلم لمعالجتها عند تطويرها وذلك عن طريق تبني استراتيجيات ومداخل تدريسية جديدة مثل مدخل الـ(S.T.S) .
- تحديد عينة الدراسة وضبط المتغيرات البحثية.
- التعرف على طرق وأساليب إعداد أدوات الدراسة من دليل معلم المعلم، واختبار تنور علمى، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي ، وكذلك أسلوب إعداد البرنامج المقترح.
- التعرف على التصميم التجريبي الذى يناسب الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة فى معالجة النتائج.
- تحديد بعض المهارات والكفايات التدريسية الواجب اكسابها للطلاب المعلمين .
- الإستعانة بالأبعاد والعناصر اللازمة لتكوين معلم بيولوجي متنور علمياً، وملم بالقضايا العالمية والعلمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- توضيح العديد من القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا وأثرها على المجتمع.
- تحديد جوانب وعناصر مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع .
- الاهتمام بمعلم البيولوجي وشموله فى برامج التطوير وعدم الاقتصار فى التطوير على مراحل التعليم فقط، بل يجب أن يتضمن التطوير كافة عناصر العملية التعليمية من منهج وطالب ومعلم، وأيضاً كافة المراحل التعليمية بما فيها التعليم الجامعى.

الفصل الثالث

الإطار النظري للدراسة

ويتناول:

القسم الأول:- تطوير الإعداد المهني للمعلم، ويتضمن:-

- أولاً:- أهداف التطوير وأهميته لبرامج إعداد المعلم في ظل متغيرات العصر.
- ثانياً:- جوانب إعداد معلم البيولوجي.

القسم الثاني:- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S .T. S) ، ويتضمن:-

- خصائص مدخل الـ (S.T.S).
- دواعي استخدام مدخل الـ (S.T.S) في برامج إعداد معلمي البيولوجي.

القسم الثالث:- التنور العلمي في القرن الحادي والعشرين، ويتضمن:-

- أبعاد التنور العلمي.
- أساليب مصادر التنور العلمي في عصر المعلوماتية والتقدم التكنولوجي.
- مظاهر وأشكال التنور العلمي.
- دور المعلم في إعداد الطالب المتنور علمياً.

القسم الرابع:- تقويم أداء الطالب المعلم، ويتضمن:-

- تقويم أداء المعلم.
- المهارات التدريسية الرئيسية والفرعية لمعلم العلوم .

الفصل الثالث

الإطار النظري للدراسة

تناولت الدراسة الحالية في الفصل السابق الدراسات السابقة بالعرض والتحليل والتعقيب عليها وتحديد أوجه الاستفادة منها في دراستنا الحالية، وفي هذا الفصل يتم عرض الإطار النظري للدراسة، والذي يتضمن أربعة أقسام رئيسة وهي :-

القسم الأول :- تطوير الإعداد المهني للمعلم.

القسم الثاني :- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S).

القسم الثالث :- التنور العلمي في القرن الحادي والعشرين.

القسم الرابع :- أداء الطالب المعلم.

وتم عرض تلك المحاور والتركيز علي أهم ما تتضمنه فيما يخص تطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي وإبراز أهم ما جاء بها لإثراء موضوع هذه الدراسة، وبيانها علي النحو التالي :-

القسم الأول: تطوير الإعداد المهني للمعلم، ويتضمن:

(1/1) أهداف التطوير وأهميته لبرامج إعداد المعلم في ظل متغيرات العصر.

إن معظم المحاولات الهادفة لتطوير برامج التعليم تنصب - في معظمها - على مراحل التعليم قبل الجامعي، حيث ظهرت محاولات عديدة علي فترات متقاربة أو متباعدة لتطوير مناهج التعليم المختلفة، وقلت محاولات تطوير برامج إعداد المعلم الذي سيقوم بتدريس تلك المناهج، فالمعلمون - اليوم - عندما يتخرجون في كليات التربية يفاجئون بتلك المناهج المطورة، كما يفاجئون بطلاب - وبخاصة- في المرحلة الثانوية ذوي خلفيات اجتماعية وثقافية متعددة ومتنوعة، نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي، لذلك بدأ الاهتمام بتطوير برامج إعداد المعلمين واستخدام مداخل متعددة ومتطورة لإعداد معلم ملم بالثقافات والمعارف والخبرات الحياتية المتنوعة، أي معلما محترفا يستطيع مواكبة أي تطوير او تغيير محتمل، اتساقا مع مقتضيات التحولات المتلاحقة في القرن الحادي والعشرين.

والتطوير المهني يجب أن يتضمن ثلاث مستويات كما حددها ميكوليش وآخرون

(Mcullich, et al, 2000) كما يلي :-

المستوى الأول: التطوير العملي للمعلم في الواقع، ويركز على الخصائص العملية الخاصة

بممارسة المهنة وكذلك الخصائص الشخصية.

المستوى الثاني: يجب أن يتخذ التطوير المهني للمعلم مواضعه، كأمر أساس ضمن عمل ونشاط

الأنظمة، وخاصة الأقسام التربوية ولا يقتصر على مجرد موضوعات للندوات التربوية

أو المؤتمرات فقط

المستوى الثالث: ألا يقتصر التطوير المهني للمعلم على نشاط الأنظمة المختصة، بل يخرج خارج

جدران الحجرات والمعامل إلى الواقع حيث المحتكين بالعملية التعليمية نفسها⁽¹⁾.

وهذا يعنى ضرورة النظر للتطوير بشكل واقعي ومدرّوس ومبن على أسس علمية، تجعلنا

نتلمس نقاط الضعف وعلاجها وتحسينها وتدعيم نقاط القوة فى مجال إعداد المعلم.

وقد اتفق كل من كيندى⁽²⁾ (Kennedy, 1998)، ولاجورديا وآخرون (Laguardia, et

al.,2000)⁽³⁾ على أن كافة الأبحاث والدراسات تسعى للتطوير والإصلاح فى تدريس العلوم، حيث

إنها تضع مسئولية تحسين التدريس بشكل كبير فى حوزة المعلمين، لأنهم هم الذين يتخذون

القرارات الفورية فى المواقف التدريسية لتوجيه الطلاب، و جعلهم يعملون بجد لفهم المواد الدراسية

الأمر الذى أفرز ، أفكاراً متعددة تناولتها عمليات الإصلاح والتطوير، منها ما يتعلق بنمط المعرفة أو

المعتقدات أو المواقف التى يكون فيها المعلمين بحاجة للتدريس باستخدام طرق حديثة، كما توصف

المعرفة المثلى للمعلمين بأنها:

- مفاهيمية Conceptual وتضم المفاهيم من حيث: حجم ونسبة المفهوم، فهم الأفكار

الرئيسية، وفهم العلاقات بين الأفكار، واحتوائها على معارف تفصيلية واسعة، كما تتسم

بالعقلانية وحل المشكلات والقدرة على تحليلها.

- معرفة تربوية Pedagogical:- أى يكون لديهم القدرة على ابداع الاستعارات وعرض

الأفكار المناسبة التى لها معنى ومغزى للطلاب.

- معرفة إدراكية Epistemological حيث تساعد المعلمين على فهم طبيعة العمل فى

النظام التعليمى.

- اتجاهية Attitudinal: تعمل على تكوين موقف أو اتجاه يسوده تقدير العمليات المعرفية

القائمة فى النظام التعليمى.

وتلك المعرفة المثلى إذا امتلكها معلم فهو بحق شخصية مثالية (معلم مثالى) ،لأنه من

خلالها يراعى حاجات المجتمع وطلابه، كما أن نتائجها مثمرة بالنسبة للمعلم والطالب المعلم، لذا

تجدد الإشارة إلي أننا بحاجة إلى معلم بيولوجى قادر على فهم وتعقل المعانى ومدرك لأهمية التطوير

فى عالم تسوده أنماط متقدمة متعددة كالهندسة الوراثية، واستكشاف الفضاء، وتكنولوجيا

المعلومات واتخاذ القرارات العقلانية المنطقية.

(1)Mccullich, G., Helsby, G & Knight, P.,(2000): The Politics of Professionalism Teachers and Curriculum, Wellington Hourse, London, p80.

(2)Kennedy, M.M., (1998): “ Education Reform And Subject Matter Knowledge “, Journal of Research in Science Teaching, Vol.35,N0,3, P.260.

(3)Laguardia, A, Galluci, C., Bink, B&Jamison, S., (2000): “Educational Reform and Teacher professional Development, Caught in the Headlights” Educational planning, Vol. 12, No.2, p.35.

إن أي برنامج لإعداد المعلم ما هو إلا مجموعة من المعارف والخبرات المنظمة التي تتيح للطالب المعلم عملية تدريب تهدف إلى تغيير سلوكه لتأهيله وتهينته لمهنة التدريس، وخلال عملية الإعداد هذه من المفترض أن يتم تنمية المهارات العامة للتدريس، وكذلك مهارات تدريس مادة التخصص، بالإضافة إلى تكوين مجموعة من الاتجاهات نحو العمل التربوي ويطلق عليها الاتجاهات التربوية^(١). لذا يتبلور اتجاه المعلم في حبه للمهنة وحبه للتخصص، في نواتج متعدد أهمها المعلم الإيجابي الذي ينمي الاتجاهات الإيجابية العلمية لدى طلابه نحو مادة العلوم، ولأن الطلاب يعكسون ما تعلموه من معلمهم، لذلك فعلى برامج إعداد المعلم أن تراعى ذلك عند وضعها.

وقد رأى توم (Tom, A.R, 1997) أن هناك ضرورة ملحة لتطوير برامج إعداد المعلم، وذلك بإعادة تصميمها وتطويرها، باستخدام اتجاهات واستراتيجيات ومداخل جديدة يقوم فيها المعلم بدور الركيزة الأولى لتقبل ذلك التطوير، والتغلب كذلك على العقبات والعوائق التي قد تعوقه، وأن يتناسب التطوير مع التحديات التي يواجهها المعلم في القرن الحادي والعشرين مثل الثورة العلمية والتكنولوجية، والغزو الثقافي للمجتمع من كافة الجوانب السياسية والاقتصادية والاجتماعية والعولمة... الخ^(٢).

فالمعلم هو الأكثر احتكاكا بالواقع التعليمي والظروف المحيطة به، وحتى يتسنى له مواجهة كافة تحديات العصر يجب أن يكون معدا إعدادا جيد في ضوئها، وفيما يلي عرضا لأهداف تطوير برامج الإعداد المهني لمعلمي العلوم.

(١/١/١) أهداف تطوير برامج الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ظل متغيرات العصر:

في ضوء ما ورد عن كل من اليونسكو^(٣)، (Unesco, 1998) ومينتيزيس وواندرس ونوفاك^(٤) (Mintzes, J.J., Wandersee, J.H. & Novak, J.D, 1998)، ويولكا وماتيا وبيري^(٥) (S, Mattai, P.R, Perry, R L., 2000. Polka, W). تجدر الإشارة إلى ضرورة التأكيد على وجوب مجموعة من الأهداف المتحققة في برامج الإعداد المهني لمعلم البيولوجي، وأهمها على النحو التالي:-

(١) عبد الناصر أنيس عبد الوهاب (١٩٩٩): "فاعلية برنامج الإعداد التربوي في تنمية الاتجاهات التربوية وخفض قلق التدريس لدى طالبات كليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد ٤١، سبتمبر، ص ٢٠٦.

(2) Tom, A.R., (1997): op. cit., pp. 161-169

(3) UNESCO., (1998); "Higher Education in the Twenty- First Century: Challenges and Tasks Viewed in light of the Regiond Conferences", "World Conference on Higher Education (Higher Education in the Twenty- First Century), Vision and action, 5-9 October, paris, pp.58-60.

(4)Mrntzes, J.J., Wandersee, J.H& Novak, J.D., (1998): Teaching Science for Understanding a Human Constructivist view, Academic press, New York, pp. 159-231.

(5)Polka, W.S., Mattai, P.R & perry, R.L., (2000): "Balancing the High-Tech Needs of Contemporary Educators with their High- Tough personal and professional Needs for the Effective Implementation of Technology" Educational planning, Vol. 12, No.2, p.64.

- جعل التدريس عملية تفاعلية التعلم هو الهدف الأساس من أهدافها
- تحقيق التنوير العلمي كهدف أساس لتدريس العلوم، وفي هذا الجانب فإنه من المهم أن يبدأ التركيز على فهم الطلاب لطبيعة العلوم، وذلك من خلال دراسة تاريخ وفلسفة العلوم.
- جعل البرامج التربوية تناسب جميع الطلاب، متضمنة في ذلك نوى المستويات المرتفعة والمنخفضة منهم.
- ضرورة نمذجة تدريس العلوم، لتوضيح أن تدريس العلوم عملية فعالة ونشطة تكون فيها الأنشطة العملية والنظرية هي أساس عملية التعلم وضرورة التكامل بينهما.
- الاستعانة بتكنولوجيا التعليم الحديثة مثل الكمبيوتر وأجهزة العرض والوسائط التعليمية المتعددة الأغراض في تحقيق أهداف التعلم.
- تنمية قدرة الطالب المعلم على حل بعض المشكلات التي يمكن أن تواجهه أثناء مواقف التعليمية.
- حث الطالب المعلم على القراءة الخارجية والتفاعل مع الموضوعات المعاصرة الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا.
- تنمية الاتجاهات نحو العمل التربوي للطالب المعلم ورفع مستوى دافعيته لتدريس مادة العلوم.
- تقدير تأثير العلوم في حياتنا وكيفية تأثيرها على تفكيرنا والتصرف في مواقف الحياة المتعددة.
- مواكبة التغيرات السريعة في كافة أنماط الحياة ومنها ما يتصل بالعملية التربوية.
- توضيح بعض المفاهيم التربوية الرئيسية مثل (المدخل- الأسلوب- الطريقة- ... إلخ) للطلاب المعلمين.
- توضيح العلاقة التفاعلية التبادلية بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع.
- تضمين القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع في تدريس العلوم.
- جعل الطلاب على وعى بالطرق التي يمكن استخدامها في تقديم المعرفة العلمية واستخدام مداخل واستراتيجيات تدريس جديدة ومبتكرة.
- التعرف على أفضل أساليب التقويم التي يمكن للطالب المعلم استخدامها في تقييم طلابه.

(٢/١/١) أهمية تطوير برامج الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ظل متغيرات العصر:

في ظل تحديات العصر والتغير الذي ساد كافة مظاهر الحياة في المجتمعات سواء سياسيه أو اقتصادية أو اجتماعية وفي ضوء ما ورد عن اليونسكو^(١) (unesco, 1996)، و بوكستون^(٢) (Buxton, A.S., 2001)، وسمير القطب^(٣) (٢٠٠٠)، و عبد الودود مكرم^(٤) (١٩٩٩)، ومصطفى زيادة^(٥) (١٩٩٩)، تتجلى أهمية تطوير برامج الإعداد المهني لمعلم العلوم، ولعل مبررات ذلك كثيرة ومتعددة منها:-

- وجود قصور في برامج إعداد المعلم مهنيا، وقلة تفاعلها مع التقدم العلمي والتكنولوجي.
- التواءم والتكيف مع التغير الذي أصبح سمة من سمات هذا العصر، فلا يمكن أن تظل برامجنا في إعداد المعلم ثابتة وغير متفاعلة مع هذا التغير وآلياته.
- الاستفادة والتواصل مع خبرات الآخرين في العالم ونتائج أبحاثهم في تطوير استراتيجيات التدريس والمهارات البحثية.
- التعرف على البرامج الجديدة في إعداد المعلم والتي يركز بعضها على المعلم، يركز بعضها على الطالب المعلم ، وبعضها يركز على مؤسسات التعليم العالي والأنظمة وانتقاء أفضلها وما يتناسب مع طلابنا وإمكاناتنا.
- البحث عن مقومات المعلم المثالي المتطور علميا صاحب الرأي والاتجاه.
- إصلاح تدريس العلوم بفروعه المختلفة ليتناسب مع حاجات العصر والمجتمع .
- الحاجة إلى مداخل واتجاهات جديدة في التدريس تراعى طبيعة العلم .
- ظهور معايير عصرية في معلم هذا العصر يجب أن نمده بها ونوسع مداركه لها .
- وضع أهداف واضحة للباحثين ليقوموا على أساسها بتطوير برامج إعداد المعلم .
- التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في كافة المجالات وخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

(1) UNESCO., (1996):Higher Education in the 21st- Century- A Student Perspective, UNESCO, Paris, p.317.

(2) Buxton, A.S., (2001): "Modeling Science Teaching on Science Practice Painting amore Accurate picture Through an Ethnographic lab Study" journal of Research in Science Teaching, Vol.38, No.4, pp387-407.

(٣) سمير عبد الحميد القطب(٢٠٠٠): "فلسفة الحوار وتكوين المعلم العربي في مجتمع ما بعد العولمة"، المؤتمر العلمي السنوي الثامن(مستقبل سياسات التعليم والتدريب في الوطن العربي في عصر العولمة وثورة المعلومات ، المجلد الأول، كلية التربية، جامعة حلوان ،ص-٢٨٩.

(٤) عبد الودود مكرم(١٩٩٩): "دور مهام متجددة لكليات التربية لإعداد المعلمين في القرن الحادي والعشرين(رؤية مستقبلية)"، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي السنوي السابع(تطوير نظم إعداد المعلم العربي وتدريبه مع مطلع الألفية الثالثة)، المجلد الثالث، كلية التربية، جامعة حلوان، جامعة الدول العربية بميدان التحرير، في الفترة من(٢٦-٢٧مايو)، ص-٨٧٥-٨٧٦.

(٥) مصطفى عبد القادر زيادة(١٩٩٩): "نحو تجديد دور المعلم (دعوة للحوار)"، المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته، دراسات مقدمة لورشة العمل التحضيرية(٢٨)، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، ص ص ١١-١٤.

- تعدد سمات العصر الحالي، حيث اصطلح علي أنه عصر الكمبيوتر وانفجار المعلومات، وعصر إقتصاد المعرفة، وعصر ثورة الإلكترونيات، وعصر ثورة العلم والتكنولوجيا.
- توضيح الفروقات بين الإجراءات النظرية والرؤي وتطبيق تلك الإجراءات في الواقع لحفز الباحثين والتربويين لترجمة تلك الرؤى إلى واقع يمكن تحقيقه والاستفادة منه على طريق التخطيط والتصميم الجيد لعملية التطوير.
- تدعيم دور معلم البيولوجي في عصر المعلومات وإبراز مهامه المهنية والوظيفية داخل الفصل الدراسي.
- تحديد الحاجات التي يريدها الطلاب في عالم اليوم، ومنها شمولية التربية، الإحساس بالأهداف والغايات، تنمية القدرة على التفكير الناقد، وتنمية التنافس الثقافي... الخ.
- تحديد مجموعة من السمات لمعلم البيولوجي الناجح ليحاول الطلاب المعلمون اكتساب بعضها.

بعض سمات معلم البيولوجي الناجح: (٣/١/١)

توجد العديد من السمات التي يجب أن يتصف بها معلم البيولوجي الناجح، بياناها على النحو التالي:

❖ المهني المحترف . The Practitioner Professionalism.

وفي ضوء ما توصل إليه كل من سويني و بولا و كورنت^(١) ، (Sweeney, E.A, Bula, 2001 o.A.& cornett, J.W. 2001) ، وإيقورف جودسون^(٢) (٢٠٠٠) نتناول تعريف الاحترافية وخصائص المعلم المحترف مهنيًا فيما يلي:-

الإحترافية هي :- "وصول المعلم إلى مرحلة التلقائية في التدريس، وفيها يكون المعلم قد أتقن المادة التعليمية ومهارات التدريس(من تخطيط الدرس وتنفيذه وإدارة الصف وتقويم الدرس)، فهو يستطيع مواجهة المواقف مهما كانت معقدة وصعبة سواء مع المتعلم، أو ما يختص بالمنهج التعليمي"

وفي ضوء التعريف السابق نجد أن هناك ثلاثة جوانب أساسية لتطوير معلم البيولوجي في ضوء مفهوم الإحترافية وهي :-

* التطوير الشخصي Personal Development

* التطوير الإجتماعي Social Development

* التطوير المهني Professional Development

(1)Sweeney, E.A, Bula, o.A,&Cornett, J.W(2001): "The Role of Personal Practice Theories in the professional Development of Abeginning High School Chemistry Teacher", Journal of Research in Science Teaching, Vol.38, No.4, pp408-420.

(٢) إيقورف- جودسون(٢٠٠٠): "المهني الملتزم بالمبادئ"، مجلة مستقبلات، المجلد الثلاثون، عدد١٤(٢) ، تصدر عن مركز اليونسكو، القاهرة، ص٢٤٢.

وهذه الجوانب مرتبطة كلها ببعضها، بحيث إن التطوير فى أحد الجوانب لا يتم إلا إذا تم تطوير الجوانب الأخرى، وجميعها معا تدرج تحت مسمى أو مصطلح (احترافية صاحب المهنة أو معلم العلوم المحترف مهنيا على الأخص) (Science Teacher Practitioner) (Professionalism)

ومن خصائص معلم البيولوجى المحترف مهنياً ما يلى :-

- كون معلم البيولوجى قادرا على تعلم الجديد فى مجال تقييم أنشطة التعليم والتعلم لاستخدامها وتطبيقها عمليا فى الفصل (تطوير مهنى).
- كون معلم البيولوجى مستعدا لممارسة وتقويم الأنشطة التدريسية الجديدة خلال فترة زمنية ما فى موقف تعاونى، ويستطيع بسرعة أن يقوم بعملية التدعيم أو التغذية الراجعة إذا لزم الأمر، كما أنه يرغب من داخله بأن يكون معلما متميزا ومحترفا (تطوير مهنى).
- أن يجتهد معلم البيولوجى سواء بالاعتماد على النفس أو بالاستعانة بالآخرين ، للوصول إلى فهم لأدواره فى ظل مفهوم الاحترافية .(تطوير إجتماعى).
- أن الدور الرئيس لمعلم البيولوجى يكمن فى البناء الإجتماعى للمعرفة الخاصة باحتياجات تدريس البيولوجى .(تطوير إجتماعى)
- أن يعى معلم البيولوجى ضرورة الحاجة المستمرة إلى النمو والتطوير المهنى بشكل دائم، والذي يعد أحد الجوانب التى يمكن للمعلم أن يتعلم بها ويعكسها من خلال التعلم وكذلك التمسك بأخلاقيات ومبادئ المهنة(تطوير شخصى أو ذاتى).

❖ الباحث The Researcher :-

مفهوم المعلم الباحث، ويقصد به "إعداد المعلمين ليقوموا بالبحث العلمى كى يتعلموا كيفية القيام بالتدريس، وكذلك تحديد الطرق التى يمكن أن تجعل معلمى المستقبل مجموعة من الباحثين، وبمعنى أكثر تفصيلا أن يعتبر المعلم عملية التدريس أحد أشكال البحث، فيها يشرك المعلم الطلاب فى اكتشاف الأفكار بأنفسهم، ووضع أهداف للعمل فى ضوءها، وجمع البيانات والمعلومات الخاصة بالتعلم."

وفى ضوء التعريف السابق وما توصل إليه سوينى وبوولا وكورنت⁽¹⁾ (Sweeney, E. A, Bula, O. A, & Cornett, J. W. 2001)، وفانزى⁽²⁾ (Vanzee, E.H, 1998)، يمكن تحديد مجموعة من خصائص المعلم الباحث لعل من أهمها ما يلى:-

- كونه معداً من خلال برامج إعداد متطورة بالجامعة، ليكون(المعلم – الباحث)، حيث يكون دارسا ومنتجا ومولدا نشطا لنتائج الأبحاث والنظريات أكثر من كونه مستفيدا من أحد تضميناتها

(1) Sweeney, E.A, Bula, O.A, & Cornett, J.W (2001): Op. Cit., PP408-420.

(2)Vanzee, E.H(1998): "Preparing Teachers as Researchers in Courses on Method of Teaching Science", Journal of Research in Science Teaching , Vol.35, No.7, P800.

الهامة، وأيضاً قادراً على ترجمة تلك النظريات ونتائج الأبحاث إلى ممارسات فعالة داخل الفصل وموظفاً جيداً لها.

- لديه المقدرة على ملاحظة وتحليل سلوكه وتأثيراته على الطلاب، من خلال فهم كل من ذاته وسلوكيات طلابه داخل الفصل، ويقوم باتخاذ القرارات حول ما يستدعي تغييره، كما يضع يده على مشكلات طلابه ويحاول فهمها وحلها.
- كونه قادراً على المزوجة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، كما يقبل الفشل ويعتبره دافعاً للنجاح والتقدم في المهنة وكما يقبل المخاطرة وانتظار النتائج، وذلك يُعد ضمن خبرات التعليم، كما يطرح علي نفسه الأسئلة دائماً فيما يخص مهنة ويبحث عن إجابات لها بنفسه، ويكتب ذلك في تقرير يمكن رفعه ضمن مشروعات تطوير التعليم .
- معاونة الباحثين بالجامعة في اعداد أبحاث مشتركة، لأن مكانته تجعله يتلمس معظم مشكلات التعلم.
- اعطاء طلابه حق المشاركة معه في التدريس والتعلم ويستفيد من مقترحاتهم وآرائهم ولا يتجاهل احداث أي تغيير في أسلوب التعلم.
- الاستعانة بمصادر متعددة للتعلم وعدم الاقتصار علي كتاب الطالب.
- وينبثق من مناقشة تلك الخصائص السابقة عن المعلم الباحث والمعلم المحترف مهنياً، وجود علاقة متبادلة بينهما، حيث إن المعلم الباحث يعتبر محترفاً مهنياً. ولذلك يجب أن يتم دمجها والتأكيد علي هاتين السمتين في برامج إعداد معلمي البيولوجي وبرامج التنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة.

❖ ملماً بالمعرفة المهنية لأصول التدريس ومتقناً لمادته العلمية:-

المعرفة المهنية تتضمن معرفة علم أصول التدريس بشكل عام ومحتواه المعرفي ومناهج الإعداد المهني من طرق تدريس، وعلم نفس، وصحة نفسية... الخ، وهذا يمكنه من معرفة المتعلمين وخصائصهم وخلفياتهم التعليمية والتربوية، كما تعينه المعرفة المهنية علي معرفة الغايات والقيم التربوية، أما بالنسبة للجانب أو المعرفة الأكاديمية فتساعد علي اكتساب الحقائق والمفاهيم والنظريات والقوانين وعمليات العلم، وتعين المعلم علي التمكن من مادته العلمية حسب تخصصه (بيولوجي أو طبيعة أو كيمياء)، وتكسبه ثقة بنفسه أمام طلابه في المواقف التعليمية المختلفة. لذلك يجب التكامل بين المواد المهنية والأكاديمية في برامج إعداد المعلم والسعي لتطويرهما.

❖ مستفيداً من التقنيات الحديثة:-

إن التنوع الهائل الذي أحدثه التقدم العلمي والتكنولوجي، وكانت نتائجه تعدد مصادر تكنولوجيا التعليم، بدءاً من أجهزة العرض وحتى الكمبيوتر وشبكات الإنترنت، كل ذلك يعد تحدياً أمام معلم البيولوجي المتميز، والذي يناط به توظيف تلك المصادر التقنية في خدمة الموقف التعليمي، فهي تنمي القدرة علي الاتصال والتعلم الذاتي والاعتماد علي النفس في جمع المعلومات واكتساب

المهارات، كما تجعل المعلم ملماً بالاتجاهات والمداخل الجديدة في مجال تدريس البيولوجي، وتنمي قدرته علي الابتكار والإبداع في التدريس"⁽¹⁾.

وعند ما يستعين المعلم بإحدى التقنيات الحديثة في التدريس، فإنه بذلك يدعم موضوع الدراسة، ويجذب الطالب نحوه، وبالتالي ييسر له تحقيق أهداف التعلم، "وكذلك تهيئة بيئة الفصل ليسودها جو من التفاعل الاجتماعي، وتكوين علاقات الود والصدقة والاحترام بين الطلاب بعضهم ببعض، ويكون المعلم هو الموجه أو المرشد لهم"⁽²⁾.

ويتعين كذلك علي معلم البيولوجي المتميز أن يستفيد من خامات البيئة في ابتكار وسائل بسيطة تساعد في إنجاح درسه، مثل أن يعمل نموذجاً للذرة من الورق المقوى أو الخشب، وجلب عينات علي شرائح زجاجية صغيرة من مياه الترغ لفحصها تحت الميكروسكوب للتعرف علي الكائنات وحيدة الخلية مثل الأميبا وبعض الطحالب، أو زراعة بعض بذور النباتات بالفصل لملاحظة مراحل نموها المختلفة..... الخ وغيرها من النماذج التي يمكن أن يبتكرها المعلم من البيئة.

❖ مدركا لطبيعة العلم وأهدافه وطرقه:-

إن معلم البيولوجي الناجح هو الذي يدرك طبيعة العلم من (مفاهيم وحقائق وقوانين ونظريات علمية.....الخ) وخاصة المرتبطة بالمحتوى الذي يدرسه للطلاب، فإتقانه لها يساعده في تحليل درسه علميا في ضوءها، وكذلك تحقيق أهداف العلم خلال عملية التدريس وتتضمن(الوصف والتفسير - التنبؤ بالظواهر والنتائج- والضبط والتحكم في العوامل المحيطة بظاهرة ما أثناء حدوثها)، كما أنه يجب أن يمارس عمليات العلم المختلفة من (ملاحظة - قياس - تصنيف - مقارنة - تفسير- فرض الفروض- التجريب - الاستنتاج..... الخ)

إن إدراك المعلم للعلم وطبيعته وأهدافه وطرقه،"تجعله يساعد طلابه علي فهمها واكتسابها وتطبيقها عملياً علي الظواهر المحيطة، وكذلك مساعدتهم في تصحيح المفاهيم الخاطئة التي اكتسبوها من البيئة"⁽³⁾.

(1) Jackson, M.M & Songer, N.B.,(2000); "Student Motivation: and Internet Technology are Students Empowered to learn Science", Journal of Research in Science Teaching , vol. 37, No.5,p.459.

(2) Kessler, R.,(2000); The soul of Educationhelping Studentsfind Connection and Character at School, ASCD, USA,p.19.

(3) Anderson,C.W, (2000); " Challenges to Science Teacher Education" Journal of Research in Science Teadching, vol-37,No.4,p.293-294.

من هنا فالحاجة ملحة، إلى تطوير برامج إعداد المعلم حتى تعزز لديه جودة الممارسة التي نبغيها "وكذلك تنمية مهارات التفكير العلمي لديه لفهم الظواهر الطبيعية وحل المشكلات التي تواجهه في مهنة التدريس (1) .

❖ مدركا لطبيعة المعرفة العملية والتطبيقية وأدوارها في تدريس العلوم:-

المعرفة العملية للمعلم هي المرشد و الموجه لأفعاله خلال ممارسة التدريس، ويمكن اعتبارها أساس وظيفة المعلم باعتباره معلماً، حيث يتم من خلالها ترجمة النظريات التربوية وإستراتيجيات التدريس ومهارات الأداء التدريس إلي واقع يتفاعل فيه المعلم مع نفسه وطلابه والموقف التعليمي بسرعة وإتقان وفعالية.

ولقد حدد فان دريف وبيجارد وفيرلوب (Van Drief,j.H., Beijaard, D& Verloop,v,2001) عدة خصائص للمعرفة العملية، تتمثل أهمها فيما يلي :-

- أنها معرفة تنشأ من خلال الفصل (العمل) ، ويتم اكتسابها دون مساعدة مباشرة من الآخرين.
- أنها ترتبط بالبيئة المحيطة وبالشخص نفسه وقدراته، فهي محددة بالموقف التعليمي الذي يمر به ، و يتكون من الفصل والطلاب والكتب الدراسية وأدوات التعلم الأخرى والثقافة المدرسية والآباء الخ ، كما تعتمد علي الخلفية المعرفية للمعلم ومدى تمكنه المهني والأكاديمي .
- أنها ضمنية إلي حد كبير، ولا يمكن ملاحظتها مباشرة بشكل واضح، حيث ، إنها تمثل بيئة "فعل" عن كونها بيئة "معرفة"، وبالتالي فإن تطوير قاعدة المعرفة المشتركة تبدو مشكلة للمعلمين أكثر من العاملين في المهن الأخرى.
- أنها معرفة اندماجية حيث تتكون من اندماج المعرفة العامة لتدريس العلوم(سواء معرفة مهنية وأكاديمية) والمعرفة التجريبية ، ويتم الدمج بين هذه المعارف بطريقة تتماشى مع البيئة التدريسية، ويعتمد ذلك علي الإعداد المسبق والتخطيط الجيد ومن خلال الأنشطة المدرسية أثناء الخدمة.
- كون معتقدات المعلمين تؤدي دوراً كبيراً في بناء وتشكيل المعرفة العملية أو التطبيقية حيث إن طبيعة معتقدات المعلمين تجعلهم بمثابة (المرشح) الذي من خلاله تنمي المعرفة الجديدة، كما تلعب المعتقدات دوراً رئيساً في تنظيم المعرفة والسلوك المحدد، وأيضاً تشير

(1)Brandt, R.s, & perkins, D.N., (2001); "the Evolving Science of learning". Education in a New Era, Edited by Brandt,R.s., ASCD, USA P.168.

إلى القيم التدريسية التربوية والعلمية، وعادة تتأثر معتقدات المعلمين بالمراحل التعليمية والعملية التي اجتازوها بها وكذلك بمعلمهم وخلفياتهم المعرفية⁽¹⁾.

❖ المبتكر، الذي لديه القدرة على التميز والإبداع داخل فصله :- Differentiating

• أشار إستيفنسون وكار (Sevenson, C & Carr, J 1999) إلي أن هذا النموذج من المعلمين يتجنب التدريس الإجرائي، فهم يدركون أنهم- حتى إن اقتبسوا فكرة من أفكار شخص ما- يجب أن يجعلوها تتناسب مع احتياجات متعلمهم، كما يجب أن تتلاءم مع أهداف التعلم الأساسية في حجرة الدراسة، وأن يقوموا بتحسينها حتى يفهمها طلابهم ، كما أنهم يستطيعون التغيير في عناصر المنهج طبقاً لاحتياجات المتعلمين وطبيعة الموقف التعليمي⁽²⁾.

• المعلمون الذين يمتلكون تلك السمة، يمكنهم إبتكار وسائل ونماذج تعليمية من خامات البيئة البسيطة ، ويستطيعون الاستفادة من الأشياء حولهم لتحقيق أهداف الدرس، فهم بحق معلمون متميزون مبدعون.

❖ المعلم والمتعلم في المواقف التدريسية:-

إن معرفة المعلم المهنية يمكن تنميتها أثناء قيامه بعملية التدريس، وذلك عندما تندمج معلومات المعلم مع المواقف التدريسية المختلفة، والنتيجة عن تفاعله مع الطلاب ، فعند القيام بالتدريس يجب أن يكون المعلم علي معرفة بما يدرسه، وكيفية تدريسه أسباب تدريسه.

وتتفق الدراسة مع ما ورد عن أو سبورن (Osborne, M.D.,1998) من أن:-

• المفاهيم الحالية لتدريس العلوم تعتمد بطريقة جيدة علي الأساس القائل بأن المعلم ينبغي أن يكون علي معرفة بالموضوعات الدراسية وطرق التدريس، وأن تكون لديه معرفة كذلك بالطلاب الذين سيقوم بالتدريس لهم، ولكي نحول هذه المعرفة الي ممارسات تدريسية فاعله، فإن المعلم لابد أن يكون مدركاً لمعلومات الطلاب وما يعرفونه، وأن يفكر كذلك بمنظورهم وفلسفتهم لأن المسؤولية تقع علي المعلمين في معالجة معرفة هؤلاء الطلاب، وذلك لتوليد ما لدى هؤلاء الطلاب من خبرات، ومن هنا يمكنه الاستفادة من تجاربهم أو خبراتهم في عملية التعلم.

• المعرفة والتعلم أموراً وثيقة الصلة ببعضها نظراً لأن المعلم عندما يقوم بالتدريس فإنه يعتمد علي الافتراضات القائمة علي ما لديه من معرفة بالطلاب والمنهج والتدريس، إلا أن معرفته بهذه الأمور ليست كاملة وغير تامة، فالمعرفة لدى المعلم تعد الأساس الذي يرتكز

(1)Van Drief, J.H., Heijaard, D&Verloop,V.,(2001); “Professional Development and Reform in Science Education the Role of Teachers, practical knowledge” Journal of Research in Science Teaching, Vo l.3 No.2, p.142.

(2)Stevenson, C&Carr,J.(1998): “Teacher at Work Building Differentiated Classroom”, the Differentiated Classrooms Responding to the Needs of all learners, edited by, Tomlinson, C.A., ASCD,USA, p. 47-48.

عليه في القيام بعملية التدريس ، وكذلك هي الأداة أو الوسيلة التي يمكنه من خلالها القدرة علي اكتساب التعلم وتحصيل أشياء جديدة، وذلك لأن التدريس يجعله يتساءل ويعيد التفكير فيما لديه من معرفة ومعلومات.

• المعلمين إذا كانوا علي علم ومعرفة بالكثير من الأشياء، فإن ترجمة هذه المعارف إلي تدريس يشتمل أو يستند علي القيام بخيارات تعتمد علي قيمهم ومعتقداتهم فالتدريس أساسا عملية اجتماعية وتفاعلية، وبما أن الطلاب لا يشاركون المعلمين المعرفة والخبرات التي تتألف منها المعرفة، وكذلك ليسوا ملمين بقيم المعلم التي يتم تحويلها إلى منهج، فالمعلم يعمل باستمرار علي إعادة تقييم وبناء معارفهم وقيمهم، وهذا المفهوم للتدريس يتبع نظرية معرفية تسمى (نظرية نقطة البدء أو الاستشراق) **The Standpoint Theory** ^(١).

❖ الديمقراطي :-

وهذا النوع من المعلمين يشيع جواً من الود بينه وبين طلابه ، وبين الطلاب بعضهم بعضا، فهو يسمح بالحوار والمناقشة، وطرح التساؤلات ويحترم آراء وعقول طلابه، بما لا يشيع الفوضى والضوضاء داخل حجرة الدراسة، ويسعي إلي اشراك الطلاب بطريقة إيجابية فاعلة في الأنشطة التعليمية المتنوعة، ويشجع روح المشاركة والتعاون بين الطلاب ويعدل بينهم وهذا يتفق مع ما ورد عن إبراهيم عبد الرحمن ^(٢) (١٩٩٩).

❖ حريصا علي اكساب الطلاب مهارات التفكير العليا:-

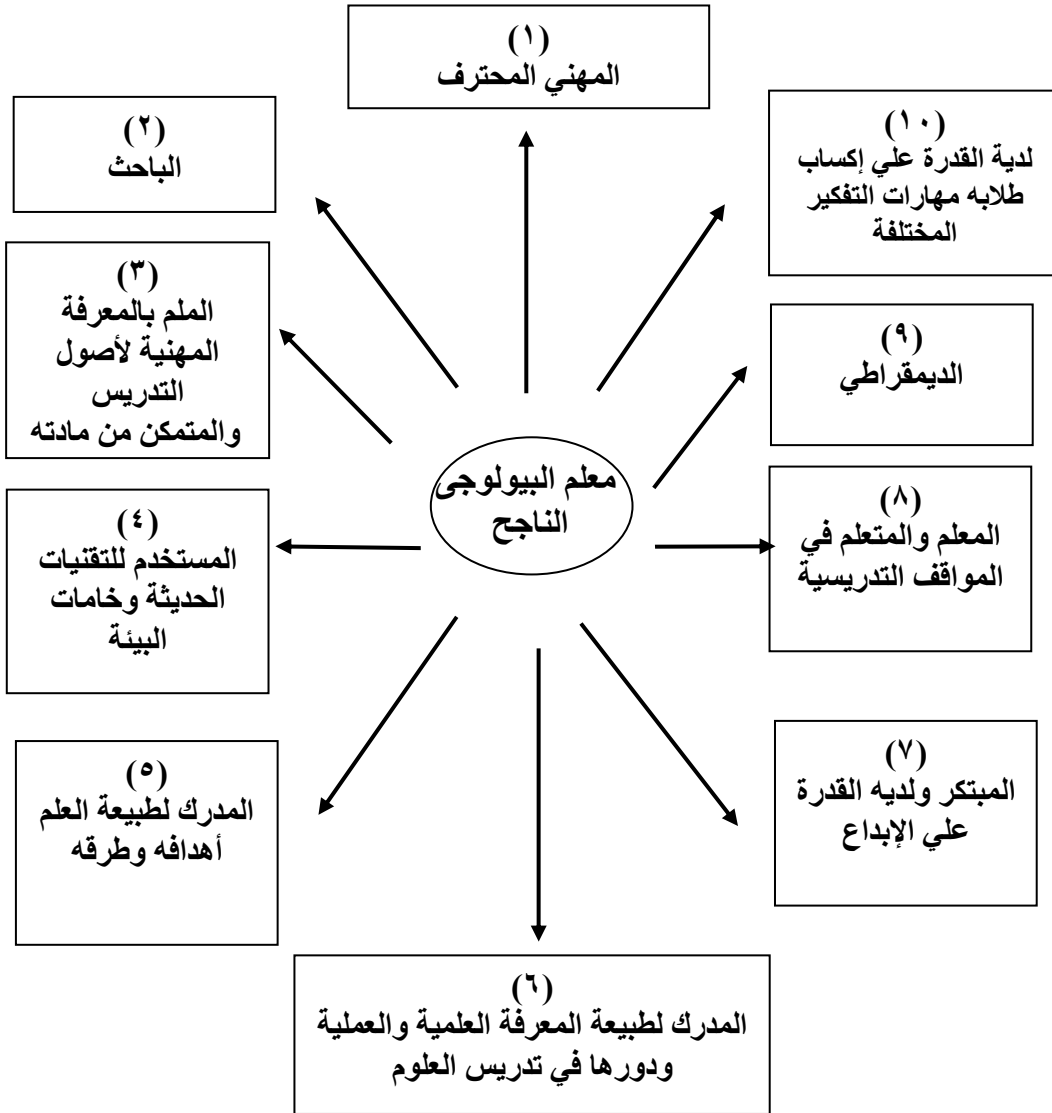
يستخدم المعلم كافة وسائل التعلم وطرق التدريس، "والتي تتطلب حث التلاميذ علي الاستنتاج وتحليل المعلومات، ومهارات التفكير الدنيا (الأساسية)، المتطلبة فقط التطبيق الروتيني أو الآلي للمعلومات المكتسبة سابقا، ويدرك جيدا نقطة هامة هي أن تحديد مستويات التفكير الدنيا أو العليا يعتبر أمراً نسبياً، فالمهام التي تتطلب مستويات دنيا من أحد الأشخاص قد تتطلب مستويات عليا من شخص آخر، وتبعاً لذلك فتحدد المدى الذي يحتاجه الفرد للتفكير في مشكلة ما يتطلب تحديداً لمستوى ذكائه، وعلي المعلم أن ينمي في طلابه كذلك مهارات التفكير المختلفة سواء التفكير الناقد أو الإبتكاري أو الاستنتاج وحل المشكلات، حيث يجب أن يمتزج تدريس المستويات العليا والدنيا للتفكير معاً داخل الفصل ^(٣)

(1) Osborne,M.D.,(1998): "Teacher as knower and learner: Reflections on Situated knowledge in Science Teaching, Journal of Research in Science Teaching, Vol.35, No.4,p427-428.

(٢) إبراهيم عبد الرحمن محمد علي (١٩٩٩): "السلوك الديمقراطي وأثره في تنمية التفاعل داخل الفصل واتجاهات الطلاب نحو الديمقراطية"، المؤتمر القومي السنوي الحادي عشر (العولمة ومناهج التعلم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ديسمبر، ص ٤١٠-٤١١.

(٣) وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (٢٠٠٠): التدريس لتكوين المهارات لعليا للتفكير، سلسلة الكتب المترجمة (٢)، قطاع الكتب، القاهرة، ص ١٣-١٤.

ويوضح شكل (١) رسم تخطيطي لسمات معلم البيولوجي الناجح



شكل (١) يمثل رسم تخطيطي لسمات معلم البيولوجي الناجح

(٢/١) جوانب إعداد معلم البيولوجي :

يتميز العصر الحالي بالزيادة الهائلة في المعلومات والتقدم التكنولوجي في شتى المجالات واستخدام الكمبيوتر، كما ظهرت تغيرات سياسية واقتصادية واجتماعية كثيرة تتطلب تطويراً للتعليم في كافة مراحلها، لكي نساير تلك التغيرات ومع ذلك التقدم في كافة المجالات في كثير من دول العالم، إلا أنه يوجد قصور في برامج إعداد المعلم في كليات التربية، حيث أضحى جلياً في المقررات التربوية والتطبيقية، والأكاديمية، وكذلك أساليب التقييم^(١).

(١) محمد متولي غنيمه (١٩٩٩): "تقويم نظم إعداد المعلم في مصر في ضوء بعض التجارب العالمية المعاصرة"، المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته (دراسات مقدمة لورشة العمل التحضيرية) (١٣٠)، الجمعية المصرية للتنمية و الطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، ص. ٤٥-٤٧.

كما أشار أندى وهارجريف (٢٠٠٠) أنه من المفارقات في مهنة التدريس عدم قدرة برامج تعليم المعلمين علي الاستجابة بشكل فعال للتغيرات الجارفة التي تحدث في العملية التعليمية والتدريس في عديد من المجتمعات، فالتغيرات الحادثة في التدريس بشكل مكثف لن تكون حيوية ولن تحقق غاياتها إن لم يصاحبها تغييرات في برامج إعداد المعلمين^(١) ومن هنا "يتوقف نجاح معلم البيولوجي في مهنته علي مستوى إعداده، وعلي مدى تمكنه من مادته التي سيقوم بتدريسها"^(٢) ولذلك نلقي مزيداً من الضوء علي جوانب إعداد معلم البيولوجي على النحو التالي :-

(١/٢/١): مكونات محتوى برنامج إعداد المعلمين:

يتكون برنامج إعداد المعلم بصفة عامة من ثلاثة جوانب وهي :-

❖ الإعداد الثقافي :-

وهو الجزء من برنامج الإعداد الذي ينادى بتنمية الثقافة العامة للمعلم ، حتى يصبح ملماً بمعظم القضايا العالمية والمحلية التي تدور حوله، وتجعل له دوراً اجتماعياً حتى في المجتمع وبين الأفراد، وكذلك تنمي لديه اتجاهات ثقافية مثل حب القراءة، وتتبع الأحداث العلمية والتكنولوجية والفنية والأدبية، وتساعد علي التذوق الفني والجمالي

❖ الإعداد الأكاديمي :-

ويهتم بدراسة مادة التخصص التي تشغل نسبة كبيرة في برامج إعداد المعلم، نظراً لأنه سيقوم بتدريس هذه المواد بعد التخرج.

❖ الإعداد المهني :-

ويتضمن الإعداد المهني نوعين من المقررات هما المقررات التربوية، والمقررات النفسية، ويستهدف الإعداد المهني :-

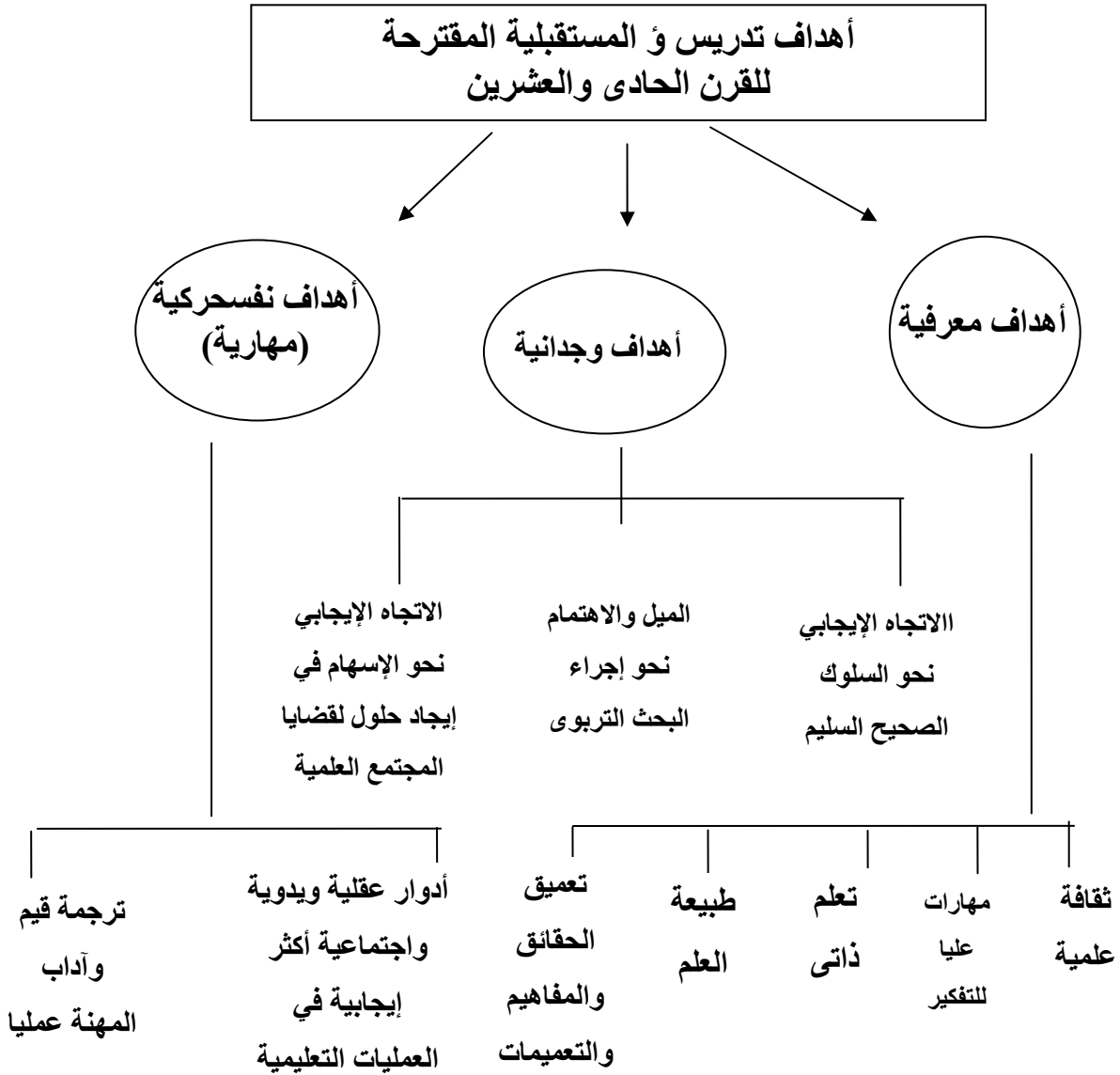
- اكساب معلم المستقبل أصول التدريس وأخلاقيات المهنة .
- تمكين الطالب المعلم من فهم حقيقة العملية التربوية، وذلك بتزويده بالمهارات والاتجاهات اللازمة للتدريس، وتعريفه بالأهداف التربوية العامة والخاصة بالمراحل التعليمية وتزويده بالوسائل التقويمية الصحيحة، وأسس التعلم وخصائص نمو الطلاب وتكوين اتجاهات موجبه نحو مهنة التعليم.
- التركيز علي الحقائق العلمية المتعلقة بالمتعلم وشخصيته ونموه العقلي والجسمي والانفعال والاجتماعي ، وواجبات المعلم التربوية حياله.
- التدريب الميداني وذلك من خلال الممارسه العملية للمهنة بالمدارس .

(١) اندى وهارجريف (٢٠٠٠) : "الأباء والمعلمين : أعداد أم حلفاء" ، مجلة مستقبلات ، عدد ١١ ، المجلد الثلاثون ، عدد (٢) اليونسكو، القاهرة، ص ٢١٢-٢١٣.

(٢) محمد ابو الفتوح حامد محمد خليل (١٩٩٨): مرجع سابق ، ص ١٧٨.

- حث الطالب المعلم علي تنمية ثقافته المهنية للتعرف علي الجديد في مجال المهنة من طرق تدريس وتقنيات وأساليب تقويم..... الخ.
- إنماء قدرة الطالب المعلم علي اتخاذ القرار.

هذه هي الجوانب المعروفة والمتفق عليها لبرامج إعداد المعلم، وحتى تحقق الغرض منها وتساعد في إعداد معلم ناجح يجب أن تكون ملائمة ومناسبة له كماً وكيفاً، وذلك من خلال البحث عن خطط لتطويرها في المستقبل، كما يجب أن تراعي الأهداف المستقبلية لتدريس البيولوجي إذا كنا بصدد تطوير جاد وواع لبرنامج إعداد معلم البيولوجي ، ويقترح محمد نصر^(١) مجموعة من أهداف تدريس البيولوجي المستقبلية للقرن الحادي والعشرين يوضحها شكل (٢).



شكل (٢) أهداف تدريس البيولوجي المستقبلية المقترحة للقرن الحادي والعشرين

(١) محمد علي نصر (١٩٩٨): "تطوير إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين في ضوء الأهداف المستقبلية للإعداد" مرجع سابق، ص ٢٨٥.

القسم الثاني:- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S).

مقدمة:

إن التحديات المتعددة التي تواجه التربية العلمية انبثقت من طبيعة العصر المتغيرة، حيث ظهرت العديد من الثورات والثقافات المستحدثة، وذلك نتيجة ظهور التكنولوجيا الحديثة، ومن هذا المنطلق كان السعي تجاه التطوير المستمر في مجال المناهج العلمية، والمقررات والمداخل التدريسية، وأساليب التقويم الخ.

فالنظام التعليمي من الأنظمة المجتمعية التي تؤثر وتتأثر بالمتغيرات الاجتماعية، حيث إن التعليم يواجه علي مستوى العالم فترة تغيير وتكيف لا مثيل لها في تقدمه نحو مجتمع يقوم على أساس المعلومات^(١)، وبالتالي نجد أن هناك "ارتباط بين المعلومات وتقنياتها من جهة، والبناء الاجتماعي من جهة أخرى، هناك من يقول بأن الارتباط بين المعلومات وتقنياتها والبناء الاجتماعي هو العلاقة بين شفرة الجينات والأشكال البيولوجية، فكما أن المعلومات الجينية تحدد هياكل العمليات البيولوجية، كذلك فالمعلومات تدل على شكل الرموز التي تحدد هياكل العمليات الاجتماعية"^(٢).

لذا يجب أن يكون للتربية دور بارز في تهيئة الأجيال القادمة لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي في المستقبل وإعداد معلم البيولوجي إعداداً جيداً بأفضل الوسائل التكنولوجية، والرقى بمكانة العلوم الطبيعية، والبيولوجية في مناهج الدراسة لمختلف مستويات التعليم، وضرورة تحسين وسائل دراسة هذه العلوم والإعلاء من شأن طريقة التجريب والملاحظة العلمية، والطريقة الاستقرائية والدعوة إلى الاستفادة منها في عملية التدريس وتنظيم خبرات المنهج وعرضها^(٣).

كما تجدر الإشارة إلى ضرورة الاهتمام ليس بجانب المحتوى العلمي فقط، بل يجب دراسة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا وتأثيرها علي المجتمع سلباً وإيجاباً، وإبراز دور التقنيات العلمية المستخدمة لإثراء العملية التعليمية، وبناء مناهج عصرية متقدمة، تتواءم مع متغيرات العصر، لذلك كان من الضروري التعرف بشكل عميق علي أحد المداخل الجديدة في تدريس البيولوجي وهو مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) كما يلي:

(١) خوسية جوراكين، برونز (٢٠٠١): "العولمة والتعليم والثروة التكنولوجية" ترجمة محمد البهنسي، مستقبلات مجلة فصيلة للتربية المقارنة (الملف المفتوح البنائية والتربية)، العدد ١١٨، المجلد ٣١، عدد ٢ ص ١٦١.

(٢) صباح صالح الفداغى (١٩٩٩): المعلومات والمفاهيم المعلوماتية، الجزء الأول، ط١، جامعة الكويت، لجنة التأليف والتعريب والنشر، مجلس النشر العلمي، ص ٤٤١.

(٣) أحمد إبراهيم يوسف (٢٠٠٠) "علاقة التربية بالمجتمع"، عالم الفكر (أفاق معرفية)، المجلد التاسع والعشرون، العدد (يوليو/سبتمبر) تصدر عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، دولة الكويت، ص ٢٥-٢٦.

(١/٢) نشأة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) :

يشهد العالم الآن ثورة في مجال التطورات العلمية والتكنولوجية السريعة، لذا أصبح من الصعب تجاهل دور العلم والتكنولوجيا في تغيير أنماط الحياة في المجتمعات، ومن هنا كان من المسؤوليات التربوية للمناهج والمقررات العلمية تحقيق الفهم للمنظومة الثلاثية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، ولقد أبرز جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨) تطور ظهور مدخل (S.T.S) فيما يلي:-

- لقد كانت منظمة التعاون والتطوير الأوروبية (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) واحدة من المؤسسات الرائدة في إلقاء الضوء على أهمية سياسة، العلم والتكنولوجيا، فالتقرير الأول الذي أعدته السكرتارية بعنوان (العلم- النمو الاقتصادي والسياسة الحكومية) (Science economic growth and government) كان متفانلاً وركز على صناعة السياسات الحكومية وإقامة بنى تحتية للعلم والتكنولوجيات وعلى الحاجة لتوسيع قاعدة تعليم العلم والتكنولوجيا بدافع زيادة النمو الاقتصادي.
- وفي عام (١٩٧١) تم إعداد أكبر تقرير في هذا المجال بعنوان (النمو الاجتماعي: منظور جديد (Science growth and society: A new perspective))، والذي أكد على الأثر الاجتماعي للتقدم العلمي والتكنولوجي وكذا تقارير منظمة التعاون والتطوير الأوروبية التي نشرت عام (١٩٨٠) بعنوان التغيير التقني والسياسة الاقتصادية.
- وفي عام (١٩٨١) صدر تقرير بعنوان (سياسة العلم والتكنولوجيا في الثمانينيات)، أكدت بشكل كبير على التغييرات الاقتصادية والاجتماعية التي ميزت الدول الصناعية خلال تلك الفترة.
- ويتضح من ذلك أنه في أقل من (٢٠) سنة ظهر مفهوم جديد للتفاعلات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الدول الصناعية، وهو مفهوم استبدلت فيه الآراء المتفائلة بزيادة الاهتمام بأثر تقدم العلم والتكنولوجيا على المجتمع^(١).
- من هنا نجد أن مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) في بدايته كان اتجاهاً اقتصادياً تنموياً، ثم تم الاستفادة منه في المجال التربوي بعد ذلك، فظهرت العديد من الدراسات والأبحاث لتطبيق هذا الاتجاه في مجال المناهج وطرق التدريس.

(٢/٢) تعريف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S):

نظراً لأهمية ذلك المدخل واستخدامه في إعداد المناهج والمقررات الدراسية، وكذلك تنفيذ الدروس من خلاله باعتباره كمدخل تدريس، تقوم الدراسة بعرض تعريفات بعض التربويين له كما يلي:-

(١) جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨) العلم والتكنولوجيا والتنمية: قضايا العصر الشانكة، ترجمة محمد أحمد عبد الدايم، سلسلة الكتب المترجمة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ص ١٠٠-١٠١.

- عرفته المؤسسة القومية لتدريس العلوم (NSTA,1982) أنه "يعني استخدام المهارات والمعلومات العلمية والتكنولوجية وتطبيقها عند اتخاذ القرارات الشخصية والاجتماعية، فضلاً عن دراسة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا في سياق العلم المرتبط بالقضايا المجتمعية"^(١).
- كما {عرفته سنية الشافعي(١٩٩٤) بأنه: "ذلك المدخل الذي يسعى إلى توثيق العلاقة بين العلوم المعاصرة والتقنية والمجتمع، ولهذا المدخل أهداف وطرق لتحقيق هذه الأهداف، كما أن له مصادر وأبعاد تتعلق بجوانب الإعداد المهني والأكاديمي"^(٢).
- عرفه صالح الضبيبان(١٩٩٨) بأنه:- "اتجاه معاصر في مناهج العلوم وتعليمها برز في الولايات المتحدة الأمريكية خلال عقد الثمانينيات من القرن العشرين للتقريب بين المتعلمين وميدان العلوم والتقنية، وإشعارهم بأهمية هذا الميدان في حياتهم اليومية، وبدور العلوم والتقنية في خدمة المجتمع"^(٣).
- وعرفه، محمد خيرى (٢٠٠١) بأنه "مشروع يركز علي البحث والمعرفة وإيجابية التلاميذ، ومدى تأثير المعلومات علي سلوكهم في حل بعض القضايا والمشكلات"^(٤) ومن التعريفات السابقة نجد أنها اختلفت في تعريف المدخل، فمنهم من أطلق عليه أنه اتجاه، ورأى بعضهم أنه مشروع، وآخرون رأوا أنه مجموعة مهارات ومعلومات يكتسبها الطلاب، وبصفة عامة ترى الدراسة الحالية أن هذا المدخل هو مدخل يسعى إلى التكامل والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والذي يسهم في إعداد معلم متنور علمياً ذى أداء تدريسي متميز ومتكيف مع تغيرات وتطورات العصر.

(٣/٢) خصائص مدخل الـ (S.T.S):

- وفي ضوء تحليل تلك التعريفات عن مدخل الـ (S.T.S)، وفي ضوء القراءات المختلفة عنه يمكن تحديد خصائصه العلمية على النحو التالي:-
- أنه يعمل على إيجابية الطالب في البحث والمعرفة عن معلومات تخص القضايا والمشكلات المحيطة في حياته اليومية.
 - أنه يؤكد على العلاقة الثلاثية التفاعلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
 - أنه يؤكد على تكوين الفرد المتنور علمياً.

(١) نقلاً عن:- كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٠): تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ص ٤٤.

(٢) سنية عبد الحميد الشافعي(١٩٩٤) : مرجع سابق ، ص:١٨.

(٣) صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٨) : مرجع سابق ، ص:١٧٤

(٤) محمد خيرى محمود(٢٠٠١) : مرجع سابق ، ص:٦٩ .

- أنه يستخدم كمدخل في إعداد المناهج والمقررات التعليمية وكذلك كاستراتيجية لتنفيذ وتدریس تلك المقررات التدريسية للطلاب .
 - أنه يهتم بتدریس القضايا العلمية العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع مثل قضايا النفايات والجوع ونقص الغذاء، مصادر الطاقة... الخ ضمن مناهج الأحياء.
 - أنه يستخدم الإمكانيات المتاحة في البيئة لحل بعض المشكلات التي تواجه الطالب.
 - أنه يحقق التفاعل المتبادل بين الطلاب والمعرفة، الطالب ورفاقه، الطالب ومجتمعه ، والطالب والمعلم.
 - أنه يؤكد علي مبدأ التعلم المستمر داخل وخارج المدرسة وذلك بالاعتماد علي المصادر المتعددة، المتاحة خلال هذا العصر من كمبيوتر ووسائل إعلام والأقمار الصناعية... الخ.
 - يهتم بالمحتوي العلمي من حيث (المفاهيم، الحقائق، القوانين والنظريات وعمليات العلم وخصائصه)، كذلك يهتم بالاتجاهات العلمية وتاريخ العلم.
- وهذا يتفق إلي حد كبير مع ما توصل إليه ماهر صبری^(١) (٢٠٠٢)

(٤/٢) أهداف مدخل العلم، و التكنولوجيا، و المجتمع (S.T.S) :

وفي ضوء ما ورد عن المؤسسة القومية لتدریس العلوم (NSTA,1993) نجد أن الهدف الرئيس لمدخل (S.T.S) هو إعداد معلم البيولوجي المتنور علمياً وتكنولوجياً، الذي يتصف بالعديد من الصفات، لعل من أهمها:-

- استخدامه المفاهيم العلمية والتكنولوجية جنباً إلي جنب مع ما تعلمه من قيم خلقية في حل المشكلات اليومية و اتخاذ قرارات مسؤولة في الحياة اليومية.
- كونه يفند القرارات والأفعال مستخدماً حججاً منطقية مدعمة بالأدلة.
- لديه حب الاستطلاع عن العالم الطبيعي وتقديره.
- مستخدماً التفكير العلمي الدقيق والطرق البحثية المناسبة والاستدلال المنطقي والابتكارات عن الكون المنظور في حياته اليومية.
- كونه يتحلي بقيم البحث العلمي والتكنولوجي عند حل المشكلات المرتبطة بهما.
- محدداً لمصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية، وجمعهما، ويحلها، ويقومها، فضلاً عن استخدامها في حل المشكلات واتخاذ القرارات وتنفيذها.
- قادراً على التمييز بين الدليل العلمي والتكنولوجي، وبين الآراء الشخصية، وكذا بين المعلومات المتاحة وغير المتاحة.
- مرناً في التعامل مع المعلومات العلمية والتكنولوجية الأمر الذي ينعكس إيجاباً على تفتحه ذهنياً.

(١) ماهر إسماعيل صبری (٢٠٠٢) : التنوير العلمي التقني مدخل للتربية في القرن الجديد ، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، ص ٦٠.

- مدركا لكون العلم والتكنولوجيا يمثلان مسعاً إنسانياً.
- قادراً على الموازنة بين مستحدثات التطور العلمي والتكنولوجي وتبعاتها.
- قادراً على إدراك حدود كل من العلم والتكنولوجيا ومرتكزا تهما في تحقيق رفاهية الإنسان
- مدركا لآليات التفاعل بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- قادراً على الربط بين العلم والتكنولوجيا مع أشكال المسعى الإنساني مثل التاريخ، والرياضيات والفنون، والإنسانيات.
- محددا للأبعاد السياسية، والاقتصادية، والخلاقية، والقيمية للمعلم فيما يخص القضايا الشخصية والعالمية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا.
- مفسراً للظاهرة الطبيعية التي قد يختبر صدقها^(١).

ومن هنا نجد أن استخدام برامج تعتمد علي مدخل (S.T.S) تجعلنا بذلك ندخل عالماً جديداً في مجال التربية العلمية، وهي دمج القضايا العلمية والتكنولوجية وتأثيرها علي المجتمع ضمن مناهج ومقررات العلوم وليس ذلك فقط بل وتنفيذها.

(٥/٢) مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)، وإعادة تشكيل وإصلاح التربية العلمية وتدريب العلوم (S.T.S) and Science Education Reform :

لقد وصف هوجز (Hughes,G.2000) مدخل الـ (S.T.S) بأنه امتداد واسع يشمل المواد، الدراسية التي تمثل المنطقة (العلاقة) الوسط بين العلم والعالم الاجتماعي. ولكي يستخدم في إصلاح التربية العلمية يجب أن نتبع ما يلي:-

- تحديد التطبيقات العلمية للعلم.
- مخاطبة التاريخ والفلسفة.
- التكامل بين علم الاجتماع والعلوم.
- الاهتمام بمدخل العلوم الاجتماعية الذي من أهدافه، مواجهة ومخاطبة النطاقات الاقتصادية المعاصرة الحالية، والاجتماعية، والشئون السياسية، وربطها بمجالات الصحة والبيئة، ولقد أبرز (هوجز) أنه يوجد برهاتان يدعمان استخدام مدخل الـ (S.T.S) في المجالات التعليمية وإصلاح تدريس العلوم وهما:-

-- الحاجة إلى تشجيع وتعزيز الاهتمام بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، نظراً لأن الحاجة ملحة لوجود وعي تكنولوجي جيد، وكذلك وعي بالقضايا العلمية والبيئية التي تؤدي لتدريس جيد للعلوم، يعود بالنفع على أفراد المجتمع ككل، ويحل بعض مشكلاته.

(١) نقلاً عن كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠): مرجع سابق، ص ٤٤.

-- إن عالم العلوم عالم مثير، جعل العديد من التربويين في العصور المختلفة، شغلهم الشاغل هو ابتكار مداخل وطرق تدريس، وإعداد برامج تجعل من تدريس العلوم متعة، وكذلك فإن توفير مداخل تمس قضايا البيئة والمحيط الاجتماعي والثقافي، وخاصة في المجتمعات متعددة الثقافات والأجناس، تحفز وتحث علي العدالة الاجتماعية والمساواة بين طبقات المجتمع⁽¹⁾

وبالتالي كان الحث علي تشجيع محاولات الإصلاح في التربية العلمية، لتضامن بعض التربويين معه، ومع ذلك ظهرت مجموعة أخرى ترفض استخدام هذا المدخل لأسباب متعددة، يمكن إيجازها فيما يلي.

❖ أسباب رفض بعض الباحثين استخدام مدخل (S.T.S) في المقررات التعليمية:-

- لقد حدد هوجز (Hughes. G,2000) أسباب رفض بعض الباحثين لمدخل (S.T.S) في كون:-
- معلمو البيولوجي ينقصهم الإعداد الكافي في مجال علم الاجتماع ، والسياسات، والاقتصاديات التي تناقشها وتقتضيها العلوم الاجتماعية أو مدخل (S.T.S) ومتطلباتها.
 - المقررات المرتكزة علي مدخل الـ (S.T.S) أحياناً قد تحتوي علي محتوى علمي قليل ومحدود، وغالباً لا يتلاءم ولا يتوافق مع وضع وحالة التقويم المنهجي، أو المباشر للعلوم كعلم تام حقيقي، مضبوط بمعنى الكلمة، هذا يعني أن مدخل الـ (S.T.S) يعتبر وجهة نظر أو رؤية منفصلة عن محتوى البيولوجي، وبذلك يعطى نوعاً من الحيرة والارتباك ويكون مصدراً للخلاف والنزاع عليه ، فيراه بعض الباحثين أنه المدخل المعتاد مضافاً له خلاصة أو موجز من القضايا أو القرارات الخاصة بالبيئة والمجتمع.
 - معظم مشاريع تطوير المقررات باستخدام مدخل (S.T.S) اهتمت فقط بالقضايا والمفاهيم الأخيرة أو الحديثة وأهملت القديم منها وتاريخ العلم، ولذلك فهي بحاجة إلى اختبار دقيق لضبطها⁽²⁾.

وبعد هذا العرض السابق عن مدخل (S.T.S) من حيث أهدافه وخصائصه وأسباب الاعتراض علي استخدامه في التدريس يمكن أن نوجه بعض الحلول، أو الرد المناسب علي تلك الاعتراضات في ضوء تحليل ما سبق وبالإستعانة بما توصل له هودسون و دينزي⁽³⁾

(Hodson, D.& Denze,l(1999) كما يلي:-

(1) Hughes, G.(2000); “Marginalization of Socioscientific Material in Science Technology-Society Science Surriculum at Reform”, Journal of Research in Sscience Teaching, Vol. 37, No . 5, pp. 426- 428

(2) Ibid; p. 428.

(3) Hodson ,& Denze,L(1999) , Changing practice Toward More Authentic Science And Science Curriculum Dvelopment”, journal of Research in Science Teching, VoL . 36, N 0.5, p 524.

- يمكن أن نحث المعلمين أثناء الخدمة علي الإطلاع المستمر علي استخدام المداخل الجديدة في تدريس البيولوجي بشكل دائم، وإدخالهم في مناظرات علمية مع الآخرين، وتوجيههم إلي حب القراءة والمعرفة، وإعداد المعلمين قبل الخدمة إعداداً جيداً من حيث التدريب العملي والاهتمام ببرامج إعدادهم في ضوء مدخل الـ(S.T.S) وتوجيههم بضرورة التعلم المستمر لكل جديد في مجال التدريس.
- يجب مراعاة وضع المقررات في ضوء مدخل الـ(S.T.S)، بحيث لا تقلل من محتوى المادة ولا تهمل دور القضايا الاجتماعية وعلاقتها بالعلم والتكنولوجيا، وأن يكون التقييم المنهجي للمقرر ككل وليس للمحتوي فقط (التربوي والأكاديمي).
- يجب مراعاة أن يوازن المقرر بين القضايا القديمة في مجال تاريخ وفلسفة العلم، وبين ما هو حديث حتى ينمي في المعلمين المهارة بما يساعد علي غرسها في طلابهم وجعلهم يدركون أن ما هو حديث مرتبط ومبين علي ما صنعه السابقون ، فهذه طبيعة العلم التراكمية كالبناى يكمل بعضه بعضاً.
- يؤكد العلماء والأكاديميون علي ضرورة تغيير المناهج في مدارسنا وتطوير الممارسة العملية لتدريسها في ضوء المداخل والاتجاهات الحديثة في طرق التدريس، فالمعلم هو من يقدم المعارف الخاصة بالمنهج بسرعة وبسهولة يمكنه تغيير طرقه التدريسية للاستجابة للتوجهات الجديدة الخاصة بالمنهج وعلومه وفنونه، فالمعرفة الخاصة بالممارسة العملية للمعلمين وقدرتهم علي اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام الخاصة بالخبرات الملائمة والمناسبة للتعلم، وكذلك تقييم وتقويم الأنشطة التي تخص الطلاب حسب بيناتهم المختلفة الخاصة بالتعلم والتي تتجاهل تلك العمليات .
- يؤكد العلماء والأكاديميون علي استخدام مدخل الـ(S.T.S) في بناء المناهج والمقررات العلمية، لأنه يعتمد علي الاستعلام العلمي وكذلك الممارسة العملية لحل المشكلات وابتكار المشروعات، وتلك المناحي العلمية مهمة في مناهجنا الدراسية.

(٦/٢) دواعي استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع(S.T.S) في برامج إعداد معلمي البيولوجي:

(١/٦/٢) مواجهة بعض التحديات التي تواجه معلم البيولوجي في العصر الحالي :

أشار محمد نصر^(١) (١٩٩٩) ، ومحمد كتش^(٢) (٢٠٠١)، أحمد الرفاعي^(٣) (٢٠٠٣) ، إلى مجموعة من التحديات سوف نوجزها فيما يلي:-

(١) محمد علي نصر (١٩٩٩) ؛ "إعداد عضو هيئة التدريس للتعليم والبحث العلمي لمواجهة تحديات عصر المعلوماتية" ، المؤتمر القومي السنوي السادس لمركز تطوير التعليم الجامعي (التنمية المهنية لأستاذ الجامعة في عصر المعلوماتية)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، في الفترة من (٢٣-٢٤) نوفمبر، ص ص ٩٢ - ٩٥ .

(٢) محمد كتش (٢٠٠١): فلسفة إعداد المعلم في ضوء التحديات المعاصرة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ص ص ٧٢.٧٤

(٣) أحمد الرفاعي غنيم(٢٠٠٣)؛ " إعداد المعلم العصري للقرن الواحد والعشرين "المؤتمر العلمي الأول (المنظومية في إعداد المعلم - مطلب رئيس لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين)، كلية التربية، جامعة القاهرة فرع بنى سويف، المنعقد في ٢٢ إبريل ، ص ص ٨٢-٨٦.

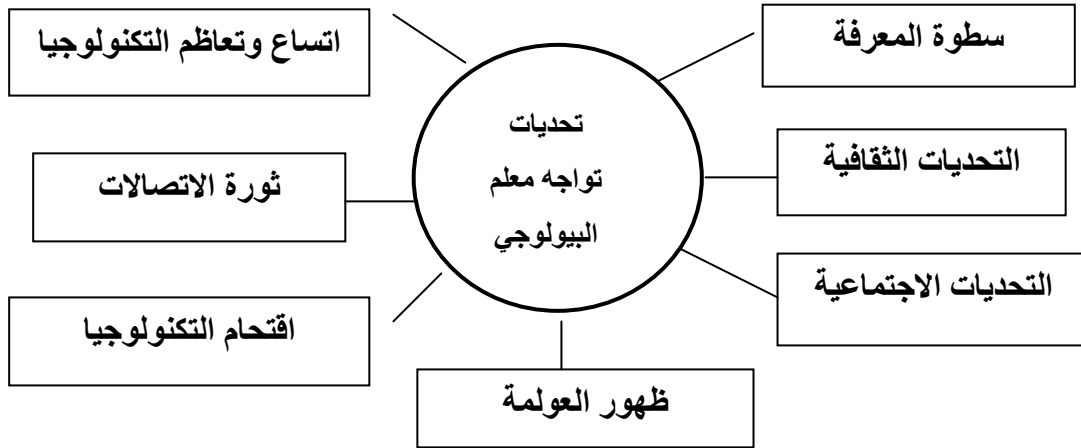
- سطوة المعرفة وخاصة المعرفة العلمية، فالمعرفة في تزايد مستمر وسريع وخاصة بعد طغيان الحاسبات العلمية والفتوات الفضائية والانترنت... الخ وكذلك ظهور ثورات علمية في مجالات كثيرة مثل (الفيزياء- الكيمياء- البيولوجي- الغزو الثقافي الطاقة..... الخ).
- التحديات الثقافية، وتتمثل في فتح ثقافات عديدة بدون انتقاء لها، مما يؤثر علي ثقافات وعادات وتقاليد الشعوب والانحراف إلى التقليد من قبل الشباب مما يؤثر علي ضياع هويتنا الثقافية ومنها الغزو الفكري والبت الإعلامي المفتوح دون ضوابط، والسلام الاجتماعي، وهنا يأتي دور الأسرة والمعلم معاً في تنشئة شباب يستطيع انتقاء الأصح.
- التحديات الاجتماعية، ففي ظل هذا الكون المفتوح ظهرت مشكلات اجتماعية كثيرة منها ما هو مرتبط بالسلوك وقيم الأفراد ومبادئ المجتمع، ومنها ما يهدد سلامته وأمنه ومن تلك التحديات (العنف الاجتماعي- وانتشار الجرائم- مشكلة الإدمان- تدعيم الروابط الأسرية ومحاربة التفكك،..... الخ).
- اتساع وتعاضم التكنولوجيا واستخدام العلم تقنيات تكنولوجية متقدمة للغاية، حيث إنه من المتوقع أن يقوم العلماء باستخدام أجهزة تكنولوجية وبرامج تعليمية أكثر تقدماً، وبالتالي سيصبح العلم في خدمة المجتمع أكثر من العلم للعلم وسوف تزداد فروعته وتتكامل مع أختري جديدة وهذا يعد تحدياً لفكر المعلم.
- حدوث ثورة في مجال الاتصالات، وتتمثل في الطفرة التي تحدث حالياً، حيث أصبح العالم قرية كونية واحدة، فقد تعددت مصادر الاتصالات المتنوعة ومنها البريد الإلكتروني، المحمول، الفاكس، الإنترنت، شبكات الاتصال عن بعد الخ وبالتالي تجعل التفاعل بين العالم كله ميسراً.
- اقتحام التكنولوجيا، فالتكنولوجيا –الآن- تستخدم في كافة مناشط الحياة من (تنظيف- طبخ- صناعة- تعليم-مراسلات... الخ) وكذلك لن تقف عند حد، بل ستتطور أكثر لأن كل يوم يوجد ابتكار جديد.
- ونتيجة للتطور التكنولوجي ظهرت مفاهيم عديدة مرتبطة بالتربية والتعليم منها مفاهيم التعليم التكنولوجي، التربية التكنولوجية، تكنولوجيا التعليم وغير ذلك وقد أشار إليها محمود بشير^(١) (١٩٩٣) والغريب زاهر وإقبال بهبهاني^(٢) (١٩٩٩) كالتالي :-

(١) محمود بشير محمود (١٩٩٣): " نظرة حول التربية التكنولوجية في التعليم العام" مجلة رسالة التربية، دائرة البحوث التربوية، المديرية العامة للتنمية التربوية، وزارة التربية والتعليم، مسقط – عمان، عدد سبتمبر، ص ٢٨-٣٢.

(٢) الغريب زاهر وإقبال بهبهاني (١٩٩٩); تكنولوجيا التعليم (نظرة مستقبلية) ط٢، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ص ١٣-١٧.

- التعليم التكنولوجي، وهو تعليم متخصص أو تخصص كالتعليم الصناعي أو الزراعي أو التجاري، يهدف إلي إكساب الفرد قدرات ومهارات فنية وتطبيقية تخصصية، ويهتم بالدرجة الأولى بالجانب العملي التطبيقي.
- التربية التكنولوجية، ويرتبط هذا المفهوم أساساً بعملية التعليم والتعلم، كما تشكل التربية التكنولوجية أحد المكونات الأساسية لمناهج التعليم العام، وتؤكد علي العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- تكنولوجيا التعليم، ويقصد به تخطيط وتصميم البرامج التعليمية ثم المواقف التعليمية والمناهج الدراسية وأساليب تنفيذها بما في ذلك إنتاج المواد التعليمية وما يدور فيها بين المعلم والطلاب ، وإدارة تلك المواقف، ثم يمتد ليشمل تقويم العملية التعليمية بجميع ابعادها.
- ظهور العولمة، وهي نتجت عن ثورات المعلومات والتكنولوجيا والاتصالات وتستهدف تحقيق التنمية للشعوب النامية بقدر مساهمتها للدول المتقدمة وما تحصل عليه من معرفة وتكنولوجيا منها.

ويوضح شكل (٣) التحديات التي تواجه معلم البيولوجي في القرن الحادي والعشرين



شكل(٣) يوضح التحديات التي تواجه معلم البيولوجي في العصر الحالي

(٢/٦/٢) التنبؤ بملامح مناهج المستقبل في ضوء متطلبات الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة نحو مناهج التعليم :

- ويمكن في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الحالي تحديد بعض ملامح مناهج المستقبل فيما يلي:
- بالنسبة للأهداف الخاصة بمادة البيولوجي لن تكون مجرد أهداف معرفية، بل ستحظى الأهداف المهارية والاجتماعية بمكانة مماثلة، وتحرص على تحقيق النمو الشامل للطلاب وتوجيه وتعديل سلوكهم في ضوء متغيرات العصر.
 - سيتم الاهتمام بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ضمن محتويات المناهج والمشكلات الحياتية التي تواجه المجتمعات، مع الحرص على تضمينها بالأهداف وارتكازها على أساليب التقويم.

- الوسائل ومصادر التعلم ستتعدد وتتطور ولن يصبح كتاب الوزارة هو مصدر المعرفة بل سيطلق العنان للطلاب للبحث والإطلاع، ويكون كتاب الوزارة هو المرشد الذي يوضح لهم الطريق لجمع المعارف والمعلومات من مصادر أخرى مثل الكتاب الإلكتروني، والكتاب المرئي، وحضور الندوات العلمية... الخ.
- الأنشطة التعليمية ستتسع مساحتها في المنهج، وستطبق فعلياً، وليس مجرد حشو ضمن المناهج، لما لها من دور إيجابي في التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية.
- بالنسبة لطرق واستراتيجيات التدريس سوف تعتمد أكثر علي التعلم الذاتي و التعلم التعاوني ومدخل الـ (S.T.S) ... الخ في تنفيذ تلك المناهج وتدرسيها للطلاب.
- لن تعتمد مناهج المستقبل علي الامتحانات التقليدية في التقويم بل ستستخدم التقويم المستمر سواء كان (بنائي- تشخيصي- نهائي) حتي يتم إتقان المناهج المطورة وجميع جوانب التعلم لدي الطلاب، وهذا يتفق مع بعض ما ورد عن محمد نصر^(١) (٢٠٠١).

(٣/٦/٢) : وجود العديد من المعوقات التي أعاققت استخدام التكنولوجيا التعليمية في تدريس البيولوجي ، ومنها:

- عدم اقتناع المعلم نفسه بأهمية استخدام وسيلة تكنولوجية حديثة في عرض الدرس اليومي .
- عدم استخدام مداخل تعليمية تقوم أساساً علي الاستفادة من التكنولوجيا في التعليم مثل مدخل الـ (S.T.S).
- ندرة استغلال موارد البيئة في ابتكار وسائل تعليمية بسيطة من خامات البيئة المحلية تفيد في التدريس.
- قلة الإلمام ببعض مصادر المعرفة التي تتطور يوماً بعد يوم.
- قصور تدريب المعلمين أثناء الخدمة علي استخدام مداخل وطرق تدريسيه جديدة .
- ما زال النظر للطلاب كمتلقي فقط وليس له دور سوي السعي لأكبر قدر من تحصيل المادة النظرية.

(١) محمد علي نصر(٢٠٠١): "مداخل حديثة للتدريس لتطوير مناهج التعليم في ضوء متطلبات الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة"، المؤتمر العلمي الثالث عشر (التعليم والثورة المعرفية التكنولوجية المعاصرة) ، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة- جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو ، ص ص ٧٨-٨٠.

- عدم تضمين المناهج للقضايا العلمية والعالمية المعاصرة وتأثيراتها علي المجتمع وهذا يتفق مع ما ورد عن أبو السعود محمد^(١) (١٩٩٩)، محمد الفيل^(٢) (٢٠٠٠)، وليم عبيد ومجدي عزيز^(٣) (١٩٩٩).

(٤/٦/٢) : التحول في تدريس البيولوجي لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين:

- يلعب تدريس البيولوجي دوراً هاماً وحيوياً من عصر إلى عصر، حيث ترتبط العلوم بكل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا، ويتمثل تحول تدريس العلوم في هذا القرن في:-
- ظهور التكامل بين مجالات المعرفة المختلفة والعلوم مثل التكامل بين العلوم والرياضيات، وفيه تكون النظريات والقوانين الأحيائية (البيولوجية) متكاملة مع القوانين والنظريات الرياضية حتي يمكن إحداث ما نسميه في المظاهر الحياتية بالانتظام^(٤)، ومن هنا يجب مراعاة ذلك عند تطوير برامج إعداد معلمي العلوم.
- النظرة لتدريس البيولوجي بدرجة أعمق واتساع من حيث تفاعلها مع التغير الحادث في كل من البيئة والمجتمع والأخلاقيات والمبادئ والقيم... الخ، وبالتالي البعد عن النظرة التقليدية للعلوم بأنها مجرد قوانين ونظريات وحقائق... الخ
- اهتمام تدريس البيولوجي بالتنور العلمي والثقافي للمتعلم، فليس المحتوي أو المقرر هو كل ما يخص تدريس البيولوجي، بل يجب النظر لمصادر ثقافية أخرى، والاستفادة من منابع المعرفة فهذا العصر يتسم بالتحول الثقافي صوب التفاعل مع ثقافات متعددة^(٥).
- إن تدريس البيولوجي في هذا القرن يسعى لإعداد طالب يستفيد مما يتعلمه في حل المشكلات في المواقف الحياتية، ويكون له رؤية علمية بالنسبة للقضايا العلمية المحيطة به في عالمنا المعاصر.
- إن تدريس البيولوجي في القرن الحادي والعشرين سيركز علي إيجابية الطالب بشكل أكثر فعالية "حتى يدرك التعقيد بين العلاقات مثل العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.SE) وسيكون دور المعلم مرشداً وموجاً لسلوكيات طلابه^(١).

(١) أبو السعود محمد أحمد(١٩٩٩): "معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية في تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرون) ، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبوقير- الإسكندرية، و في الفترة من(١٠-١٣) أغسطس ص ١١٧.

(٢) محمد رشيد الفيل(٢٠٠٠): "البحث والتطوير و الابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي والهجرة المعاكسة، ط١، دار مجد لاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص٦٧

(٣) وليم عبيد ومجدي عزيز إبراهيم(١٩٩٩): "تنظيمات معاصرة للمناهج، رؤى تربوية للقرن الحادي والعشرون، مرجع سابق، ص٨١.

(٤) محمد رضا البغدادي(١٩٩٩): "التحول في التربية العلمية وتوظيف معلم العلوم للرياضيات في تدريس العلوم البيولوجية"، مجلة التربية، العدد(١٢٨)، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، مارس، ص٢٥٧-٢٥٨.

(5) Luke. A & Luke, C.M(2000) : A Situated perspective on Cultural Globalization Education Critical perspective, Edited by, Nicholas C. Burbutes, Rout ledge, New York, p. 278.

- كما سيتغير مضمون المناهج والمقررات الدراسية، حيث ستكون أكثر مرونة وتركز علي المهارات، كما ستنمي القدرة علي الفهم والتحليل والتفكير الناقد والقدرات الإبداعية للطلاب.
- ستتحتم التكنولوجيا عملية التدريس وخاصة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وبالتالي سينعكس ذلك علي أهداف التدريس والمحتوي وطرائق التدريس، كما سيختلف دور المعلم الذي يجب أن يعد إعداداً جيداً ليصبح أكثر كفاءة ومرونة مع التغيير، من حيث متابعة ما هو جديد في مهنته، كما سيكون الخبر التعليمي للطلاب، حيث سيوجه ويدرب ويتابع ميول واتجاهات المتعلمين في ضوء هذا التقدم السريع في مجال العلم والتكنولوجيا. وبناء عليه فالحاجة ضرورية إلى المعلم النشط الإيجابي، "والذي يستطيع أن يشارك باستمرار في تطوير العملية التعليمية باقتراحاته وملاحظاته العلمية البناءة باعتباره أحد المحاور الأساسية المشاركة في هذه العملية" (٢).
- وبالتالي هل يمكننا الإجابة علي السؤال الذي طرحه ليبرمان وميلر (٣)، (Lieberman, A. & Miller, L. 2000)، ومفاده ما الذي يجعل المعلمين والتربويين يتقبلون آراء ومتطلبات المجتمع في عملية التدريس وتنظيم المحتوى الدراسي؟ وكيف يستمر المعلمون والمدارس في تعميق تنمية عملهم في مجتمع متغير ومتطور بسرعة فائقة؟ وترى الدراسة الحالية بأنه لا يتأتى ذلك إلا باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريس تتلاءم وتتكيف مع هذا التغيير السريع، ولا تقتصر علي محتوى علمي بعينه، بل تربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع معاً.
- (٧/٢) الخطوات العلمية لإستخدام مدخل الـ (S.T.S) في تدريس البيولوجي :
- بعد إستعراض ما سبق عن مدخل الـ (S.T.S) يمكن توضيح الخطوات العلمية لاستخدامه في تدريس البيولوجي فيما يلي:-
- تحديد أهداف الموضوعات التي ستدرس بحيث تكون متنوعة، وتتضمن عناصر المدخل ويمكن ملاحظتها وقياسها.
- استخدام وسائل تعليمية تتناسب مع تقدم العصر، وتحقق أهداف المدخل وموضوعات الدروس.
- تنفيذ الموضوعات باستخدام المدخل نفسه كاستراتيجية تدريس، أو باستخدام طرق تدريس أخرى مثل (المشروعات- التعلم الذاتي- التعلم التعاوني- المناقشة...الخ) والتي تتضح خلالها جوانب المدخل.
- الاستعانة بقضايا العصر العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- توضيح جوانب المدخل وهي كما يلي:-
- المحتوى العلمي:- (حقائق ومفاهيم ونظريات وقوانين وعمليات العلم...الخ)

(1) Gallagher, J. J, (2000)., " Meeting challenges Inherent Reform in Science Teaching and learning" , Journal of Research in Science Teaching, Vol .37, No. 5 ,p. 399.

(٢) حسين كامل بهاء الدين (١٩٩٧).، التعليم والمستقبل، دار المعارف، القاهرة ص ص ٣٥-٣٧.

(3) Lieberman, A& Miller, L,(2000); "Teaching and Teacher Development: Anew Synthesis for New Century, " Education in New Era, Edited by: Brandt,R.S, ASCCD, USA,Pp47-56.

- التطبيقات العلمية والتكنولوجية:- وهي مجموعة من القضايا مرتبطة بموضوع الدرس ويعدّها المعلم أو الطلاب بالاستعانة بمصادر التعلم المختلفة.
- ذكر بعض التقنيات المستخدمة، والتي يمكن توضيحها أو الحصول عليها في ضوء القضايا العلمية المتناولة.
- ذكر تأثير التطبيقات العلمية والتكنولوجية على المجتمع سواء كان سلباً أو إيجاباً.
- التقويم، وذلك بتضمينه جوانب المدخل، وبما يتناسب مع مستوى الطلاب والمرحلة التعليمية الخاصة بهم ، وذلك باستخدام أساليب التقويم المتعددة مثل الاختبارات الشفهية والتحريرية، وممارسة الأنشطة المرتبطة بالموضوعات العلمية ، وعمل التقارير والنماذج وإعطاء الأمثلة الخ.

القسم الثالث: التنور العلمي في القرن الحادي والعشرين:

يرتبط مفهوم التنور العلمي في هذا القرن بما يواجهه المجتمع من تعددية ثقافية، وتطور علمي وتكنولوجي هائل، وبالتالي فالمعلم يتفاعل في الفصل مع طلاب ذوي ثقافات متعددة مكتسبة من البيئة المحيطة بهم وكذلك المجتمع "فكل الظواهر التي نراها تحيط بنا تدل على أن العلم والتكنولوجيا سيواجهان تحديات جديدة هامة في المستقبل، وستكون هذه المرة ذات طبيعة عالمية"^(١).

كما أن مفهوم التنور العلمي في القرن الحالى سوف يتأثر تأثيراً كبيراً بمفهوم جديد، وهو العولمة " فلقد أضحت مفهوم العولمة كلمة رانجة في العلوم الاجتماعية، وقولا مأثوراً جوهرياً في كتابات خبراء الادارة، وشعاراً يتداوله الصحفيون والسياسيون من كل شاكلة، فهناك تأكيد واسع الانتشار يفيد أننا نعيش في حقبة يتحدد فيها الشطر الأعظم من الحياة الاجتماعية بفعل مبررات كونية تذوب فيها الثقافات القومية والاقتصاديات القومية والحدود القومية"^(٢).

وبالتالى يجب الأخذ في الاعتبار أن معلم القرن الحادي والعشرين يجب أن يلم بقدر كبير من الثقافة والتنور العلمي لمواجهة تلك الموجات الثقافية العارمة، وضبطها في حدود معينة وربطها بأشكال جديدة من الرقابة الاجتماعية، حتى لا تصيب المشكلات العالمية الناتجة عن التقدم العلمي والتكنولوجي أبعاد العملية التعليمية بصفة عامة، "فالأسرة والمدرسة لم تعودا قادرتين، وفق صيغ أدائهما الحالية- على حماية الأمن الثقافى للمجتمع أو الوفاء بحاجات أفراده من القيم والرموز والمعايير والمرجعيات التى أصبحت تصاغ خارج الحدود الجغرافية والاجتماعية والثقافية الوطنية"^(٣)

- ويمكن بيان ذلك بشى من التفصيل فيما يختص بالتنور وعلاقته بالتعلم وأبعاده

ومصادره.....الخ على النحو التالى:

(١) هيبى فيسورى (٢٠٠١): "العلم وثقافته"، ترجمة سعاد الطويل ، المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية (العلم وثقافته)، اليونسكو، العدد (١٦٨)، يونية، ص ١١

(٢) بول هيرست وجراهام طوميسون (٢٠٠١): "ما العولمة (الاقتصاد العالمى وإمكانات التحكم)"، ترجمة فالح عبد الجبار، عالم المعرفة، عدد ٢٧٣ سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والاداب، الكويت، ص ٩.

(٣) كريم ابو حلاوة (٢٠٠١): "الاثار الثقافية للعولمة حظوظ الخصوصيات الثقافية فى بناء عولمة بديلة"، عالم الفكر عدد خاص عن التنوير، المجلد (٢٩)، العدد (٣)، الكويت، ص ١٨٧.

(١/٣) العلاقة بين التنور العلمي والتعلم :

اهتم عدد غير قليل من الباحثين بدراسة علاقة التنور العلمي بالتعلم ومن هؤلاء ريتشارد سون (Richardson, p (1998) والذي يفترض أن كلاً من "التفكير والمعرفة هما أجزاء من النشاط والبيئة والثقافة، والتي من خلالها تتطور وتحدث تلك العمليات التي تعتمد على الأفراد والأدوات والتكنولوجيا والبيئة الاجتماعية، كما نجد أن النشاط والمفاهيم والثقافة يعتمدون على بعضهم بعضاً وجميعهم يساهمون في عملية التعلم"

❖ وفي ضوء ذلك نستخلص مجموعة من البنود ومنها:

- أنه إذا تم النظر للمعرفة على أنها أدوات، فإنه من الممكن أن نتصور بعض الانطباعات الخاصة بوجهة النظر المرتبطة بالتعلم الناتج من التدريس في المدارس، علي سبيل المثال فإن مجموعة القواعد الخاصة باستخدام الأدوات لن تكون معينة إذا كانت الممارسات التي تستخدم من أجلها الأدوات غير متوفرة، إن أعضاء المجتمع يحددون كيف يمكن استخدام أي من الأدوات ، حيث وجد أنه:-
- نظراً لأن الأدوات والطريقة التي نستخدمها تعكس الرؤى المجمعّة الخاصة بالمجتمعات، فمن غير الممكن أن نستخدم أداة بدون فهم الثقافة الخاصة بالمجتمع الذي نستخدم فيه.
- لكي نتعلم استخدام الأدوات كما نستخدمها الممارسون، فلا بد أن يدخل المجتمع وثقافته في عملية التعلم ، ويعتبر التعلم عملية تزويد الثقافة.
- إذا ارتبط التعلم بالثقافة فيعني ذلك منتجاً إيجابياً يخدم المجتمع.
- لكي يكون التعلم متقن، فيجب أن يرتبط بالثقافة أو المعرفة.
- إن ما يتعلمه الطلاب بالمدرسة ليس فقط المادة الدراسية، إنهم يتعلمون أيضاً ما هو متوقع منهم كطلاب وهو كيفية التكيف، وكيف يحدث ذلك دون معرفة كيفية استخدام مساحة الحرية المتاحة لهم فإن لم يحدث ذلك فإن تعليمهم قد يعتبر مخفقاً.
- نحن لا نستطيع أن نفصل بين التعلم المعرفي والتعلم الاجتماعي، حيث نعتبر التفاعل الفعلي بينهما هو أحد محددات المنهج^(١).
- وعلى ذلك فإنه من الممكن التحكم في الأنماط الثقافية وتكوين ثقافات جديدة تتلاءم مع تغير أدوات العصر، وهذا لا يتأتى إلا عن طريق مناهج وبرامج تعلم جديدة تحث في

(1)Richardson, p., (1998): "Literacy learning and Treaching",. Education Review (Literacy and Schooling), Edited by Barrie Wade, Vol.50, No.2, pp.115-133.

جوانبها على التنوير العلمي، لأنه من بين العوامل التي تعمل على إحداث ذلك التغيير الثقافي هو العلم^(١).

وقد ورد عن كاواجلي وآخرون (Kawagley, A.O., et al. 1998) أن هناك عوامل كثيرة تؤثر في إحداث التنوير العلمي من خلال عملية التعلم، إلا أن فصول العلوم المعاصرة يشيع فيها إظهار العلم كجسد منفصل عن المعرفة ومنفصل بصورة بارزة عن أغلب مجالات الدراسة الأخرى، وهذا التشخيص يجعل العلم نشاط غريب عن طريقة تفكير الثقافات التي يمتزج بداخلها العلم مع أغلب ملامح الحياة اليومية، إلا أننا نتفق مع العلماء الذين يميلون إلى تعريف العلم وربطه بالثقافة لأن عكس ذلك له عواقب خطيرة وضارة على الطالب^(٢).

ومن هنا تأتي أهمية "المزاوجة بين العلم الذي يقدمه التعليم في صورة مجموعة من القوانين النظرية والتطبيقات العملية، وبين الثقافة كبرامج عمل لها آلياتها التي تقوم على المبادرات الجماعية والفردية والتي تحقق المزاوجة بين التعليم والثقافة وتسهم في تكوين منظومة استراتيجية علمية فنية أخلاقية متكاملة يقع عليها عبء المشاركة والتنفيذ فيها علي جميع مؤسسات المجتمع، ومن بينها الجامعة"^(٣).

(١/١/٣): بعض الممارسات التنويرية التي تؤدي إلى التنوير العلمي لدى الطلاب المعلمين :

يمكن تحديد بعض تلك الممارسات في ضوء ما توصل إليه آبييل وإيتشينجر^(٤) (Abell, S.K & Eichinger, D., 1998)، وإبرامز وواندرس^(٥) (ABRAMS e. & Wandersee, J. H, 1995)

(١) أحمد محمود عياد (١٩٩٥): "التغيير وملامح التجديد في التعليم الجامعي في مصر"، المؤتمر القومي السنوي الثاني لمركز تطوير التعليم الجامعي (الأداء الجامعي- الكفاءة والفاعلية والمستقبل)، دار الضيافة- جامعة عين شمس، في الفترة من (١٠/٣١-١١/٢-١٩٩٥/١١/٢)، ص١٣٣.

(2) Kawagley, A.O., Norris- Tull.D & Norris – Tull. R., (1998) : “ The Indigenous World View of Yupiaq Culture: It Scientific Nature: and Relevance to the practice and Teaching of Science, Journal of Resrarch in Sciences, Teaching Vol .35 , No.2, pp.133-144.

(٣) مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٠): "الجامعة وتثقيف المتعلمين ... المشكلة والحل" ، المؤتمر القومي السابع لمركز تطوير التعليم الجامعي (الجامعة والمجتمع) ، دار الضيافة – جامعة عين شمس ، في الفترة من (٢١-٢٢) نوفمبر، ص ٦٣-٦٤.

(4)Abell, S.K& Eichinger, D.C.,(1998): “Examining the Epistemological and ontological underpinnings in Science Education: An introduction”, Journal of Research in Science Teaching, Vol.35, No.2, pp.107-109.

(5) Abrams, E & Wandersee, j. H (1995); Howdoes Biological knowledge grow Astudy of life scientist, Research practises,”, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 32, No 6, PP. 649- 663.

❖ التأكيد على دور اللغة العلمية في التعبير عن المصطلحات والمفاهيم العلمية، ومفاد ذلك ما

يلي:-

- اللغة العلمية هي التي يستخدمها العلماء في التعبير عما يتوصلون إليه من نتائج الأبحاث، لذلك فإن اكتسابها بشكل مبكر أصبح من الضروري سواء كانت بصورتها المكتوبة أم الشفهية.
 - كما أن اللغة العلمية لغة غير مألوفة للطلاب ، وعادة يصابون بالإحباط عند كتابة النصوص العلمية، فمعظمها يكون غير كامل ومستحيل فهمه، وذلك لأنهم يفترضون عند كتاباتهم للمقال من وجهة نظرهم أن المعلم سوف يفهم المصطلحات الفنية المعقدة التي يكتبونها مثل ما يخص الهندسة الوراثية ، السلاسل البكتيرية ، وملايين من أدوات المعمل فيشعر الطلاب بالارتباك وعدم الثقة بالنفس.
 - وحل تلك المشكلة يتأتى من خلال حث الطلاب أثناء عمليات التعلم علي القراءة والإطلاع، فكلما قرأ الطلاب أكثر واستخدموا المعالجات العلمية بأنفسهم للموضوعات سواء كانت تحض الكتب المدرسية أو عمل التقارير والأبحاث بشكل مستمر، ذلك يجعلهم أكثر ألفة مع اللغة وسوف يقل إحباطهم وارتباكهم عند الكتابة العلمية.
 - كذلك يجب علي معلم البيولوجي دائما تكرار المصطلحات والمفاهيم العلمية و التحدث باستمرار باللغة العلمية مع الطلاب بالفصل حتى يعتاد الطلاب سماعها واستخدامها.
- ❖ التأكيد على الدور الذي يقوم به الشك أثناء البحث العلمي، ومفاد ذلك ما يلي:-

- إن التعليم التقليدي جعل الطلاب يعتقدون علي أن معظم الأسئلة التي تطرح عليهم لها إجابات قد تكون غامضة، ولكنهم يمكنهم الوصول إليها في فترة قصيرة من الوقت من خلال الكتاب المدرسي أو المعلم.
- في ظل التعلم الذي يسعى للتطور العلمي، ولا يعتمد علي سؤال إجابته محددة في مكان ما أو مصدر ما ،ولكن يعتمد علي وضع الطالب في مشروع أو تجربة عملية ليمارسها مع الآخرين ويقوم بعصف الذهن والبحث في كل البدائل لقطع الشك باليقين والوصول للإجابة الغامضة.
- وبالتالي، فالتعليم هنا ليس تعلماً مؤكداً وواضحاً ، ولكن علينا أن نعلم طلابنا أن الشك جزء لا يتجزأ من البحث العلمي، فهو يحث العلماء علي توجيه أسئلة إضافية جديدة وتصميم طرق مبتكرة لحل المشكلات الصعبة من جوانب عدة، وهذا لن ينأتى إلا في ظل ثقافة علمية ثرية من الطلاب ومعلميهم.

❖ التأكيد على التعاون بين الطلاب.

يعتقد أحيانا بعض الطلاب أن معلمه يعمل في المعمل مثل ألبرت آينشتين، فهو يعمل وحدة في معمل مظلم ومنعزل، ولكن هذه النظرة تتغير بسبب ما، وبأماكن البحث التي وجد فيها الطلاب

أنفسهم، فهذه الأماكن مأهولة بأفراد متعددين يساعدون بعضهم بعضا ويتعلمون من بعضهم، بينما يتبعون فصولاً مختلفة، ولكنهم داخل معمل واحد يعملون جميعا به لإنجاز تجاربهم.

إن التعاون والمشاركة لهما قيمة كبيرة في تكامل وإنتاج الأفكار العلمية الجديدة، وبالتالي تطور مفهوم المشاركة الفكرية بصورة كبيرة ليؤكد علي التعاون باعتباره الدعامة الأساسية في العمل بالمجتمعات العلمية، فالتعاون يجعل الفرد قادرا علي تكوين علاقات اجتماعية والتفاعل جيدا مع الآخرين، وتزويد الفرد بثقافة علمية جديدة، لأن من الأشياء الهامة حول ما يفعله العالم أنه لا يحتفظ بما يكتشفه لنفسه، بل مشاركة الأفكار مع الآخرين هي التي تجعل الأفكار العلمية ذات قيمة وجدوى.

❖ التأكيد على أهمية الاستفسار العلمي وطبيعته

هناك مجالان ينمو من خلالهما أفكار الطلاب حول الاستفسار العلمي، وهما :

- العملية التي من خلالها يبني الفهم العلمي.

- دور الدليل في عملية الاستفسار.

ف عندما نضع الطالب في مواقف غير متوقعة يعجز فيها عن اكتساب أي بيانات واضحة تخص تجربته أو مشروع علمي ما، أو أن البيانات التي قد اكتسبها تكون في صراع مع توقعاته ، فإنه بذلك يدرك مدي التحدي الذي واجهه العلماء عندما حاولوا بناء إطار مفاهيمي للأنظمة المعقدة ، والمهارة والمثابرة والأيمان لهم دخل كبير لخلق مواضع من الفهم، والدور الذي يلعبه الفشل هو خلق فرص للتعلم ، فنحن ندرك جيدا أننا نتعلم كثيراً من خلال الفشل، لأنه لا يمثل خسارة كلية بل غالباً ما يأتي بعده نجاح باهر.

❖ ومما سبق يمكن أن نحدد أبرز مصادر التنور العلمي المكتسب من خلال عملية التعلم كما يلي:-

- من خلال مجتمع العمل بالمعمل، حيث إن الطلاب المعلمين بالشعب العلمية يقضون معظم أوقاتهم في المعمل وهذا العمل يوفر لهم فرصة التفاعل مع رفاقهم وإثارة الفهم العلمي من خلال التعلم وربطهم بين عملهم وعمل الآخرين وفتح مجال للتبادل الثقافي بينهم وكذلك التعرف علي الأدوات المعملية واستخدامها.
- من خلال مجتمع الأقران، وهذا يتم من خلال التعاون والتفاعل مع رفاق الصف ، حيث يعمل علي:-

- توطيد العلاقات بين بعضهم بعضا بغض النظر عن فروع العلم الذي يعملون من خلاله.

- إعطائهم فرصه لممارسة جوانب مختلفة من المعالجة للمشكلات التي تواجههم في بيئتهم وفي دراستهم.

- إثراء خبرات بعضهم بعضا.
- تعريف الطلاب بضرورة وقيمة التواصل مع الآخرين، فذلك يعمل علي تنمية الأفكار والثقافة العلمية من خلال ما اكتسبوه من بعضهم بعضا.
- من خلال مجموعة البرامج التي تنمي الثقافة العلمية، ومن بينها:-
 - مجموعة الأنشطة الخاصة بالكتاب المدرسي.
 - قراءة الكتب العلمية والموسوعات سواء المرتبطة بالمعلومات العلمية أو حياة العلماء ومناقشتها بشكل جماعي ومع المعلم.
 - مشاهدة الأفلام المرتبطة بحياة العلماء أو مرتبطة بما يدرسونه أو يقرؤنه من معلومات ومناقشتها بالفصل.

(٢/٣) أبعاد التنور العلمي:

لقد أشار كل من ماير^(١) (Mayer, V., 1997) وجيبب^(٢) (Jeged O.J., 1997) إلى أنه يمكن تحديد أبعاد التنور العلمي فيما يلي:

- ١/٢/٣) طبيعة العلم Nature of Science
- ٢/٢/٣) المعرفة العلمية Scintfic knowledge
- ٣/٢/٣) العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S).
- ٤/٢/٣) العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والبيئة (S.T.SE).
- ٥/٢/٣) المهارات العلمية والتطبيقية Scientifical Technical skill
- ٦/٢/٣) الاتجاهات والميول العلمية Science Related inter S.T.S and attitudes
- ٧/٢/٣) القيم العلمية Scientific Value

وعلي ذلك يمكن تضمين تلك الأبعاد السابقة في ثلاثة جوانب يمكن تسميتها بجوانب التنور العلمي وهي كالتالي:-

- الجانب المعرفي:- ويشتمل علي طبيعة العلم، والمعرفة العلمية، والعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

(1) Mayer, V.(1997): "Global Science litracy, A Nearth System View" , journal of Research in Science Teaching, Vol.34, No. 2, Pp.101.105.

(2) Jeged, O.J.,(1997): "School Science and Developments of Scientific Culture:A Review of Contemporary science education in A frica", International Journal of Science Education, Vol.19,No.2, pp.1-20.

- الجانب المهاري:- ويتضمن عمليات العلم والمهارات العلمية والتطبيقية.
 - الجانب الوجداني:- ويتضمن الاتجاهات والميول والقيم العلمية.
- وإذا كنا بصدد التحدث عن التنور العلمي فلا يمكن أن نغفل دور المشروع* (٢٠٦١) العلم لكل الأمريكيين *Science for all American*، حيث قدم رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم والذي يمثل فيه " التنور العلمي" أساس إعادة صياغة مقاصد التربية العلمية بداية من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، وقد اهتم هذا المشروع بعدد من الأمور في مجال تدريس العلوم والتربية العلمية منها:-
- الربط بين العلوم والتكنولوجيا والرياضيات واحداث التكامل بينهما وعدم الاقتصار علي دراستها منفصلة عن بعضها.
 - إبراز مصطلح التنور العلمي، ليهتم به الباحثون والتربويون وكذلك المختصون بتدريس العلوم، واعتباره أحد مقاصد التربية العلمية في المراحل التعليمية المختلفة.
 - تبديل الموضوعات التقليدية في تدريس العلوم بموضوعات أخرى جديدة تتماشى مع تغير العصر، وإضافة تلك الموضوعات التقليدية إلي تاريخ العلم والبحث عن كل جديد لإضافته للمناهج الدراسية.
 - الاهتمام بتكنولوجيا العصر المتطورة ودورها في إثراء التربية العلمية.
 - تشجيع مشروعات إصلاح التربية العلمية وتطبيقها علي البيئة التعليمية وذلك بتوفير الإمكانيات المعينة لذلك.
 - تبني مداخل تدريس جديدة تشجع التنور العلمي للمعلم والطالب وتحقق أهدافه مثل مدخل الـ (S.T.S).

ومن هنا يعد هذا المشروع من المراحل الهامة في تاريخ التربية العلمية لمواكبة التقدم العلمي الهائل في كافة المجالات ، وإعداد أجيال مختلفة من الأفراد المتنورين علمياً" حيث إن مفهوم التنور العلمي مفهوم كلي وشامل، وله جوانبه السياسية والاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية والجمالية التي تؤلف نسقا متكاملًا يعطى المفهوم أبعاده ودلالاته ، وتتراوح هذه الأبعاد والدلالات بين النظرة العلمية الموضوعية والتصورات الفلسفية والاجتماعية"^(١).

* انظر:

(أ) كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠) : مرجع سابق، ص ص ٥١-٥٦.

(ب) محمد السيد علي (٢٠٠١) : التربية العلمية وتدريس العلوم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ص ٤٢ - ٤٤ .

(١) احمد أبو زيد حلاوة(٢٠٠١) ؛ "التنور العلمي في العالم العربي: قراءة انثربولوجية" ، عالم الفكر (التنوير) ، المجلد ٢٩، العدد ٣ ، يناير- مارس، ص ٣٧.

(٣/٣) أساليب ومصادر التنور العلمي في عصر المعلوماتية والتقدم التكنولوجي :

تتعدد مصادر التنور العلمي، ونتناول بعضها في ضوء ما توصل إليه كل من:-

- أحمد عبد الوهاب^(١) (٢٠٠١)، حسام المازن^(٢) (٢٠٠١)، يوسف الشيخ^(٣) (١٩٩٥) وبلاك^(٤) (Black-branch, J.L. 2000)، وفرانك كيلين^(٥) (٢٠٠٠)، جين إم. راسيل^(٦) (٢٠٠١) وريتشاردسون و شايين^(٧) (Richardson, M.D & Chan, T.C 2000) و ضياء الدين مطاوع^(٨) (٢٠٠٠)، ريما سعد^(٩) (٢٠٠٠)، محمد نصر^(١٠) (٢٠٠٠)، وعبد اللطيف فراج^(١١) (١٩٩٩)، ورضا عصر^(١٢) (٢٠٠٤)، كما يلي:-

(١/٣/٣) الكتاب الإلكتروني :

- (١) أحمد عبد الوهاب عبد الجواد (٢٠٠١)، "الكتاب المرئي والكتاب الإلكتروني والمكتبات الإلكترونية ثورة في تكنولوجيا التعليم"، المؤتمر العلمي الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة - جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو، ص ٣٠.
- (٢) حسام محمد المازن (٢٠٠١): "التكنولوجيا المعلوماتية وتكنولوجيا الاتصال الحديثة وعلاقتها بمنظومة منهج التعليم العام في العالم العربي" (رؤية مستقبلية لمواجهة الثورة المعرفية العلمية)، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس "مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة"، المجلد الأول، دار الضيافة - جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو ص ١٤٥-١٤٧.
- (٣) يوسف الشيخ (١٩٩٥): "الدش وأثره على العملية التعليمية"، التربية، العدد (١٥)، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، السنة الرابعة والعشرون، ص ١٧٠-١٧١.
- (4) Black- Branch, J.L., (2000): "Work Cultures Collective, Connective and Collision", Education Planning, Vol.12, No 04, pp49-65.
- (٥) فرانك كيلين (٢٠٠٠): "ثورة الانفوميديا (الوسائط المعلوماتية وكيف تغير عالما وحياتنا)، ترجمة حسام الدين زكريا، عالم المعرفة، العدد ٢٥٣ سلسلة كتب ثقافية، شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ص ٢٣.
- (٦) جين إم. راسيل (٢٠٠١): "الاتصال العلمي في بداية القرن الحادي والعشرين"، ترجمة عثمان مصطفى عثمان، المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية (العلم والثقافة)، العدد ١٦٨، اليونيسكو، يونيو، ص ١٣١-١٣٢.
- (7) Richardson, M.D & Chan, T.C., (2000): "Planning for Technology: Issues and concepts", Educational Planning, Vol.12, No.4, pp67-75 .
- (٨) ضياء الدين محمد مطاوع (٢٠٠٠): "فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسرى القراءة (الدسكسيين) لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، يونيو ص ٢٥٥-٢٥٦.
- (٩) ريما سعد سعادة الجرف (٢٠٠١): "المقرر الإلكتروني"، المؤتمر العلمي الثالث عشر "مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة"، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو، ص ١٩٨.
- (١٠) محمد علي نصر (٢٠٠٠): "رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية"، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع)، الجمعية المصرية للتربية العملية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، في الفترة من (٣١ يوليو - ٣ أغسطس)، ص ٥٠٣-٥١٣.
- (١١) عبد اللطيف حسين فراج (١٩٩٩): "الواقع الثقافي لمعلمي المرحلة المتوسطة والثانوية"، المؤتمر القومي السنوي الحادي عشر (العولمة ومناهج التعليم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ديسمبر، ص ٤٤٧-٤٦٩.
- (١٢) رضا مسعد السعيد عصر (٢٠٠٤): "أساليب توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير أداء المعلمين بمراحل التعليم العام في ضوء الخبرات العالمية المعاصرة"، المؤتمر العلمي السادس عشر (تكوين المعلم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة - جامعة عين شمس، في الفترة من (٢١-٢٢) يوليو، ص ١٠١ - ١٠١٤.

وهو كتاب ليس مطبوعاً علي ورق، يتم فتحه بسهولة فتظهر علي الشاشة محتويات كل جزء من الكتاب علي جانب الشاشة، وما علينا إلا طلب الموضوعات التي نحتاجها مهما بلغ حجم الكتاب ، فهو صغير الحجم ولكن سعته تصل إلي سعة الموسوعات، كما يمكن عرضه علي أعداد كبيرة من القارئ في وقت واحد علي شاشات كبيرة.

(٢/٣/٣) الكتاب المرئي :

ويتميز هذا بإمكانية عرض الصور والرسومات المتحركة وتحدث أصواتا تتجاوب مع القارئ ،حيث استخدمت فيه كل الوسائل التعليمية المرئية والمسموعة والمقروءة،فما علي المعلم إلا إدخال المصطلح أو اسم الكائن المراد معرفة معلومات عنه حتى تظهر علي الشاشة صورته ودوره حياته وأماكن تواجده، وكافة المعلومات عنه في ثوان معدودة.

فهذان النموذجان من الكتب (المرئية والإلكترونية) يعدان من أحد المصادر الهامة في نشر الثقافة العلمية ومحو الأمية وحل مشكلة إكتظاظ المكتبات بالكتب المطبوعة.

(٣/٤/٣) وسائل الاتصال الحديثة :

إن التقدم الهائل في وسائل الاتصال سيؤدي إلي إحداث تغييرات كبيرة في دور المعلم في العملية التعليمية حيث سيؤدي إلي سهولة تحقيق الأهداف المطلوبة من المنهج بشكل أكثر فعالية كما ستتحقق إيجابية المتعلم أيضا ،ومن تلك الوسائل التلكس، والتليتكست، التليفون المحمول، الفاكسميلي، والفيديو تكست والأقمار الصناعية.....الخ. فأصبح العالم بواسطة تلك التكنولوجيا بحق قرية كونية واحدة يستطيع الطالب والمعلم من خلالها الاتصال بأي مكان في العالم والحصول علي معلومات جديدة أول بأول.

(٤/٣/٣) استخدام المستحدثات التكنولوجية :

ويقصد بها تلك الاكتشافات والاختراعات التكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware ومواد وبرامج تكنولوجية Software، والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكلية والمعاهد تمثيا مع التغييرات العلمية والتكنولوجية المتسارعة.ومن بينها ما يلي:-

- الكمبيوتر واستخدامه كمادة تعليمية وتثقيفية ، فالثقافة الكمبيوترية لا تقتصر علي حد الإلمام بلغة من لغات البرمجة ولكن يمكن استخدامه في استخلاص ومعالجة النصوص والأمور الإحصائية الخ، وكذلك يستطيع المعلم الاستفادة من الألعاب الكمبيوترية في إثارة وتشويق طلابه تجاه المناهج العلمية وتعلم المبادئ والمفاهيم والمهارات، وقد ترتب

علي استخدام الكمبيوتر كمادة تعليمية ظهور ما يسمى بالتعليم الإلكتروني والفصل الإلكتروني والمقررات الإلكترونية.....الخ.

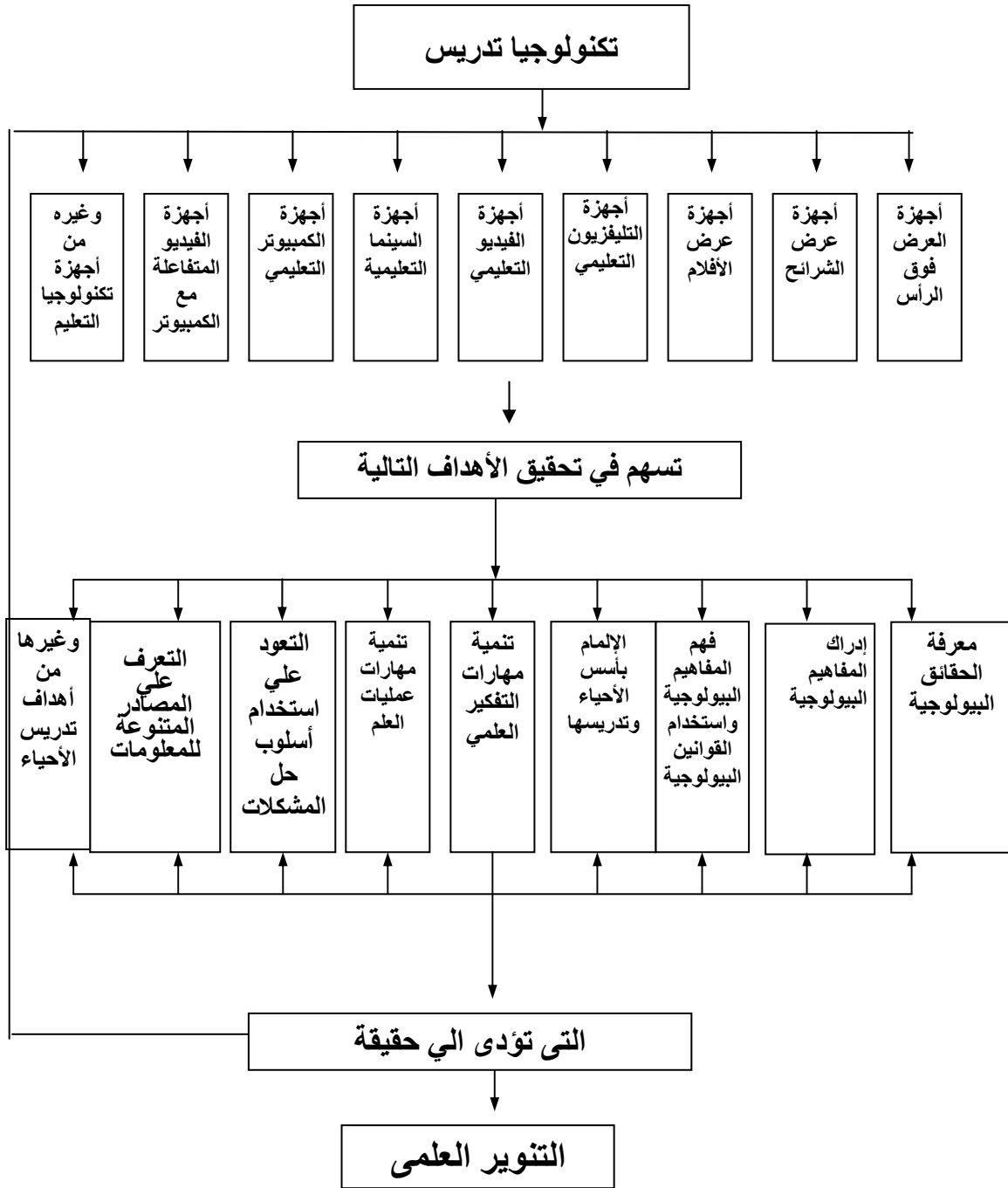
• استخدام شبكة الإنترنت ، حيث تعد شبكات الإنترنت ذات أثر هام في تحسين تدريس العلوم بكافة مراحل التعليم، فبواسطة الإنترنت يمكن تنمية الاتجاهات العلمية من خلال استخدام البريد الإلكتروني والاكتشاف الموجه للإنترنت والاتصال التليفوني بمعلمي العلوم قبل الخدمة وكذلك تنمية المهارات اليدوية والعقلية والاجتماعية للمعلم أثناء عمليات التدريب المهني لهم.

• استخدام شبكة الاجتماع بالفيديو عن بعد، ويعد ذلك نظاماً للاتصال متعدد الأطراف ويتم بين أفراد بينهم مسافات شاسعة، حيث يتبادلون الحوار والمناقشات والتفاعل وتبادل الخبرات، وبالتالي تتيح الفرص لإعداد كبيرة من المعلمين للوقوف علي أحدث ما توصل إليه العلم في المجال التخصصي والمهني.

• التعليم المفتوح ، ويعد نوعاً من التعلم الذاتي، وفيه تتاح الفرص للتعليم المستمر للطلاب والعاملين الذين يرغبون في رفع مستواهم العلمي والثقافي، أو استيعاب تخصصات أخرى وتحديث معلوماتهم ومهاراتهم في مختلف المجالات، والاستفادة من تكنولوجيا التعليم لتحقيق الهدف المرجو.

• استخدام تكنولوجيا التدريس المختلفة ، وهي الوسائل التكنولوجية التي يستطيع المعلم الاستعانة بها في تحقيق أهداف الدرس.

ويوضح الشكل (٤) دور تكنولوجيا تدريس البيولوجي في تنمية الثقافة العلمية.



شكل (٤) يوضح دور تكنولوجيا تدريس البيولوجي في تنمية التنوير العلمي لمعلم البيولوجي^(١) .

(٥/٣/٣) القراءة والاطلاع العلمي :

ويتم ذلك بتتبع المعلم لكل ما هو جديد في مجال مهنته وتخصصه وكذلك القضايا الموجودة علي الساحة، ويتأتى ذلك من خلال القراءة المستمرة، والتعرف على الجديد ، مما يبعث داخله الثقة بالنفس والرد علي كافة أسئلة الطلاب مهما كانت صعبة حتى يصبح مصدراً من مصادر المعلومات بالنسبة لهم، ويستمد المعلم ثقافته من خلال:-

(١) سعد خليفة عبد الكريم (١٩٩٩): مرجع سابق ، ص ١٠٨.

- مكتبة المدرسة – مكتبة المنزل – المكتبات العامة.
- حضور الأمسيات الثقافية في الأندية المختلفة.
- المشاركة في الرحلات الاستطلاعية والترفيهية.
- مشاهدة البرامج الثقافية بالقنوات التلفزيونية الأرضية والفضائية.
- سماع الإذاعة.
- الكمبيوتر.

ومن هذا العرض السابق لمصادر التنور العلمي يستطيع المعلم الاستفادة من المتاح له منها حتي ينمي تنوره العلمي و يتماشى مع التطور السريع في العصر.

(٤/٣) مظاهر وأشكال التنور العلمي :

توجد بعض المظاهر التي يمكن لمعلم البيولوجي المتنور علميا الإلمام بها أو ببعضها ويمكن عرض مجموعة منها في ضوء ما توصل إليه كل من عبد السلام مصطفى^(١) (١٩٩٦)، وعايدة سرور^(٢) (١٩٩٩)، ومحسن فراج^(٣) (٢٠٠٠)، ومات ريدلي^(٤) (٢٠٠١)، وعبد الودود مكرم^(٥) (٢٠٠٠)، وجون بينون وهيوماكي^(٦) (١٩٩٩)، وبشير الكلوب^(٧) (١٩٩٩)، وعلي عبد المنعم^(٨) (١٩٩٦)، ومنى الصبان^(٩) (١٩٩٩)، كما يلي-

(١) عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٦) "دور مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في تنمية الوعي بالكوارث الطبيعية وتأثيراتها على البيئة وفعالية وحدة مقترحة في تنمية ذلك الوعي"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة ، العدد (٣٠) ص ١٣١.

(٢) عايدة عبد الحميد سرور (١٩٩٩): "برنامج مقترح في التنقيف الصحي للمرأة الريفية وفعالته في إكسابها بعض المفاهيم والاتجاهات المرتبطة بالوعي الصحي (دراسة تجريبية في بعض قرى محافظة الدقهلية)" مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة ، العدد (٣٠) ، ص ٢٦٩.

(٣) محسن حامد فراج (٢٠٠٠): "تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة الملك خالد باستخدام الموديوالات التعليمية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، مارس، ص ٨٧-١٢٢.

(٤) مات ريدلي (٢٠٠١): "الجينوم (السيرة الذاتية للتنوع البشري)" ، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي ، عالم المعرفة، عدد (٣٧٥) ، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، ص ٢٢٧.

(٥) عبد الودود مكرم (٢٠٠٠): الجينوم (السيرة الذاتية للتنوع البشري)، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة عدد ٣٧٥ ، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، ص ٢٢٧.

(٦) جون بينون وهيوماكي (١٩٩٩) : التنور التكنولوجي والمنهج ، ترجمة محسوب عبد الصادق علي وماهر إسماعيل صبرى محمد، كلية التربية، بنها ، ص ١٨٤ - ١٨٥.

(٧) بشير عبد الحكيم الكلوب (١٩٩٩): التكنولوجيا في عملية التعليم ، ط ٢ ، دار الشروق ، عمان ، ص ٢٥.

(٨) علي محمد عبد المنعم (١٩٩٦): "المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم" طبيعتها وخصائصها" ، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، ص ٢٧٩.

(٩) منى الصبان (١٩٩٩): "تأثير تكنولوجيا عقد المؤتمرات بالفيديو عن بعد Video Conferencing Technology علي تطوير أداء المدرس" ، المؤتمر العلمي السنوي السابع (تطوير نظم إعداد المعلم العربي وتدريبه مع مطلع الألفية الثالثة)، المجلد الثالث ، كلية التربية ، جامعة حلوان، جامعة الدول العربية بميدان التحرير، في الفترة من (٢٦-٢٧) مايو، ص ٦٦٦.

(١/٤/٣) الوعي بالكوارث الطبيعية وتأثيراتها على البيئة :

الوعي بتلك الكوارث من حيث توفير المعلومات والمعارف والإجراءات الأمنية لسلامة الطلاب، وكذلك الحد من تأثيراتها على البيئة، ومن تلك الكوارث، الزلازل، البراكين، الأعاصير، الرياح، السيول، الأمطار، الجفاف، البرق والرعد.

(٢/٤/٣) التنوير الصحي:

ويقصد به الإلمام بقدر كافي من الثقافة الصحية، من حيث مسببات بعض الأمراض، دور النظافة في المحافظة على صحة الأفراد، أعراض الأمراض والوقاية منها أو علاجها، الإسعافات الأولية، التغذية الصحية، تنظيم الأسرة..... الخ.

(٢/٤/٣) التنوير البيئي :

وهي محاولة التعرف على كل ما يخص البيئة من نظام بيئي وتلوث ومصادره مشكلات بيئية.

(٤/٤/٣) التور المستمر للتعرف على القضايا المعاصرة :

ومنها التفاعلات النووية وأخطار إشعاعاتها، الجديد في علم الأحياء الجزيئية ومنها اكتشاف خريطة الجينوم البشري والاستنساخ، ونقل الأعضاء ، والهندسة الوراثية،.... أمراض العصر مثل سارس، انفلونزا الدجاج، والإيدز.... الخ.

(٥/٤/٣) التنوير الديمقراطي :

ويتضمن ما يصدر عن الفرد من سلوك ودلالته، ومعرفة الطالب حقوقه وواجباته نحو رفاقه وأسرته ومعلمه ومجتمعه، التنظيمات التربوية التي تنمي سلوك الديمقراطية وكيفية اكساب المعلم لطلابه هذا الوعي، ودور العملية التربوية في تنميته من خلال اتحادات الطلاب ، والرحلات ، والمعسكرات ، والأسر بأنشطتها المختلفة الخ.

(٦/٤/٣) التنوير الاجتماعي :

إذا كانت المادة في القرن الحادي والعشرين تسيطر علي كافة أنماط الحياة ، فلا يجب أن نجرف وراءها، ونتجاهل أو نهمل الاجتماعيات، والعلاقات الطيبة، والسلوك التعاوني، والتحلي بالأخلاقيات والقيم والمحافظة علي العادات والتقاليد بحيث لا تطغي الآلة علي إنسانيتنا، فعلي المعلم دائماً ألا يغفل الدور الاجتماعي للطلاب، فعند شرح بعض القضايا العلمية يجب دائماً أن يقرنها بأثرها علي المجتمع والتأكيد علي إيجابياتها والبعد عن سلبياتها.

(٧/٤/٣) التنوير العلمي التقني :

ويتمثل في الوعي بالمستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، مثل استخدام الكمبيوتر والإنترنت في التدريس ، وأجهزة العرض المتنوعة ، والوسائل والأدوات التعليمية، الخ.

(٨/٤/٣) التنوير الخاص بطبيعة العلم والمعرفة العلمية :

ويتضمن فهم طبيعة العلم بما يحتوي من صفات ومنها (القابلية للتغيير – العمومية – الشمولية – التكرارية – إنسانية العلم – موضوعية العلم – احتمالية العلم - الخ)، والتعرف على مكوناته من (حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات وعمليات علم الخ).

(٩/٤/٣) التنوير الخاص بمظاهر العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع :

ويشتمل على مظاهر العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ، ومظاهر العلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع ، وكذلك القضايا العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالمجتمع وتأثيراتها الإيجابية والسلبية عليه.

(١٠/٤/٣) التنوير الخاص بتكوين اتجاهات وميول علمية :

ويتمثل في سلوك الفرد الإيجابي أو السلبي نحو العلم والتكنولوجيا من حيث الاهتمام بأخبار العلم والتكنولوجيا ، والثقة في العلم ونتائجه ، وإضفاء التفسيرات العلمية للأحداث ، والهوايات العلمية ، والإعجاب بالاختراعات ، والتمرس في العلوم ، وتكوين رأى حول القضايا العلمية والتكنولوجية المعاصرة.

وبعد عرض مصادر ومظاهر التنوير العلمي التي يمكن للمعلم الاستعانة بها في تحقيق التنوير العلمي لطلابه، يمكن تحديد الأدوار المتنوعة للمعلم في إعداد الطالب المتنور علمياً، وذلك بالاسترشاد بما ورد في دراسات عماد الدين الوسيمي^(١) (١٩٩٨)، ومدحت النمر^(٢) (١٩٩٧)، وانطوان لوسن^(٣) (١٩٩٣) ، ومحمد نصر^(٤) (١٩٩٧) كما يلي:-

(٥/٣) دور معلم البيولوجي في إعداد الطالب المتنور علمياً :

يمكن للمعلم الإسهام من خلال مادة البيولوجي بالإبداع في طريقة تدريسه والأساليب التي يستخدمها في إعداد الطالب المتنور علمياً ، ومن المعالجات التي تساعد في ذلك ما يلي:

- حث الطالب على الاستفادة من مصادر التنوير العلمي المتاحة في بيئته، من برامج تليفزيونية وكتب وصحف ومجلاتالخ.
- مناقشة الطالب في بعض القضايا المعاصرة المرتبطة بالعلوم مثل الاستنساخ العلاج بالليزر، زراعة الأعضاء، تجارب الهندسة الوراثيةالخ.
- توجيه الطالب لكيفية اكتساب المعرفة وفهمها والقدرة على الاستخدام الواعي والمستنير لها والقدرة على تقويم المسار الشخصي والاجتماعي والثقافي لحياة وحياته مجتمعه.
- توجيه الطالب لممارسة مهارات التفكير العلمي في التعلم والمشاركة الفعالة في حل بعض المشكلات البيئية.

(١) عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (١٩٩٨): "فاعلية استخدام كتب الاطفال العلمية في إكساب التلاميذ بمرحلة التعليم الأساسي بعض عناصر الثقافة العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد الأول، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، ص ١١ .

(٢) مدحت أحمد النمر (١٩٩٧)، "فلسفة متطلبات إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين" المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين) ، المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبو قير ، الإسكندرية، في الفترة من (١٠ - ١٣) أغسطس، ص ٤٨ - ٥١ .

(٣) انطوان لوسن (١٩٩٣) " اكتساب المعرفة البيولوجية خلال مرحلة الطفولة هل هي عملية صراع معرفي أم أن عقول الأطفال تكون صفحة بيضاء"، ترجمة صباريني وشفيق حسان، مجلة رسالة التربية، دائرة البحوث التربوية بالمحيرية العامة للتربية، وزارة التربية والتعليم- سلطنة عمان، عدد سبتمبر، ص ١٣٥ - ١٧٥ .

(٤) محمد علي نصر (١٩٩٧): " التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والسمتقبلية وانعكاسها على التربية العلمية وتدریس العلوم المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين) ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبو قير- الإسكندرية- في الفترة من (١٠ - ١٣) أغسطس، ص ١٤٢ - ١٤٥

- حث الطالب علي فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية وتطبيقها في مختلف جوانب الحياة
- إكساب الطالب الاتجاهات والميول والقيم العلمية التي تساعده في التكيف مع متطلبات العصر الذي نعيشه.
- تنمية قدرة الطالب علي التعامل مع الوسائل التكنولوجية مثل الأجهزة والأدوات المعينة في تحقيق أهداف التعلم.
- استخدام أمثلة توضح العلاقة الأساسية بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا وضرورة التكامل بينهما.
- تقدير الأنشطة البشرية والعلمية ذات الأبعاد الفكرية والوجدانية والعلمية والجمالية.
- توعية الطالب لأهمية العلوم والتكنولوجيا في تشكيل ثقافة وهوية المجتمعات.
- توجيه الطالب للتمييز بين الدليل العلمي والحقائق العلمية وبناء الآراء والاجتهادات الشخصية.
- حث الطالب علي التعاون مع رفاقة والمشاركة الفعالة معهم فهذا يولد ثقافات جديدة.
- يبسط للطالب المعلومات العلمية أو بعض القضايا المعاصرة التي يصعب عليه فهمها واستيعابها للحكم عليها.

القسم الرابع : تقويم أداء المعلم :

(١/٤) تعريف تقويم الأداء التدريسي للمعلم وأهدافه :

❖ تعريف مفهوم تقويم التدريس:

"هو عملية منظومية يتم بها إصدار الحكم علي منظومة التدريس، أو أحد مكوناتها أو عناصرها، بغية إصدار قرارات تدريسيه تتعلق بإدخال تحسينات أو تعديلات علي تلك المنظومة ككل أو علي بعض مكوناتها وعناصرها بما يحقق الأهداف المرجوة من تلك المنظومة^(١).

❖ وبتحليلنا لهذا التعريف يمكن إستنتاج أهداف تقويم التدريس كما يلي :

- إن تقويم عملية التدريس أو أحد مكوناتها يساعدنا علي تحديد نقاط الضعف في تلك العملية ومحاولة علاجه وتجديدها، سواء كان ذلك أهداف أو استراتيجيات تدريس أو محتوى أو وسائل تعليمية أو أساليب تقويم الخ وذلك حتى تحقق أفضل الأهداف المرجوة منها.
- التغذية الراجعة المستمرة حول أداء المعلم تجعله يسعى دائما ليطور من أدائه التدريسي ومهنته وتحديد مدي تقدمه نحو تحقيق الأهداف .
- تحديد بعض الكفايات والمهارات اللازمة لكي يواكب المعلم التغيرات في هذا العصر.
- مساعدة القائمين علي العملية التربوية في رفع كفاءة المعلمين من خلال وضع برامج تدريبية أو تطوير للمناهج في ضوء القصور الذي قد يظهر أثناء عمليات التقويم.
- إصدار الحكم علي أداء المعلم، وكذلك العملية التربوية ككل من حيث كفاءتهما في تحقيق أهداف التعلم حتى يمكن مساعدتهما في ضوء الإمكانيات اللازمة لذلك .

(١) حسن حسين زيتون (٢٠٠١): "تصميم التدريس، رؤية منظومية"، سلسلة أصول التدريس (الكتاب الثاني)، المجلد (٢) ، ط٢، عالم الكتب، القاهرة، ص ١٧٧ - ١٧٨ .

- إن تقويم الطالب يساعدنا علي التعرف علي قدراته التحصيلية والمهارية، وبالتالي تحديد المحتوى المناسب، وكذلك طرق التدريس المناسبة لرفع معدلات التحصيل الدراسي.
- إن التقويم يساعد الباحثين التربويين علي جمع المعلومات والبيانات عن البيئة التعليمية لمساعدتهم في عملية تطويرها.

ولقد أكدت العديد من الدراسات في تقويمها للمعلم علي أهمية أداء المعلم داخل الفصل، لأن أداء المعلم هو الذي يعكس جودة إعداده، بما امتلك من خبرات تعليمية وتدريبية وثقافية ومعرفية ومهارية، ومن بين تلك الدراسات التي اهتمت بتقويم أداء المعلم سواء في الخدمة أو قبل الخدمة دراسة كل من: حسن الجامع^(١) (١٩٩٣)، حسين الدريني^(٢) (١٩٩٦)، عبد الكريم الخياط وعبد الرحيم دياب^(٣) (١٩٩٦)، عبد الرحمن الحبوب ورشا عبد العزيز (١٩٩٦)^(٤)، دانييلسون وميكجريل (Danielson, G& Mcgreal, T.L, 2000)^(٥)، أسب^(٦) (Asp, E., 2000)، محمد الزعيمي^(٧) (١٩٩٤)، عبد المعطى الأغا^(٨) (٢٠٠٤)، والسيد وهبي^(٩) (٢٠٠٢) ورشدي طعيمة^(١٠) (١٩٩٩)، ومحمد المخلائي^(١١) (٢٠٠٣).

(٢/٤) المهارات التدريسية الرئيسية والفرعية لمعلم البيولوجي :

- (١) حسن جامع (١٩٩٣) "اتجاهات ومعايير في تقويم المعلم (دراسة تحليلية) ، مجلة كلية التربية، المجلد السادس، العدد الأول، جامعة الإسكندرية، ص ٥٩ - ٧٢ .
- (٢) حسين عبد العزيز الدريني (١٩٩٦) ، "تقويم المعلم" ، بحث مقدم للمركز القومي للإمتحانات والتقويم التربوي ، قسم التدريب والإعلام ، جمهورية مصر العربية ، ص ١١-١٢ .
- (٣) عبد الكريم الخياط وعبد الرحيم دياب (١٩٩٦) : نظام تقويم كفاءة المعلم أثناء الخدمة في وزارة التربية والتعليم بدول الكويت، دراسة تقويمية، المجلة التربوية المجلد العاشر، العدد (٣٨) مجلة فصلية تخصصية محكمة تصدر عن مجلس النشر العملي، جامعة الكويت، ص ٢٧-٧٤ .
- (٤) عبد الرحمن المحبوب ورشا علي عبد العزيز موسي (١٩٩٦): "تقويم الطلاب لمعلم المرحلة الثانوية"، مجلة التربية، العدد (١١٩) ، تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافية والعلوم ، السنة ٢٥ ، ديسمبر، ص ٧٤-٩٥ .
- (5) Danielson, G&Mcgreal, T.L,(2002):Teacher Evaluationto Enhance Professional Practice, ASCD, U.S.A, pp.3-32.
- (6) Asp, E,(2000): "Assessment in education : Where have we been. where are we headed". Education In a New Era, Edited by: Brandt, R.S,ASCD, U.S.A,pp.123-157.
- (٧) محمد الزعيمي (١٩٩٤): "استراتيجية التدريس والتقويم الملائمة للتعليم العالي لمواجهة تحديات مطلع القرن الحادي والعشرين"، المؤتمر التربوي الثاني لقسم أصول التدريس حول التعليم العالي العربي وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين (أستاذ الجامعة وتحديات القرن الحادي والعشرين)، جامعة الكويت ، ص ١٢-٣٥ .
- (٨) عبد المعطى رمضان (٢٠٠٤): "اتجاهات معاصرة في تقويم المعلم"، المؤتمر العلمي السادس عشر (تكوين المعلم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢١-٢٢) يوليو، ص ٩٨٣-١٠٠٠ .
- (٩) السيد إسماعيل وهبي (٢٠٠٢): "اتجاهات معاصرة في تقويم أداء المعلم، المؤتمر العلمي الرابع عشر (مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو، ص ٧٥٧ .
- (١٠) رشدي أحمد طعيمة (١٩٩٩)، المعلم كفاياته، إعداده، تدريبيه ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ٢٦ .
- (١١) محمد حسين سلطان سعيد المخلافي (٢٠٠٣) ، "تقويم مستوى أداء طلبة التربية العلمية بكلية التربية جامعة تعز لكفايات التدريسية" ، المؤتمر السنوي الحادي عشر (نظام تقويم الأداء المدرس في الوطن العربي في عصر المعلومات)، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالإشتراك مع مركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس ، في الفترة من (٢٥-٢٦) يناير ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ٣٨٣-٣٨٦ .

❖ تعريف المهارة التدريسية:- Teaching Skill

ويتم تعريفها في ضوء بعض الدراسات مثل دراسة علي راشد ومنى عبدالهادي^(١) (١٩٩٨) ، ودراسة خليل رضوان^(٢) (٢٠٠٠) وفي ضوء أهداف الدراسة الحالية بأنها: "مجموعة السلوكيات التدريسية الفعالة التي يظهرها المعلم في نشاطه التعليمي داخل وخارج حجرة الدراسة لتحقيق أهداف محددة ، وتصدر من المعلم دائماً في شكل استجابات حركية أو لفظية وتظهر في هذه الاستجابات عناصر الدقة والسرعة في الأداء، والتكيف مع ظروف الموقف التدريسي".

فمعلم البيولوجي المتميز أو الخبير هو الذي أتقن مهارات التدريس عند تعامله مع أي موقف تدريسي بأشكاله المتعددة بدقة وحسن تصرف حتى يتحقق الهدف التعليمي المرجو منه، وهذا يتفق مع ما ورد عن جابر عبد الحميد^(٣) (١٩٩٩)

(١/٢/٤) المهارات التدريسية الرئيسية والفرعية لمعلم البيولوجي :

ويمكن عرضها بالاستعانة بما ورد عن كل من :- شكرى نزال^(٤) (١٩٩٥)، عبدالله الحمادى^(٥) (١٩٩٦)، وعلي راشد وآخرون^(٦) (١٩٩٨)، مختار عبد الجواد^(٧) (٢٠٠٣)، وهي كالتالي :-

❖ مهارة تخطيط الدرس، وتندرج تحتها بعض المهارات الفرعية التالية :

- مهارة تحديد الأهداف السلوكية للدرس بحيث تكون واضحة وقابلة للملاحظة والقياس ومتنوعة.
- مهارة تحديد عناصر الدرس الرئيسية والفرعية بحيث تعبر عن جوانب الموضوع في تسلسل منطقي وتناسق مع أهداف الدرس.
- مهارة اختيار الوسائل التعليمية المناسبة لموضوع الدرس، وعرضها في الوقت المناسب وتكون متاحة ومشوقة وتثير إنتباه الطلاب .

(١) علي محيي الدين راشد ومنى عبد الهادي حسين سعودى (١٩٩٨): مرجع سابق ، ص ٤٦٨ .

(٢) خليل رضوان (٢٠٠٠): مرجع سابق ، ص ٢٦٣ .

(٣) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ١٣ .

(٤) شكرى حامد نزال (١٩٩٥): مرجع سابق، ص ص ١٩٦-٢١٠ .

(٥) عبد الله الحمادى (١٩٩٦): " المهارات التدريسية اللازمة للمعلمين من وجهة نظر المعلمين والموجهين في المرحلة الثانوية بدولة قطر "، حولية كلية التربية، جامعة قطر، العدد (١٣) ، ص ٣٣٧-٣٦٢ .

(٦) علي محيي الدين راشد ومنى عبد الهادي حسين سعودى (١٩٩٨): مرجع سابق ، ص ص ٤٨٥-٤٨٩ .

(٧) مختار عبد الجواد السيد (٢٠٠٣): " المؤشرات التربوية وتقويم أداء معلم التعليم الأساسي في مصر في عصر المعلومات " المؤتمر السنوى الحادى عشر (نظم تقويم الأداء المدرسى فى الوطن العربى فى عصر المعلومات)، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالاشتراك مع مركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس، في فترة من (٢٥-٢٦) يناير، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ص ٢١٦-٢٢٠ .

- مهارة تهيئة الطلاب ذهنياً للدرس، وذلك بالتمهيد للدرس بسؤال عن الدرس السابق أو ربطه بالدرس السابق أو بموقف من الحياة لجذب انتباه الطلاب تجاه موضوع الدرس.
- مهارة عرض الدرس بحيث يكون العرض في تسلسل منطقي وتوظيف كل من الوسائل والأنشطة المصاحبة أثناء عرض الدرس في الوقت المناسب واختيار استراتيجية التدريس المناسبة لموضوع الدرس.
- مهارة غلق الدرس بحيث تكون عبارة عن موجز لكافة عناصر الدرس .
- مهارة اعداد التقويم للدرس سواء يتضمن التقويم التشخيصي أو البنائي أو النهائي بحيث يكون متنوع الأسئلة مع البعيدة عن الأسئلة الصعبة، وتتناسب مع أهداف الدرس وواضحة ومحدودة الصياغة وبعيدة عن الغموض.

❖ مهارة تنفيذ الدرس، وتدرج تحتها بعض المهارات الفرعية التالية:

- مهارة تهيئه الموقف التعليمي في صورة تمهيد مناسب لموضوع الدرس وربطه بالدرس السابق وعرض للأهداف السلوكية للدرس وكذلك تهيئة البيئة التعليمية.
- مهارة استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس متنوعة وذلك حسب موضوع الدرس مثل التعلم التعاوني، مدخل الـ(S.T.S)، التعلم الذاتي، المناقشة..... الخ وتحقيق خطوات كل إستراتيجية.
- مهارة التمكن من المادة العلمية، وذلك باستعراض المحتوى من مفاهيم وحقائق ونظريات ومعلومات الخ وتسلسل المادة العلمية والاستعانة بقضايا من الواقع تخدم موضوع الدرس .
- مهارة استخدام أساليب تعزيز متنوعة، وذلك بتشجيع الطلاب على التفاعل مع رفاقهم مع المعلم أثناء شرح الدرس.
- مهارة استخدام الوسائل التعليمية، وذلك في الوقت المناسب، أو حث الطلاب علي التفاعل معها والتأكد من أنها حققت أهدافها.
- مهارة إثارة دافعية الطلاب وتشويقهم أثناء تنفيذ الدرس، وذلك بتنوع استخدام نبرات الصوت ونظرات العين والحركة بينهم والإيماءات والصمت أحيانا.
- مهارة إدارة الفصل، وذلك بالحفاظ علي النظام أثناء إشتراك الطلاب في فاعليات الدرس والحفاظ علي جو صحي مثل تهوية الفصل.... الخ والعمل علي ايجابية الطلاب ومشاركتهم في الدرس والتعامل بحكمة في المواقف المفاجئة.....الخ.
- مهارة استخدام السبورة التعليمية بحيث لا تزدهم بالمعلومات والرسومات والكتابة بخط واضح عليها ويتضمن الملخص السبوري كافة عناصر الدرس .

- مهارة استخدام لغة علمية صحيحة وواضحة والتحدث بلغة عربية سليمة المفاهيم والمصطلحات بشكل علمي سليم .
- مهارة ختام الدرس باستعراض ما تم شرحه في الدرس وما سيدرس في الحصة القادمة
- مهارة مراعاة وقت تنفيذ الدرس، وذلك بعدم الخروج عن موضوع الدرس وتحديد الوقت الكافي لكل عنصر من عناصر الدرس .
- مهارة الاتصال والتعامل الإنساني مع الطلاب أثناء الدرس، وذلك بإضفاء جو من البشاشة والمرح أحياناً والديمقراطية في التعامل مع الطلاب واحترام آرائهم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ، ونشر روح الود والتعاون بين المعلم وتلاميذه ومساعدتهم في حل بعض مشكلاتهم.....الخ

❖ مهارة تقويم الدرس، وتندرج تحتها بعض المهارات الفرعية التالية:

- مهارة شمول التقويم لأهداف الدرس .
- مهارة تنوع أساليب التقويم (شفوي – تحريري) وتكون مستمرة .
- مهارة استخدام أسئلة التقويم بحيث توجه في دقة ووضوح للطلاب وإتاحة الوقت المناسب للإجابة عليها ثم تصحيح الخطأ منها للطلاب ومراعاة وقت التقويم.
- مهارة الاستفادة من التغذية الراجعة، وذلك بالتأكد من تحقيق الأهداف السلوكية للدرس واستخدام نتائج التقويم في معالجة الأخطاء الشائعة بين الطلاب .

وتأسيساً علي هذا العرض السابق للإطار النظري للدراسة، والذي تم خلاله تحديد أهمية وأهداف تطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي، ودواعي استخدام مدخل الـ(S.T.S) ضمن عمليات التطوير و إعداد البرامج المختلفة، وأهميه تحقيق التنور العلمي للطلاب المعلم ورفع أدائه التدريسي بما يتضمنه من مهارات تدريسية، تكون الدراسة الحالية قد استعرضت بالتحليل والتفسير جميع جوانب موضوع الدراسة الحالية والعلاقة بين متغيراتها ودورها في الارتقاء بمعلم البيولوجي.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

ويتناول

أولاً: إجراءات إعداد البرنامج المقترح.

ثانياً: إعداد كتاب الطالب المعلم.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم :

رابعاً: أدوات الدراسة:

- (١) إعداد اختبار التتور العلمي.
- (٢) إعداد بطاقة ملاحظة أداء الطالب المعلم.

خامساً: التخطيط التجريبي للدراسة:

- ❖ الهدف من التجربة.
- ❖ تحديد المنهج المستخدم.
- ❖ متغيرات الدراسة.
- ❖ عينة الدراسة.
- ❖ تنفيذ التجربة.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

مقدمة:

من الإجراءات التي تقتضيها طبيعة الدراسة قياس بعض مستويات التنور* العلمي لدى الطلاب المعلمين بقسم البيولوجي ، وكذلك أدائهم التدريسي، بهدف التعرف على دور بعض موضوعات البرنامج المقترح التي تم اعدادها في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وإكساب الطلاب المعلمين بعض مستويات التنور العلمي ورفع مستوى أدائهم التدريسي ، ولتحقيق ذلك الغرض تم إعداد اختبار لقياس بعض مستويات التنور العلمي لدى الطلاب المعلمين ، وكذلك بطاقة لملاحظة أدائهم وفقا للإجراءات التالية:-

أولاً: إجراءات إعداد البرنامج المقترح * :

تم اعداد البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) كما يلي :-

- ١- تحديد عنوان البرنامج
- ٢- مقدمة تتضمن نبذة مختصرة عن مدخل الـ (S.T.S)، ودوره في تحقيق التنور العلمي
- ٣- ورفع أداء الطالب المعلم، ثم توضيح لأهمية البرنامج في إعداد معلم البيولوجي.
- ٣- الأهداف العامة، وتتضمن الأهداف المراد تحقيقها بعد دراسة موضوعات البرنامج وقد تنوعت بين الأهداف (المعرفية والمهارية والوجدانية).
- ٤- نظرة شاملة عن البرنامج وموضوعاته، وتتضمن موضوعات البرنامج التي تخص المعلم وتشبع حاجاته ورغباته المهنية وتم تحديدها من خلال:-

- الدراسات السابقة وأدبيات البحث.
- التغيرات التي يمر بها المجتمع وتؤثر علي العملية التعليمية.
- التحديات التي تواجه المعلم نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي.
- الرجوع إلي بعض البرامج المتنوعة لإعداد معلم العلوم خاصة ما كتب عن البرامج المرتبطة بمدخل (S.T.S).
- تنوع القضايا المعاصرة المرتبطة بالثورة العلمية والتكنولوجية.
- التقدم العلمي في المجالات التربوية.

* ملحق (١) البرنامج المقترح لتطوير الإعداد لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S)

وتضمنت موضوعات البرنامج جوانب عديدة تعنى بعملية تطوير إعداد معلم البيولوجي مهنيا من بينها سمات معلم البيولوجي الناجح وذلك في ضوء بعض التحديات التي تواجهه وتواجه المجتمع العاصر، وتلى ذلك عرض لأهداف تدريس البيولوجي ، ثم كيفية التخطيط لتدريس البيولوجي، وسرد شامل لبعض المداخل الحديثة في تدريس البيولوجي وشرح مفصل لأهمها والذي تتبعه الدراسة الحالية وهو مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) بما يتضمن من تعريفه ونشأته وأهدافه وخصائصه وتميزه عن المداخل التدريسية ودواعي استخدامه في تدريس البيولوجي ، ثم نماذج تدريسية إسترشادية للطلاب المعلمين للإستفادة منها في تدريس البيولوجي ، كما تم تحديد بعض وأبرز طرق التدريس التي يمكن إستخدامها في ضوء مدخل الـ S.T.S مثل (المناقشة – التعلم التعاوني – التعلم الذاتي ، الخ) ثم شرح مفصل لكل منها وتقديم نماذج تدريسية بالإستعانة بها في ضوء مدخل الـ S.T.S ، وبما أن من أهم أهداف مدخل الـ S.T.S التي ظهرت من خلال الدراسة النظرية حوله هو تنمية التنور العلمي للطلاب المعلم فقد تناولنا التنور العلمي بشئ من التفصيل من خلالها البرنامج من حيث مفهومه وأهدافه ، أبعاده ومصادره وأنواعه. وخصائص المعلم المتنور علميا. وجاء الباب الأخير ليتضمن كيفية تقويم أداء الطالب المعلم وأهداف وأنواع ومعايير الأداء.

وبالتالي تضمن البرنامج ستة أبواب مكونة من موضوعات رئيسة تدرج تحتها موضوعات فرعية، وهذه الأبواب كما يلي:-

- الباب الأول:- معلم البيولوجي وتحديات العصر.
- الباب الثاني:- أهداف تدريس البيولوجي.
- الباب الثالث:- بعض مداخل تدريس البيولوجي.
- الباب الرابع:- طرق التدريس في ضوء مدخل الـ (S.T.S).
- الباب الخامس:- الاستنارة العلمية.
- الباب السادس:- التقويم.

٥- الوسائل والأنشطة المستخدمة خلال تنفيذ البرنامج ، حيث اشتمل على استخدام وسائل متنوعة من أجهزة العرض المختلفة مثل (جهاز العرض فوق الرأس "البروجكتور" ، والفيديو بروجكتور ، وجهاز عرض الشرائح الشفافة ، وجهاز عرض الصور المعتمة الخ) إلى جانب الإستعانة بمعمل الكمبيوتر. وتنوعت الأنشطة أثناء المحاضرات ما بين تدريبات وذكر أمثلة ، إعداد دروس وعمل التقارير حول موضوعات البرنامج الخ ، بالإضافة إلى الأنشطة المفتوحة النهاية.

٦- بعض أساليب واستراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس البرنامج مثل التعلم الذاتي – التعلم التعاوني – المشروعات – المناقضة – حل المشكلات – عمل التقارير - ... الخ).

٧- تقويم موضوعات البرنامج: وتضمن التقويم بأنواعه المختلفة (التشخيصي والبنائي والختامي) ، وتنوعت أساليب التقويم ما بين الأسئلة الشفهية والتحريرية قبل وأثناء وفي نهاية المحاضرات وذلك بأنواعها المختلفة مثل التكملة والصواب والخطأ والإختيار من متعدد وأسئلة المقال والأسئلة مفتوحة النهاية.

ثانيا :- كتاب الطالب المعلم*:

ويستعين به الطالب في فهم وتحصيل المادة المقترحة، وتم اتباع الخطوات التالية لإعداده:-

- ١- تحديد عنوان الكتاب وهو (موضوعات مختارة في تدريس البيولوجي).
- ٢- فهرس المحتويات، وهو يتضمن موضوعات الباب الثالث والرابع الذين سيدرس محتواهما للطلاب المعلمين، بما في ذلك من موضوعات رئيسة وفرعية، ويتضمنان (بعض مداخل تدريس البيولوجي المستخدمة في ضوء مدخل الـ (S.T.S).
- ٣- الأهداف، وهي الأهداف المراد تحقيقها لكل باب علي حدة، وتم إعدادها لتشمل جوانب الأهداف المختلفة وتنوعت ما بين (معرفية – مهارية – وجدانية).
- ٤- المحتوي، ويتضمن الموضوعات بالتفصيل، حيث تضمن الموضوعات كيفية التخطيط لتدريس البيولوجي وعناصره من (ذكر العنوان ، الأهداف ، الوسائل والأنشطة ، والإثارة ، وعرض المحتوى بطرق التدريس المناسبة، ثم التقويم) حيث طالبت السنة الثانية شعبة بيولوجي لم يدرسن مقرر طرق التدريس قبل ذلك ، لذلك كان علينا إكسابهم مهارات تخطيط الدرس أولا ، وتلى ذلك عرض لبعض مداخل طرق التدريس الحديثة في مجال تدريس البيولوجي والتي من أهمها مدخل الـ S.T.S لأنه من المداخل المعاصرة التي تنادى بتكامل تدريس البيولوجي مع ما يجري في العالم اليوم من أحداث وتقدم علمي وتكنولوجي متسارع وأثر هذا على المجتمع سلبا وإيجابا وذلك بإبراز مجموعة من القضايا العالمية والعلمية ومشكلاتها المؤثرة على المجتمع مثل (الثورة البيوجينية ، قضايا النفايات ، التلوث ، أطفال الأنابيب ، أمراض العصر مثل الإيدز والسرطان وسارسالخ). كما تم تناول فكرة شاملة عن المدخل من حيث التعريف والنشأة وجوانب توظيفه في تدريس البيولوجي ونماذج تدريسية في ضوء ذلك. كما تم إستعراض أبرز طرق التدريس الحديثة أيضا التي تتلائم مع جوانب وعناصر المدخل وتعمل على تدعيمه وإثراءه في مجال تدريس البيولوجي وهي التعلم التعاوني والتعلم الذاتي ونظرة شاملة عنهم ونماذج للتدريس في ضوء مدخل الـ S.T.S. وتم إعداده بالرجوع إلي عدد من المراجع في مجال طرق تدريس العلوم وبعد صياغته تم عرضه علي مجموعة من المحكمين، وتم إجراء بعض التعديلات كما روعى أن يتم إبراز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كلما من ذلك.

٥- التقويم، ويتضمن أسئلة متنوعة سواء مقالية أو موضوعية (شفهية أو تحريرية).
تقيس كافة جوانب وأهداف التعلم الموضوعية لكل باب وعمل ملفات لإنجاز الطالبات
خلال المحاضرات.

٦- المراجع، وضع في نهاية كل باب المراجع التي تم الاستعانة بها في إعداده.

ثالثاً :- إعداد دليل معلم * المعلم، ويشتمل محتوى الدليل على:-

١- مقدمة، توضح أهمية مدخل الـ (S.T.S) ونبذة عن محتوى الموضوعات التي يتم
تدريسها من البرنامج المقترح.

٢- الأهداف العامة، وقد روعي أن تكون شاملة لمجالات الأهداف (المعرفية – الوجدانية –
المهارية) وأن تشمل جميع الموضوعات التي يتضمنها كتاب الطالب المعلم.

٣- التوزيع الزمني للموضوعات ، تم توزيع الموضوعات المختار إلي عدد من المحاضرات
بلغ عددها (٧) محاضرات بواقع ساعتين لكل محاضرة فيما عدا محاضرتين ، كان زمن
كل واحدة منهما ساعة واحدة

٤- الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة ، تم تحديد عدد من الوسائل التعليمية التي تفيد
في تدريس الموضوعات المختارة ، مثل بعض التدريبات أثناء المحاضرة وإعداد نماذج
تدريسية من خلال الطالبات في المحاضرة للتعرف على نقاط الضعف في الشرح والعرض
، كما تم الاستعانة بأجهزة العرض المتنوعة وكذلك الكمبيوتر.

٥- موضوعات التدريس ، ويتضمن السير في المحاضرة ما يلي:-

- (تحديد الأهداف السلوكية لكل محاضرة، تحديد الوسائل والأنشطة المستخدمة،
الإثارة، ويكون عبارة عن سؤال يجذب انتباه الطلاب، عرض المحتوى، التقويم
النهائي، المراجع المستخدمة في كل محاضرة).

- وقد تم عرض الدليل على المحكمين ** لإبداء الرأي حوله وتم إجراء التعديلات به.

* ملحق (٣) دليل معلم المعلم

** ملحق (٧) أسماء السادة المحكمين علي الأدوات.

رابعاً : أدوات الدراسة:

(١/٤) إعداد اختبار التنور العلمى :

- يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى التنور العلمى لدى الطلاب المعلمين بشعبة البيولوجى (السنة الثانية) كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، وذلك فى ضوء الأبعاد التالية :-
 - العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
 - تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.
 - الاتجاهات العلمية.
 - وتم التركيز على تلك الأبعاد فى بناء اختبار التنور العلمى لعدة أسباب منها:
 - أهمية تلك الأبعاد بالنسبة للطلاب المعلم كما أشارت البحوث و الدراسات السابقة وأدبيات الدراسة.
 - تعدد من الأبعاد الهامة التى نرغب فى أن يكتسبها الطالب المعلم ليصبح مواكبا لتغيرات العصر.
 - أنها تعد أكثر أبعاد التنور العلمى التى برزت أثناء إعداد البرنامج المقترح.
 - تعدد من الأبعاد التى يمكن إكسابها للطلاب المعلم من خلال برامج الإعداد المهنى.
- وقد مر إعداد الاختبار بالمراحل التالية:

(٤ / ١ / ١) تحديد أبعاد التنور العلمى التى كانت أكثر ظهوراً عند إعداد الوحدات المخصصة للتدريس من البرنامج المقترح.
(٤ / ١ / ٢) تجميع عدة قضايا ومفاهيم ومشكلات يمكن صياغتها فى ضوء تلك الأبعاد المختارة.

(٣ / ١ / ٣) صياغة بنود الاختبار، فى صورته الأولى متضمناً الأبعاد التالية:

- العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
 - تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.
 - الاتجاهات العلمية.
- وقد أخذ فى الاعتبار عند صياغة المفردات الخاصة بكل بعد من الأبعاد ما ورد عن رمزية الغريب^(١) (١٩٩٦) كما يلى :
- أن تكون جميعها من نمط الاختيار من متعدد **Multiple choice Items** ، ويعد أحد أشكال الاختبارات الموضوعية ، حتى يمكن تغطية أكبر قدر ممكن من مجالات القياس بالإضافة إلى سهولة تصحيحها.
 - أن تعكس المفردات طبيعة كل بعد من الأبعاد المذكورة بصورة واضحة.

(١) رمزية الغريب (١٩٩٦): التقويم والقياس النفسى والتربوى، الأنجلوالمصرية، القاهرة، ص. ٨١-٨٢.

- كتابة مقدمة السؤال ، وهي عبارة عن المطلوب من الطالب المعلم ، ويجب أن تتضمن كافة المعلومات التي يحتاجها الطالب المعلم للإجابة عليها.
- كتابة الإجابات المحتملة ، بحيث تكون موزعة بطريقة عشوائية ، وبعبءة عن الغموض وواضحة ، ومتساوية الطول.
- أن يقل فيها عامل التخمين أو احتمالات الغش.
- (٤ / ١ / ٤) صياغة تعليمات الاختبار ، التي تهدف إلى ما يلي :
- تعريف الطالب المعلم بأبعاد الاختبار والهدف منه.
- تعريف الطالب المعلم كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار.
- استخدام القلم الرصاص في الإجابة.
- وروعى في صياغة التعليمات السهولة والوضوح ومناسبتها لمستوى الطالب المعلم.
- (٥ / ١ / ٤) عدد مفردات الصورة الأولية للاختبار كانت (٣٣) مفردة ، شملت أبعاد التنور

العلمى الثالثة.

- (٦ / ١ / ٤) تقدير درجات الاختبار ، لقد أعطيت درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار فى حالة الإجابة الصحيحة ، وصفر فى حالة الإجابة الخاطئة ، وكذلك تم إعداد ورقة إجابة للاختبار منفصلة عن كراسة الأسئلة ، كما تم إعداد مفتاح تصحيح مثقب.

(٧ / ١ / ٤) : إجراءات ضبط الاختبار :

اتبعت الإجراءات التالية للتحقق من صلاحية الاختبار لإعداد الصورة النهائية له:

الصدق Validity :

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين* تمثلت فى ثلاثة عشر عضوا من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات المصرية منهم تسعة من أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء الرأى حول مدى صلاحية الاختبار للتحقق من صياغة الأسئلة وكفايتها لتحقيق الأهداف المرجوة منه ومدى ملائمته للطلاب المعلمين ، وكان لآرائهم وتوجيهاتهم أثر ملموس وفعال فى تعديل بعض مفردات الاختبار.

التجربة الاستطلاعية للاختبار :

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاختبار، والتي تكونت من (٣٣) مفردة ، وإجراء التعديلات التي أقرها المحكمون ، طبق الاختبار على مجموعة من الطلاب المعلمين شعبة طبيعة وكيمياء (السنة الثانية) ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، وعددهم (٢٠) طالباً وطالبة ، مرتين متتاليتين الأولى فى ٢٦ / ٩ / ٢٠٠٤ والثانية ١٥ / ١٠ / ٢٠٠٤ بفواصل زمنى قدرة ٢٠ يوماً.

ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم حساب :

- زمن الإجابة على الاختبار :

* ملحق (٧) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث.

حيث تم حساب زمن إجابة الطلاب المعلمين على المقياس ككل ، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه أول طالب أكمل الإجابة ، والزمن الذى استغرقه آخر طالب وحساب المتوسط ، وأسفر ذلك عن أن الزمن المناسب للإجابة على المقياس هو (٤٥) دقيقة.

▪ حساب معاملات* السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة:-.

بعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب المعلمين فى التجربة الاستطلاعية للاختبار تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، ولقد اعتبر فى الدراسة الحالية أن السؤال الذى يصل معامل السهولة المصحح من أثر التخمين أقل من (٠.٢) شديد الصعوبة، وأن السؤال الذى يصل معامل السهولة أربع مفردات من الصورة الأولية للاختبار، وبالتالي وجد أن معامل السهولة^(١) المقبولة للمفردات كان يتراوح ما بين (٠.٣٠ ، ٠.٦٠) وهى معاملات مناسبة، وكذلك تم حساب معامل الصعوبة^(٢) لكل مفردة ، وجد أنه يتراوح بين (٠.٤٥ ، ٠.٧٠) ، وأيضاً تم حساب معامل التمييز لكل مفردة، ووجد أن معامل تمييز المفردات تراوح بين (٠.٢١ ، ٠.٢٥) وهى معاملات مناسبة.

▪ حساب معامل ثبات الاختبار Reliability :-

ويقصد به أن الاختبار "يعطى نفس النتائج ، إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد فى نفس الظروف"^(٣)

وقد تم حساب الثبات^(٤) بحساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين (الأول والثانى) ، ووجد أن قيمة معامل ثبات الاختبار تساوى (٠.٧٢) وهى دالة عند (٠.٠٠١) وهى قيمة عالية تشير إلى الثقة فى استخدامه. وتصبح بذلك الصورة النهائية للاختبار صالحة للتطبيق على عينة الدراسة على الذين درسوا بعض موضوعات البرنامج المقترح.

* ملحق (٦) يوضح معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لإختبار التنور العلمي

(١) فؤاد البهي السيد (١٩٧٩) : علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى، ط ٣، دار الفكر العربى ، القاهرة ص ٦٢٣ - ٦٢٥.

(٢) فؤاد الهبي السيد (١٩٧٩): المرجع سابق ، ص ٦٣٨.

(٣) فؤاد أبو حطب (١٩٧٤) ، القدرات العقلية ، ط ٢ ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ص ٧٩.

(٤) فؤاد البهي السيد (١٩٧٩) ، مرجع سابق ، ص ٥٢٤ .

(٤ / ١ / ٨) : الصورة النهائية للاختبار* :

بعد الانتهاء من إجراءات ضبط الاختبار للتأكد من صلاحيته تكونت الصورة النهائية للاختبار من (٢٩) مفردة موزعة على ثلاثة أبعاد من أبعاد التنور العلمي كما يلي:-

- البعد الأول : ويشمل (٩) مفردات.
 - البعد الثاني : ويشمل (١٠) مفردات.
 - البعد الثالث : ويشمل (١٠) مفردات.
- وذلك بعد استبعاد (٤) مفردات منه.

جدول (١)

يوضح توزيع مفردات إختبار التنور العلمي أثناء الضبط العلمي.

الدرجة	أرقام العبارات		عدد العبارات		الأبعاد	م
	من	إلى	الصورة النهائية	الصورة الأولية		
٩	٩	١	٩	١٠	العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.	١
١٠	١٩	١٠	١٠	١١	تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.	٢
١٠	٢٩	٢٠	١٠	١١	الاتجاهات العلمية.	٣
٢٩	٢٩	١	٢٩	٣٢	الاختبار ككل	

ويتضح من جدول (١) توزيع أبعاد التنور العلمي خلال مراحل الضبط العلمي للاختبار، وأرقام العبارات والدرجات المخصصة لكل بعد علي حدة، وللإختبار الكلي حيث قدرت الدرجة الكلية للاختبار (٢٩) درجة، اعتبر حد الكفاية هو حصول الطالب المعلم علي (٧٥%)، كحد أدني من الدرجة الكلية، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية* صالحاً لقياس ما وضع من أجله ،وهي نسبة اتفقت عليها معظم** الدراسات السابقة.

* ملحق (٤) الصورة النهائية للاختبار التنور العلمي ومفتاح التصحيح.
** أنظر:

- (١) السيد علي السيد شهدة، وفيصل هاشم شمس الدين (١٩٩٠)، مرجع سابق، ص ١٠-١١.
- (٢) عبد الرحمن محمد عوض (١٩٩٦)، "التنور العام لمعلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة وعلاقته بالتحصيل الدراسي والتخصص الأكاديمي بكلية المعلمين بعمر" مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر ، عدد (٥٦) ، يونيه ، ص ٤٩-٩١.
- (٣) محسن حامد فراج (١٩٩٣)، "علاقة مستوى التنور العلمي لمعلمي البيولوجي بالتحصيل الدراسي والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مرجع سابق.
- (٤) محمد نجيب مصطفى عطيتو، وأحمد عبد الرحمن النجدي (١٩٩٥)، مسويات الثقافة العلمية لدى معلمي المرحلة الابتدائية ، التربية، جامعة الأزهر ، أغسطس ص ١-٣٧.

(٢/٤) إعداد بطاقة ملاحظة أداء الطالب المعلم :

يعتمد أسلوب تقويم أداء المعلم علي ملاحظة وقياس المهارات التدريسية الواجب توافرها لدي المعلم، ويتم ذلك باستخدام أساليب الملاحظة المختلفة لتلك المهارات، لذا فقد استخدم بطاقة ملاحظة* لقياس أداء طالبات عينة الدراسة تم إعدادها تبعا للخطوات التالية:-

(١/٢/٤) تحديد الهدف من البطاقة :

تهدف هذه البطاقة إلى جمع بيانات عن الأداء الفعلي للطالبات المعلمات (عينة البحث) وهن طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية، جامعة الزقازيق وذلك من خلال مجموعات التدريس المصغر للتأكد من تمكنهن من مهارات التدريس الأكثر ارتباطاً بالموضوعات التي تم تدريسها لهن وتتوزع المهارات الفرعية علي المهارات الرئيسية وهي :

- ١- مهارات تخطيط الدرس ، وتم التركيز علي مهارات (التمهيد للدرس، إشتمال أهداف الدرس لجوانب مدخل (S.T.S) ، الاستعانة بالأنشطة المصاحبة والوسائل المناسبة، وتنظيم محتوى الدرس بشكل يتسم بالتكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.... الخ)
- ٢- مهارات تنفيذ الدرس ، وتم التأكيد علي مهارات (إثارة تفكير الطلاب بقضايا علمية جديدة، واستخدام استراتيجيات تدريس مناسبة لمدخل الـ(S.T.S) ، ربط الدرس بحياة الطلاب وبعض المشكلات الحياتية، غلق الدرس بموجز مناسب.....الخ.
- ٣- مهارات تقويم الدرس، وتم الإشارة للمهارات التالية ، طرح أسئلة تتضمن عناصر مدخل الـ (S.T.S) ، اختيار أسئلة مثيرة لتفكير الطلاب في ضوء القضايا المعاصرة ، تقيس الأسئلة كل أهداف الدرس، تنوع الأسئلة بين الشفوية والتحريرية، استخدام أسئلة تبرز إتجاهات الطلاب نحو مدخل الـ (S.T.S).....الخ.

(٢/٢/٤) تحديد بنود البطاقة :

تم اعداد قائمة ببعض المهارات التدريسية الفرعية التي يتوقع أن تنمي لدى الطالبات عينة البحث وقد بلغت بنود هذه القائمة (٦٠) بنود موزعة علي النحو التالي:-

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ١- المهارات المرتبطة بتخطيط الدرس | وعددها (٢٠) مهارة فرعية. |
| ٢- المهارات المرتبطة بتنفيذ الدرس | وعددها (٢٥) مهارة فرعية. |
| ٣- المهارات المرتبطة بتقويم الدرس | وعددها (١٥) مهارة فرعية. |

* ملحق (٥) بطاقة ملاحظة أداء الطالب المعلم.

وتم تحديدها في ضوء ما يلي:-

- ١- قوائم مهارات التدريس التي تضمنتها الدراسات السابقة وأدبيات الدراسة.
- ٢- ملاحظة عمل المعلم في المواقف التعليمية، واشتقاق المهارات التي يتبعها، وذلك من خلال الإشراف علي طلاب التربية العملية، وحضور بعض الدروس في حجرة الدراسة.
- ٣- عناصر مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ويتضمن (المحتوي العلمي، التطبيقات العلمية والتكنولوجية وأثارها السلبية أو الإيجابية علي المجتمع).
- ٤- الاطلاع علي استمارات تقويم أداء المعلمين، والذي يتم بتكليف من المركز القومي للتطوير والامتحانات من خلال بعض أعضاء هيئة التدريس المشتركين في تقويم معلمي المدارس.
- ٥- تحليل محتوى الموضوعات التي تم تدريسها للطالبات عينة البحث.

(٣/٢/٤) صياغة تعليمات البطاقة

وتهدف صياغة تلك التعليمات إلى:-

- ١- تحديد بيانات الطالب (الاسم - الشعبة - الفرقة - الكلية).
- ٢- تعريف الملاحظين بأهم المهارات الرئيسية المراد ملاحظتها والهدف منها.
- ٣- مراعاة الدقة في الملاحظة.
- ٤- استخدام قلم رصاص لوضع علامة صح أمام كل مهارة فرعية.
- ٥- تحديد التقدير الكمي للملاحظ لكل مهارة فرعية.
- ٦- تسجيل الملاحظات علي بيانات تلك البطاقة.

(٤/٢/٤) الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة :

تكونت البطاقة في صورتها الأولية من (٣) مهارات رئيسة، تندرج تحتها مهارات فرعية عددها (٦٠) مهارة.

(٥/٢/٤) التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة :

يتم إعطاء تقدير لكل مهارة تظهر في أداء الطالب المعلم أثناء ملاحظته في شرحة لدروس الأحياء في حلقات التدريس المصغر، بوضع علامة (√) أمام التقدير المناسب، حيث لكل مهارة خمس تقديرات ، وهي :-

أربع درجات	ممتاز
ثلاث درجات	جيد جدا
درجتان .	جيد
درجة واحدة	ضعيف

ضعيف جداً صفر .

وحتى يمكن الحكم علي أداء الطالبة في ضوء الدرجة التي يحصل عليها، تحسب له النسبة المئوية للدرجة وتُقارن بمستوى التمكن وهو (٧٥%) من الدرجة الكلية وهو مستوى اتفقت عليه العديد* من الدراسات السابقة للحكم على أداء الطالب المعلم.

وفي حالة ملاحظة الطالبة المعلمة وعدم قيامها بأداء المهارة الفرعية نتيجة لطبيعة الدرس الذي تقوم بشرحة وعندما لا يسمح الموقف التعليمي بالقيام بأداء المهارة ، ففي هذه الحالة تحسب الدرجة الكلية علي أساس المفردات التي تم ملاحظتها مع استبعاد درجات المهارات التي لم تتوفر في الموقف التعليمي ثم تعدل الدرجة الكلية علي أساس النهاية العظمى للبطاقة.

(٦/٢/٤) إجراءات ضبط البطاقة :

اتبعت الإجراءات التالية للتحقق من صلاحية البطاقة لملاحظة أداء الطلاب المعلمين، وإعداد الصورة النهائية لها:-

الصدق Validity :-

لحساب صدق البطاقة تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية علي لجنة المحكمين**، وقد تم إبداء بعض الملاحظات التي تم الأخذ بها وتعديل بعض فقرات البطاقة وإلغاء بعض الفقرات حتي خرجت بصورتها النهائية***.

التجربة الاستطلاعية للبطاقة وتقدير ثباتها :-

تم تطبيق بطاقة الملاحظة علي (٦) طلاب معلمين من طلاب شعبة بيولوجي (السنة الرابعة) كلية التربية، جامعة الزقازيق، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية واعتمد أسلوب الملاحظة علي ملاحظة الطلاب المعلمين من قبل اثنين من الباحثين في نفس الوقت، وقام كل منهما بتدوين بياناته بصورة مستقلة، ولحساب ثبات البطاقة تم تفرغ البطاقات المزدوجة، للتوصل إلى حساب مرات الاتفاق والاختلاف باستخدام معادلة كوبر^(١) (Cooper)، ثم تحديد نسبة الاتفاق.

حيث تدل نسبة الاتفاق علي مدي ثبات نظام الملاحظة، فإذا كانت نسبة الاتفاق أقل من ٧٠% فهذا يدل علي انخفاض ثبات الملاحظة، وإذا كانت نسبة الإتفاق ٨٥% فأكثر فهذا يدل علي ثبات نظام البطاقة، ويوضح جدول (٢) نسبة الإنفاق بين الباحثين .

* أنظر:

(١) علي محي الدين راشد ومنى عبد الهادي حسين سعودي (١٩٩٨): مرجع سابق ، ص ص ٤٦٥-٥١٠.

(٢) عبد الرحمن محمد السعدني (١٩٩٣)، مرجع سابق ، ص ص ٣٢-١.

** ملحق(٧) أسماء السادة المحكمين علي أدوات الدراسة

** ملحق (٥) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة

(١) محمد أمين المفتي (١٩٨٤)، سلوك التدريس، مؤسسة الخليج العربي، ص ٦٢.

جدول (٢)

يوضح نسب الإتفاق بين الباحثين في ملاحظة أداء عينة من الطلاب المعلمين

نسبة الاتفاق	رقم الطالب
٨٩ %	١
٨٧ %	٢
٨٦ %	٣
٨٧ %	٤
٨٥ %	٥
٨٩ %	٦

من هنا نجد أن الأداة المستخدمة ذات درجة ثبات عالية تفي بأهداف البحث، وأصبحت بذلك بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية* تتكون من (٣) مهارات أساسية وتندرج تحتها بعض المهارات الفرعية عددها (٤٨) مهارة.

(٧/٢/٤) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة :

تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية بعد إلغاء وتعديل بعض المهارات الفرعية إلى:-

١- مهارة تخطيط الدرس وتتكون من (١٦) مهارة فرعية.

٢- مهارة تنفيذ الدرس وتتكون من (٢١) مهارة فرعية.

٣- مهارة تقويم الدرس وتتكون من (١١) مهارة فرعية.

ويوضح جدول (٥) مواصفات بطاقة الملاحظة والنهايات العظمي لكل مهارة من مكوناتها

وكذلك النهاية العظمي لدرجات البطاقة ككل كالتالي:-

جدول (٣)

مواصفات بطاقة الملاحظة وتتضمن المهارات الرئيسية والفرعية ونهاياتها العظمي.

م	المهارات الأساسية	المهارات الفرعية	النهاية العظمي لمجموع الدرجات
١	تخطيط الدرس	١٦	٦٤
٢	تنفيذ الدرس	٢١	٨٤
٣	تقويم الدرس	١١	٤٤
	البطاقة ككل	٤٨	١٩٢

* ملحق (٥) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة

خامساً:- التخطيط التجريبي للتجربة:

(١/٥)- الهدف من التجربة :

هو تطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S)، وتحديد أثره وفعاليته علي رفع مستوي التنور العلمي للطلاب المعلمين وكذلك تنمية أدانهم التدريس.

(٢/٥)- تحديد المنهج المستخدم في الدراسة:

وهو المنهج شبه التجريبي باستخدام (المجموعة التجريبية الواحدة) حيث تم تطبيق البرنامج المقترح علي مجموعة تجريبية واحدة من الطالبات المعلمات شعبة بيولوجي (السنة الثانية) كلية التربية جامعة الزقازيق.

(٣/٥)- تحديد متغيرات الدراسة، وهي:-

١- متغير مستقل، وهو البرنامج المقترح في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

٢- المتغيرات التابعة، وهي مستوي التنور العلمي وأداء الطالب المعلم.

(٤/٥)- عينة البحث :

عبارة عن مجموعة تجريبية واحدة شملت جميع الطالبات المعلمات شعبة بيولوجي (السنة الثانية) كلية التربية، جامعة الزقازيق، وعددهن (٢٥) طالبة لم يدرسن منهج مبادئ التدريس قط .

(٥/٥) تنفيذ التجربة:

بعد التأكد من ضبط كافة العوامل المؤثرة في المتغيرات تم تنفيذ التجربة كما يلي:-

١- التطبيق القبلي لاختبار التنور العلمي على المجموعة التجريبية من الطالبات المعلمات

شعبة بيولوجي (السنة الثانية) كلية التربية، جامعة الزقازيق، يوم الأحد الموافق

٢٠٠٤/١٠/٣ ، وتم تصحيحه ورصد نتائجه.

٢- تم تدريس بعض موضوعات البرامج المقترح ، منها ما يخص التخطيط لتدريس العلوم

وتقديم نماذج للتخطيط الدروس وحث الطالبات المعلمات على عمل نماذج ومناقشتها

خلال المحاضرات للتأكد من إتقانهن لمهارات التخطيط بعناصره المتعددة ، تلى ذلك

عرض لبعض مداخل تدريس الأحياء الجديدة منها مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع

S.T.S والعلاقة المتكاملة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والاستعانة

بالأنشطة المتنوعة والأمثلة والأنشطة المفتوحة النهائية والأسئلة المتنوعة من الواقع

لإستنتاج المظاهر الإيجابية والسلبية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع

في ضوء تناول بعض القضايا والمشكلات العالمية التي تمر بها ا لمجتمعات نتيجة التقدم

العلمي والتكنولوجي مثل (التصحر - الاستنساخ - الثورة في مجال الهندسة الوراثية

.....الخ) وقد قامت الطالبات المعلمات بجمع العديد من تلك القضايا من المجالات

والموسوعات العلمية وتلى ذلك التعرف بشئ من التفصيل على مدخل الـ S.T.S من

حيث النشأة والتعريف وخطوات تنفيذه ونماذج تدريسية في ضوءه وكان لمشاركة

الطالبات في إعداد دروس وشرحها أمام زملائهن عظيم الأثر على التمكن من استخدام

هذا المدخل في تدريس البيولوجي ، وكذلك عمل تقارير شاملة عنه وآرائهن فيه ، كما تم

عرض مفصل لطرق التدريس البارزة المستخدمة في ضوء هذا المدخل والحديثه منها

التعلم التعاوني والتعلم الذاتي ليصل الطالبات بواسطة تلك الطرق وتوظيفها في ضوء مدخل الـ S.T.S إلى مستوى إتقان مهارات التدريس المرجوة وقد تم تدريس تلك الموضوعات المختارة. في شكل سبع محاضرات متتالية، بواقع محاضرتين كل أسبوع، وذلك لمدة أربعة أسابيع في الفترة من الأحد الموافق ٢٠٠٤/١١/٧ إلى الأربعاء الموافق ٢٠٠٤/١٢/٨، وذلك علي طلاب المجموعة التجريبية، وقد استعانت الباحثة ببعض معاوني أعضاء هيئة التدريس في التدريس للطلاب المعلمين من خلال استخدام طرق وأساليب تدريس متنوعة منها (طريقة المناقشة والحوار، العمل في مجموعة، التعلم الذاتي، المحاضرة..... الخ. كما تنوعت أساليب التقويم حيث كان منها (التشخيصي والبنائي والختامي) من أسئلة مفتوحة (شفهية أو تحريرية) وأسئلة موضوعية وملفات تضمنت إنجازات الطلاب بأنواع وتدرجات وأنشطة.

٣- وفي نهاية التدريس تم التطبيق البعدي لاختبار التنور العلمي وتصحيحة ورصد النتائج لتحليله إحصائياً.

٤- تم إعداد مجموعات التدريس المصغر Micro Teaching لتطبيق بطاقة الملاحظة علي الطالبات المعلمات وتحديد مستوي أدائهم بناء علي تكليفهم بتدريس الموضوعات في مادة البيولوجي وتم تحديد نسبة الاتفاق بين الباحثة وبعض الزملاء من معاوني أعضاء هيئة التدريس المشاركين في تطبيق نفس البطاقة في نفس الوقت وتم رصد النتائج لتحليلها وتحديد الأساليب الإحصائية الملائمة.

٥- ويعد التدريس المصغر من أنسب الطرق لتطبيق بطاقة الملاحظة على الطالبات المعلمات لأنه يضع الطالبة في موقف تدريس حقيقي مصغر، يستغرق عادة ما بين (٥-٢٠) دقيقة ويضمن ما بين (٤-١٠) طالبات معلمات، ويتشابه مع الموقف التدريسي الحقيقي في كل شئ ما عدا زمن المحاضرة وعدد الطلاب كما أنه يتميز بما يلي:

- ١- يقلل من تعقيدات الموقف التعليمي أو التدريسي مثل (حجم الفصل، عدد الطلاب، الوقت المستغرق).
- ٢- يساعد على تنمية المهارات التدريسية بدرجة عالية من الكفاءة بمساعدة الوسائل والأنشطة التعليمية.
- ٣- تتنوع فيه أساليب التغذية الراجعة التي تساعد على تعديل السلوك التدريسي بيسر.
- ٤- يستطيع الطالب من خلاله مشاهدة بعض النماذج التدريسية للمهارات المطلوبة والتي يحددها المعلم عند شرح زملانه للدرس.
- ٥- يعمل على حماس المتدربين وحيويتهم لإبراز أفضل مهاراتهم التدريسية أمام زملائهم.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

ويتناول

أولاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة.

ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

تناولت الباحثة في هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية والأساليب الإحصائية المستخدمة وتفسيرها في ضوء ما أسفرت عنه المعالجة الإحصائية.

أولاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

بعد الانتهاء من تطبيق أدوات الدراسة، تم تصحيح إجابات الطالبات ورصد الدرجات في جداول تفريغ خاصة، ثم معالجة هذه الدرجات إحصائياً، بهدف التحقق من صحة الفروض المتضمنة لمشكلة الدراسة، والوصول إلى النتائج لمعرفة فعالية البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) علي كل من أداء الطالبات المعلمات بالسنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية وتنورهن العلمي.

وقد تم الاستعانة بالأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات والمتمثلة في:-

❖ حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، والتي من خلالها تم حساب:-

(1/1) قوة تأثير المعالجة التجريبية (البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) "كمتغير مستقل"، وأثره علي أداء الطالبات المعلمات بالسنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية وتنورهن العلمي (كمتغيرات تابعة)، وذلك من خلال حساب مربع أوميغا (w^2)، ونسبة الكسب المعدل لـ " بليك Blake" والفعالية ومن المعادلات التالية:-

$$\text{مربع أوميغا}^{(1)} (W^2) = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n_1 + n_2 - 1}$$

حيث t^2 تدل علي مربع قيمة t

$n_1 = n_2 = n$ وهي عدد أفراد العينة

$$\text{نسبة الكسب}^{(2)} \text{ المعدل} = \frac{\text{س-ص}}{\text{د}} + \frac{\text{س-ص}}{\text{د-ص}}$$

(1) فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦) : مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ص.٤٤٠.

(2) نقلا عن : عادل إبراهيم الباز (١٩٨٧): فعالية تدريس منهج مطور للهندسة الفراغية في المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ص.٢٥٩-٢٦٠.

حيث س = متوسط درجات الإختبار البعدى.

ص = متوسط درجات الإختبار القبلى .

د = النهاية العظمى لدرجة الإختبار.

$$\frac{\text{الفعالية}}{\text{د - ص}} = \frac{\text{س - ص}}{\text{د - ص}}$$

(٢/١) إختبار "ت"^(١) T.test ويتم حسابه من المعادلة

$$ت = \frac{\text{م ف}}{\sqrt{\frac{\text{مج ح}^2 \text{ ف}}{\text{ن}(\text{ن}-١)}}}$$

حيث (ت) تدل علي دلالة الفروق لمتوسطين مرتبطين وغير متجانسين ،

م ف دلالة متوسط الفروق أو فرق المتوسطين ،

مج ح^٢ ف مربعات إنحرافات الفروق عند متوسط تلك لفروق ،

ن = عدد أفراد العينة

(ن-١) تدل علي درجات الحرية.

$$ت = \frac{٢م - ١م}{\sqrt{\frac{٢١ع + ٢٢ع}{\text{ن}(\text{ن}-١)}}}$$

حيث (ن_١ = ن_٢ = ن)^(٢)

حيث (ت) تمثل قيمة ت وتدل علي دلالة فروق المتوسطات غير المرتبطة والمتجانسة

١م متوسط المتغير الأول

٢م متوسط المتغير الثانى

٢١ع تباين المتغير الأول

٢٢ع تباين المتغير الثانى

ن عدد أفراد العينة

وقد أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج البحث عن العديد من المؤشرات، بياناها فيما يلى:-

(١) صفوت فرج (١٩٩٦): الإحصاء فى علم النفس، ط٣، الأنجلو المصرية، القاهرة، ص. ٣٠٩-٣٢٥

(٢) السيد أبو شعيشع (١٩٩٧): الإحصاء للعلوم السلوكية، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ص. ٥٠

ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة و تفسيرها:

(١/٢) عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول :-

لإختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة، والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمى وفى الاختبار ككل".

فقد تم حساب قيم(ت) للمتوسطات المرتبطة، وتحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائى (SPSS) بالكمبيوتر، جاءت النتائج كما بجدول (٤) و يوضح قيمة(ت) للفروق بين متوسطى درجات الطالبات المعلمات شعبة بيولوجى(السنة الثانية) كلية التربية فى كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمى وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، فيما يلى:-

جدول (٤)

قيمة(ت) للفروق بين متوسطى درجات الطالبات(عينة البحث)

فى كل بعد وفى الدرجة الكلية لإختبار التنور العلمى قبليا وبعديا(ن = ٢٥)

م	أبعاد الإختبار	n	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة(ت)	مستوى الدلالة
			المتوسط (م)	الإنحراف المعيارى (ع)	المتوسط (م)	الإنحراف (ع)		
١	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة	٩	٤.٠٨	٠.٧٥٩٣	٨.٦٠	٠.٥٧٧٣	*٢٣.٤٧	٠.٠١
٢	تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع	١٠	٤.٤٠	١	٩.١٢	٠.٩٢٧٣	*١٦.١٨٣	٠.٠١
٣	الإتجاهات العلمية	١٠	٤.٢٨	١.٥٤	٩.٥٢	٠.٥٨٦	*١٥.٥	٠.٠١
	الدرجة الكلية للإختبار	٢٩	١٢.٧٢	١.٢٠٨	٢٧.٢٨	١.١	*٤٧.٥٩	٠.٠١

يتضح من الجدول(٤) السابق أن:-

- متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لإختبار التنور العلمى أكبر من متوسطات درجاتهن فى التطبيق القبلى لإختبار التنور العلمى، سواء فى الدرجة الكلية له أو فى كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمى الثلاثة(العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة - تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع - الإتجاهات العلمية) وأن جميع الفروق بين المتوسطات دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠١). كما أن النسبة المئوية للمتوسط الحسابى للقياس البعدى لدرجات أفراد عينة البحث فى الدرجة الكلية لإختبار التنور العلمى هو ٩٤%، أى أكبر من حد الكفاية وهو (٧٥%).

* دالة عند مستوى (٠.٠١)

- وبهذا تكون النتائج قد أشارت إلى تفوق درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي لاختبار التنور العلمي، مما يدل على فعالية البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S)، حيث وجد تحسن كبير في تنور الطالبات المعلمات بعديا.
- ولبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية للبرنامج المقترح على التنور العلمي للطالبات المعلمات عينة البحث، تم حساب مربع أوميغا (W^2) ورصدت النتائج بالجدول رقم (٥) التالي :-

جدول (٥)

يوضح قيمة معامل مربع أوميغا (w^2) لبيان قوة تأثير البرنامج المقترح في إكساب الطالبات المعلمات التنور العلمي.

المجموعة	عدد الأفراد (ن)	قيمة (ت)	قيمة (ت ^٢)	قيمة w^2	قوة التأثير
التجريبية	$n_1 = n_2 = 25$	٤٧.٥٩	٢٢٦٤.٨١	٠.٩٨	كبيرة

يتضح من الجدول (٥) السابق أن:-

- قوة تأثير البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) في تنمية التنور العلمي للطالبات المعلمات حيث بلغت قيمة معامل مربع أوميغا (w^2) = (٠.٩٨)، وهي قيمة عالية تشير إلى تأثير المعالجة التجريبية كمتغير مستقل على المتغير التابع في موضوع الدراسة.
- ولبيان مدى فعالية البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) في تنمية التنور العلمي للطالبات المعلمات تم حساب نسبة الكسب المعدل والفعالية لكل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمي والاختبار ككل كما هو موضح بالجدول رقم (٦) التالي :-

جدول (٦)

يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية لكل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمي والاختبار ككل.

م	أبعاد اختبار التنور العلمي	النهائية العظمى للدرجات	المتوسط		نسبة الكسب المعدل	الفعالية
			قبلي	بعدي		
١	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة	٩	٤.٠٨	٨.٦٠	١.٣٢٧	٠.٩
٢	تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع	١٠	٤.٤٠	٩.١٢	١.٣١٥	٠.٨٤
٣	الاتجاهات العلمية	١٠	٤.٢٨	٩.٥٢	١.٤٤	٠.٩٢
	الاختبار ككل	٢٩	١٢.٧٢	٢٧.٢٨	١.٤	٠.٨٩

يتضح من الجدول (٦) السابق أن:-

- بحساب نسبة الكسب المعدل لإختبار التنور العلمي ككل، نجد أنها بلغت (١.٤)، بينما تراوحت فى أبعاده الثلاثة ما بين (١.٣، ١.٤)، وبالتالي فهي قيم تزيد من الحد الأدنى لها وهو (١.٢).
 - بحساب الفعالية وجد أن فعالية إختبار التنور العلمي ككل بلغت (٠.٨٩) وهى قريبة من الواحد الصحيح، وكذلك تراوحت الفعالية لأبعاد الإختبار وهى (العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة: وتأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع، والاتجاهات العلمية) ما بين (٠.٨٤ ، ٠.٩٢) وهى كذلك قريبة من الواحد الصحيح، ويدل ذلك على أن البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجى المعد فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) ذو فعالية فى تنمية التنور العلمى للطالبات المعلمات.
- وبذلك يرفض الفرض الصفري الأول .
- نظرا لأنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد إختبار التنور العلمى وفى الإختبار ككل وذلك لصالح التطبيق البعدى.
 - ويتضح مما سبق إرتفاع مستوى التنور العلمى لطالبات المجموعة بعدياً بشكل كبير، ومعنى ذلك حدوث نمو فى مستوى التنور العلمى لدى الطالبات بصورة واضحة فى أبعاد الإختبار وهى (العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة- وتأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع – والإتجاهات العلمية) ، وذلك يرجع لعدة أسباب هامة منها:-
- الموضوعات التى درست للطالبات باستخدام مدخل الـ (S.T.S) تتضمن مجموعة من القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بالأحداث الجارية وكذلك بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية التى تؤثر سلباً وإيجاباً على المجتمع ، وتثرى ثقافة المعلم وتنوره العلمى وتجعله ملماً بالأحداث المعاصرة والبيئة.
 - الإعتقاد على ايجابية الطالبة المعلمة أثناء شرح المحاضرات واستخدام استراتيجيات تدريس تعتمد على التعاون والمناقشة وعصف الذهن للحصول على المعلومات والرقى بالثقافة العلمية لهن وكان معلم المعلم مرشداً أو موجهاً أو مساعداً إذا اقتضى الأمر.
 - اشتمال التقويم فى نهاية كل محاضرة أو أثناءها على أسئلة خاصة ببعض التطبيقات العلمية والتكنولوجيا وأثرها على المجتمع وكذلك بعض التقنيات الحديثة فى مجال البيولوجي .
 - التغذية الراجعة المستمرة من قبل معلم المعلم للطالبات المعلمات والإسترشاد ببعض القضايا العالمية المعاصرة وربطها بموضوعات المحاضرات.

- قيام المحاضر بإرشاد الطالبات علي ضرورة عدم الإقتصار علي المادة المعطاه، وتوجيههم للإستعانة بمصادر أخرى للمعرفة منها مجموعة من المراجع المعينة، وتتبع بعض البرامج العلمية والثقافية علي القنوات الأرضية والفضائية ، والإستعانة ببعض الوسائل العلمية والتكنولوجية مما كان له أثر كبير في تنمية أبعاد التنور العلمي للطالبات المعلمات.
- يتضح مما سبق أن موضوعات البرنامج المقترح، والتي درست للطالبات المعلمات حققت الهدف المنشود منها، وهو تنمية أبعاد التنور العلمي الثلاثة (العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا و المجتمع والبيئة- والعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع- والإتجاهات العلمية)

(٢/٢) عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني :

لإختبار صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة، والذي ينص على "مستوى أداء طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية بعد دراستهن لبعض موضوعات البرنامج بالنسبة لكل مهارة من مهارات التدريس ومهارات التدريس ككل ليس أقل من حد الكفاية والمحدد بما يعادل (٧٥%) من الدرجة العظمى.

فقد تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والنسبة ، المنوية لدرجات الطالبات المعلمات في كل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة وفي بطاقة الملاحظة ككل كالتالي:-

جدول (٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المنوية لدرجات الطالبات المعلمات (عينة الدراسة) في المهارات الرئيسية لبطاقة الملاحظة والأداء ككل. (ن = ٢٥ طالبة)

م	المهارات الرئيسية لبطاقة الملاحظة	النهايات العظمى	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	النسبة المنوية
١	تخطيط الدرس	٦٣	٥٧.٢٨	١.٨٧	٩٠.٩%
٢	تنفيذ الدرس	٨٢.٥	٧٩.٨	٢.٣٦	٩٦.٨%
٣	تقويم الدرس	٤٢.٥	٤٠.٣٨	٠.٩٧١	٩٥%
	المهارات ككل	١٨٦.٥	١٧٧.٢٢	٤.١٢٨	٩٥%

تم حساب النسبة المئوية لدرجات الطالبات في بطاقة الملاحظة من المعادلة:-

$$\% = \frac{\text{متوسط درجات الطالبات}}{\text{النهاية العظمى}} \times 100$$

يتضح من الجدول (٧) السابق أن:-

- النسب المئوية لدرجات الطالبات المعلمات في المهارات الرئيسية لبطاقة الملاحظة تراوحت ما بين (٩٠.٩ % ، ٩٦.٧ %) وبالتالي فهذه النسب أعلى من مستوى التمكن وهو (٧٥ %)، كما وصلت النسبة المئوية لدرجات الطالبات المعلمات في البطاقة ككل إلى (٩٥ %) بالنسبة لمستوى التمكن المحدد وهو (٧٥ %) وهذه نسبة عالية جداً، مما يدل على فعالية البرنامج المقترح في تطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي والمعد في ضوء مدخل الـ (S.T.S) في تنمية مهارات التدريس والأداء للطالبات المعلمات ككل.
- وبالتالي يقبل الفرض الثاني للدراسة.

- نظراً لارتفاع مستوى أداء الطالبات المعلمات في كل مهارة من مهارات التدريس وفي مهارات التدريس ككل عن مستوى التمكن وهو (٧٥ %) بعد تدريس البرنامج المقترح عليهن.

- يتضح من العرض السابق وجود فعالية كبيرة للبرنامج المقترح حيث أدى إلى ارتفاع مستوى الأداء المهني للطالبات المعلمات (عينة البحث) بدرجة أعلى من مستوى التمكن وهو (٧٥ %) وذلك يرجع لعدة أسباب منها:-

- تقديم البرنامج المقترح لمجموعة من النماذج التدريسية لدروس الأحياء باستخدام طرق واستراتيجيات تدريسية متعددة في ضوء مدخل الـ (S.T.S) ليحتذى بها الطالبات المعلمات في إعداد دورس الأحياء مما أدى إلى إتقان الطالبات لمهارات التدريس المختلفة.

- حث الطالبات علي إعداد دروس لمادة الأحياء في ضوء مدخل الـ (S.T.S) والقيام بشرحه أثناء المحاضرة أمام زميلاتهن أي التدريب أثناء التطبيق، مما ساعدهن علي إكتساب مهارات التدريس باستخدام المدخل .

- تأكيد البرنامج المقترح علي مهارات التدريس المختلفة وعناصر التخطيط للدروس اليومية لمادة العلوم وتنفيذ الدرس وتقويمه.

- العرض المفصل من خلال البرنامج المقترح لمهارات التدريس الرئيسية والفرعية التي يجب علي الطالبات المعلمات إكتسابها لترتقي بأدائهن التدريسي في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

- مدخل الـ (S.T.S) شيق يجذب إنتباه الطالبات المعلمات بما يتضمنه من قضايا مثيرة لفضول الطالبات، فأثار ذلك لديهم الرغبة الداخلية في إكتساب مهارات تدريسيه .

- وبالتالي تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات التي أثبتت فعالية مدخل الـ (S.T.S) سواء في برامج اعداد المعلم او مناهج التعليم العام كما في دراسة سنية الشافعي (١٩٩٤)، ودراسة رمضان طنطاوى (١٩٩٥)، ودراسة صالح الضبيان (١٩٩٨)، ودراسة عبد السلام مصطفى (١٩٩٩)، ودراسة محمد خيرى (٢٠٠١)، وكذلك نتفق مع آراء الطلاب والمعلمين والخبراء في ضرورة استخدام مدخل الـ (S.T.S) في إعداد البرامج والمناهج التعليمية كما في دراسة يوريز ولر واستيوارت (Urizzollor, sturat D,1991)، ودراسة سلمي الناشف (١٩٩٥) ، ودراسة عرفة نعيم (١٩٩٥)، ودراسة عبدالخالق بوجايد (Abd-E IKhalick, F. & Boujaude, 1997) وبوتون وبراون (Botton,C. & Brown, C, 1998).

- وبالتالي، فالدراسة الحالية أظهرت فعالية برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلمي البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S)، والذي أدى إلي تنمية مستوى التنور العلمي لدى الطالبات المعلمات بالسنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية وكذلك ارتفاع مستوى أدائهن التدريسي.

(٣/٢) عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث :

لاختبار صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة، والذي ينص علي "لا توجد علاقة ارتباطية موجية دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين درجات الطالبات المعلمات في اختبار التنور العلمي ودرجاتهن في الأداء التدريسي لهن"

وللتحقق من ذلك تم حساب معاملات الارتباط بين درجات الطالبات في كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمي، وبين درجاتهن في كل مهارة من المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة وكذلك حساب معاملات الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات في اختبار التنور العلمي ككل، ودرجاتهن في بطاقة الملاحظة ككل كما بالجدول رقم (٨)، كالتالي :-

جدول (٨)

قيم معاملات الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات في إختبار التنور العلمي وأبعاده وبين درجات الطالبات المعلمات في كل مهارة من المهارات الرئيسية لبطاقة الملاحظة ودرجاتهن في الأداء ككل:-

(ن = ٢٥ طالبة)

البطاقة ككل	مهارة تقويم الدرس	مهارة تنفيذ الدرس	مهارة التخطيط للدرس	مهارات التدريس	
				مهارات التدريس	الإحصاء المستخدمة
٠.٢٠٥	٠.٠٥٩	٠.١٥٣	٠.١٦٦	معامل الارتباط	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئية
٠.٣٢٧ (غير دالة) *	٠.٧٧٨ (غير دالة) *	٠.٤٦٦ (غير دالة) *	٠.٤٢٨ (غير دالة) *	مستوى الدلالة	
٠.١٣٢-	٠.١٢٢-	٠.٠٠٢	٠.١٥٢	معامل الارتباط	تأثير العلم والتكنولوجيا علي المجتمع
٠.٥٢٨ (غير دالة) *	٠.٩٦١ (غير دالة) *	٠.٩٩٣ (غير دالة) *	٠.٤٦٨ (غير دالة) *	مستوى الدلالة	
٠.٠٥٤	٠.٣٢-	٠.٢٥٩	٠.٣٥٧-	معامل الارتباط	الاتجاهات العلمية
٠.٧٩٧ (غير دالة) *	٠.٨٧٩ (غير دالة) *	٠.٢١٢ (غير دالة) *	٠.٠٨٩ (غير دالة) *	مستوى الدلالة	
٠.٤٦-	٠.١٠٤ -	٠.١٢٧	٠.٢٤٢-	معامل الارتباط	الاختبار ككل
٠.٨٢٦ (غير دالة) *	٠.٦٢٢ (غير دالة) *	٠.٥٤٦ (غير دالة) *	٠.٢٤٢ (غير دالة) *	مستوى الدلالة	

يتضح من الجدول (٨) السابق أنه:-

- لا يوجد ارتباط دال عند مستوى (٠.٠١) بين كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمي والاختبار ككل والمهارات التدريسية الرئيسية ومهارة الأداء التدريسي الكلي ، وبالتالي يقبل الفرض الصفري الثالث، نظراً لعدم وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات الطالبات المعلمات في اختبار التنور العلمي ومتوسط درجاتهن في الأداء التدريسي لهن .
- ويمكن تفسير ذلك بأن السبب في ارتفاع كل من مستوى التنور العلمي وأداء الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي لهذه الدراسة يعود لتأثير البرنامج المقترح عليهما معاً، وليس للعلاقة بين المتغيرات التابعة للدراسة بعضها علي بعض وتنفرد الدراسة الحالية بهذه النتيجة مما فعالية البرنامج المقترح في تطوير الإعداد المهني لمعلم العلوم في ضوء مدخل الـ (S.T.S). الأمر الذي يتطلب مزيداً من الدراسات للتعرف على مدى صحة هذه النتيجة.

* غير دالة عند مستوى (٠.٠١).

الفصل السادس

ملخص الدراسة وتوصياتها

- مقدمة الدراسة.
- مشكلة الدراسة.
- الهدف من الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- حدود الدراسة.
- فروض الدراسة.
- متغيرات الدراسة.
- إجراءات الدراسة.
- منهج الدراسة.
- نتائج الدراسة.
- توصيات الدراسة.
- مقترحات الدراسة.

الفصل السادس

ملخص الدراسة وتوصياتها

مقدمة الدراسة:

فى ظل التقدم العلمى والتكنولوجى ، والتغيرات والتطورات المتلاحقة فى القرن الحادى والعشرين ، نجد قصورا فى برامج إعداد معلم البيولوجى ، وقد أظهرت هذا القصور دراسات عديدة كما اقترحت دراسات أخرى استخدام مداخل واتجاهات جديدة لتطوير برامج الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى ، وكان من أبرزها مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) الذى أثبت فعاليته كبيرة فى تطوير مناهج التعليم بالمراحل التعليمية ، ولذلك كان من الضرورى اثبات فعاليته فى برامج الإعداد المهنى للمعلم ، خاصة أنه يخاطب كافة الإهتمامات المجتمعية التى تواجه العلم والتكنولوجيا ، ويستهدف الإعداد الجيد لمعلم يتحمل المسؤولية ومزودا بقدر من مهارات التفكير العلمى وحل المشكلات العلمية والاجتماعية ومهارات إتخاذ القرار ، واستراتيجيات الحوار ومناقشة القضايا الأخلاقية ، وعرضا للطرق التى غيرت بها التكنولوجيا الحديثة حياة البشر.

كما أننا بحاجة إلى معلم بيولوجى متنور ومثقف علميا وذى أداء تدريسى راق ليتكيف مع متغيرات العصر وحاجات طلابه، وبناءً عليه تتضح أهمية إعداد برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهنى لمعلم العلوم فى ضوء مدخل الـ(S.T.S)، والتعرف على أثره بالنسبة لأداء الطالب المعلم وتنوره العلمى.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة الحالية فى إعداد برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهنى لمعلم البيولوجى فى كليات التربية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)، والتعرف على أثر تدريس بعض موضوعاته على أداء الطالب المعلم وتنوره العلمى، وعليه تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

- ١- ما أثر تدريس البرنامج المقترح على أداء الطالب المعلم؟
- ٢- ما أثر تدريس البرنامج المقترح على التنور العلمى للطالب المعلم؟
- ٣- ما العلاقة بين مستوى التنور العلمى للطالب المعلم وأدائه التدريس بعد دراسة البرنامج المقترح ؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية للتعرف على:

- إعداد برنامج لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل ال (STS).
- التعرف على أثر البرنامج المقترح على أداء الطالب المعلم.
- التعرف على أثر البرنامج المقترح على التنور العلمي * للطالب المعلم.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

- إعداد برنامج لتطوير إعداد معلم البيولوجي يمكن الاستفادة منه في برنامج المعلم بكليات التربية
- تقديم نماذج لطرق تدريسية متنوعة موظفة في ضوء مدخل (S.T.S) للاستفادة منها في إعداد موضوعات أخرى.
- إعداد اختبار تنور علمي يمكن تطبيقه في دراسات أخرى أو الاستفادة منه في تصميم اختبارات أخرى في ضوئه.
- إعداد بطاقة ملاحظة يمكن الاستفادة منها في قياس أداء المعلمين أو الطلاب المعلمين في دراسات أخرى أو تصميم نماذج أخرى في ضوئها.

حدود الدراسة :

- اقتصرت الدراسة الحالية علي تقديم برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي نظرا لوجود قصور في هذا الجانب .
- تطبيق البرنامج المقترح علي طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية، جامعة الزقازيق وعددهن (٢٥) طالبة، وذلك لسهولة ضبط العوامل المتغيرات البحثية.
- معرفة أثر البرنامج المقترح علي كل من التنور العلمي وأراء الطالب المعلم.

فروض الدراسة:

حاولت الدراسة الحالية التحقق من الفروض التالية :-

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية قلياً و بعدياً في كل بعد من أبعاد اختبار التنور العلمي وفي الاختبار ككل.

- ٢- مستوى أداء طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية بعد دراستهن لبعض موضوعات البرنامج بالنسبة لكل مهارة من مهارات التدريس ومهارات التدريس ككل ليس أقل من حد الكفاية والمحدد بما يعادل ٧٥% من الدرجة العظمى.
- ٣- لا توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين درجات الطالبات المعلمات في اختبار التنور العلمي ودرجاتهن في الأداء التدريسي لهن.

متغيرات الدراسة:

أولاً : المتغيرات المستقلة :

- البرنامج المقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل ال (sts)

ثانياً : المتغيرات التابعة :

- أداء الطالب المعلم.
- مستوى التنور العلمي.

إجراءات الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة، تم إتباع الخطوات التالية :

- مراجعة نتائج الدراسات السابقة وتحديد أوجه الإفادة منها ، وتحديد القصور في برامج الإعداد المهني لمعلمي البيولوجي.
- التخطيط المبدئي للإطار العام للبرنامج المقترح ككل وتحديد موضوعاته بحيث يحقق الأهداف المرجوة لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل ال (S.T.S) ثم عرضه علي المحكمين لإبداء الرأي.
- إعداد كتاب الطالب المعلم، وهو مجموعة من موضوعات البرنامج المقترح، ثم إعداد محتواها المعرفي لتطبيقه علي الطالبات المعلمات ،تم عرضه علي المحكمين لإبداء الرأي لتطبيقه على الطالبات المعلمات، ويتضمن:-

إعداد دليل معلم المعلم :- وتضمن الدليل :

- المقدمة.
- الأهداف العامة.
- التوزيع الزمني للمحاضرات.
- الأنشطة والوسائل التعليمية.
- ملاحظات لمعلم المعلم لمراعاتها أثناء التدريس.

- طريقة السير في عرض المحتوى من حيث (تحديد الأهداف السلوكية لكل محاضرة – الوسائل والأنشطة وتوظيفها لتخدم المحتوى – التمهيد – عرض المحتوى – التقويم النهائي – المراجع المستخدمة).
- وقد تم عرض الدليل على المحكمين لإبداء الرأي به ، وتم تعديله في ضوء آرائهم.

إعداد أدوات الدراسة :-

- بعد الإطلاع على مجموعة من إختبارات التنور العلمى وعدد من بطاقات ملاحظة الأداء التدريسي للمعلم فى الدراسات السابقة ، تم إعداد أدوات الدراسة وكانت عبارة عن :
- إختبار التنور العلمى، وتم صياغة مفرداته فى ضوء ثلاثة أبعاد وهى :
- تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع ، والعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ، والإتجاهات العلمية ، وتم حساب صدقه وثباته.
- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، واشتملت على ثلاث مهارات رئيسة وهى :
- (مهارة التخطيط للدرس – مهارة تنفيذ الدرس – مهارة تقويم الدرس) ، ويندرج تحت كل منها مجموعة من المهارات الفرعية ، وقد تم حساب صدقها وثباتها.

تحديد عينة البحث :-

- تمثلت فى مجموعة تجريبية واحدة من الطالبات المعلمات (السنة الثانية شعبة بيولوجى كلية التربية – جامعة الزقازيق) وعددهن (٢٥) طالبة.
- تم تطبيق إختبار التنور العلمى قبلها على الطالبات المعلمات قبل أن يدرسن البرنامج المقترح.
 - تدريس البرنامج المقترح للطالبات المعلمات.
 - التطبيق البعدى لكل من إختبار التنور العلمى وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي على الطالبات المعلمات بعد دراستهم للبرنامج المقترح.
 - تصحيح الإجابات ورصد النتائج ومعالجتها بالطرق الإحصائية المناسبة.

منهج الدراسة :-

- اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة ، حيث اشتمل على مجموعة تجريبية فقط درست البرنامج المقترح وطبقت عليها أدوات الدراسة قبلها وبعديا.

نتائج الدراسة :-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١ و ٠) بين متوسطى درجات طالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية قبلها وبعديا فى كل بعد من أبعاد إختبار التنور العلمى وفى الإختبار ككل.
- ارتقاء مستوى الأداء المطلوب لطالبات السنة الثانية شعبة بيولوجي كلية التربية بالنسبة لكل مهارة من مهارات التدريس ومهارات التدريس ككل، وهو مستوى التمكن ويعادل (٧٥ %) بعد تطبيق البرنامج المقترح عليهن.
- لا توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.١ و) بين درجات الطالبات المعلمات فى إختيار التنور العلمى ودرجاتهن فى بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لهن.

توصيات الدراسة :-

فى ضوء ما انتهت إليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية :-

- ١- ضرورة الإهتمام باستخدام مدخل ال (S.T.S) على جميع المستويات التعليمية.
- ٢- استخدام البرنامج المقترح المعد فى هذه الدراسة فى الدورات التدريبية لمعلمى البيولوجي بالخدمة للارتقاء بأدائهم التدريسي.
- ٣- الإهتمام بضرورة تنوير معلم البيولوجي علميا ومهنيا.
- ٤- التأكيد على ضرورة رفع مستوى أداء الطالب المعلم وذلك بإكسابه مهارات التدريس الرئيسية المناسبة لتدريس البيولوجي.
- ٥- عقد دورات تدريبية وندوات للمعلمين لتدريبهم على الجديد فى مجال تدريس البيولوجي ومناقشة بعض القضايا والمشكلات المعاصرة المثارة على الساحة.
- ٦- لفت نظر التربويين إلى أهمية مدخل ال (S.T.S) فى إعداد معلم بيولوجي ناجح ومنتور علميا.
- ٧- التأكيد على أهمية إعداد نماذج تدريسية لطرق تدريس أخرى فى ضوء مدخل ال (S.T.S).
- ٨- العمل على اقتراح أهداف معاصرة تواكب التوجهات المستقبلية فى تدريس العلوم والإستفادة من البرنامج المقترح فى ذلك.
- ٩- إمداد المكتبات بكليات التربية بمصادر المعرفة الحديثة وتوجيه الطالب المعلم للإستفادة منها لرفع ثقافته العلمية والمهنية.
- ١٠- تحسين إعداد الطلاب المعلمين فى كلية التربية وامدادهم بأحدث الإتجاهات والإستراتيجيات والمداخل والأنشطة التدريسية التى تنمى لديهم عصف الذهن والإكتشاف وكذلك تنمية الإتجاهات الإيجابية نحو تدريس البيولوجي.

- ١١ - لفت انتباه التربويين لجعل عملية تقويم الطالب المعلم تركز على خصائص وأبعاد التنوير العلمى والقدرة على توظيف المعرفة وربطها بالقضايا العلمية والتكنولوجية المعاصرة وتأثيراتها السلبية والإيجابية على المجتمع واستخدام طرق البحث العلمى فى حل المشكلات.
- ١٢ - الاهتمام بممارسة الطالب المعلم للأنشطة المختلفة وتوفير الوقت الكافى لها.
- ١٣ - الاهتمام بتطوير برامج إعداد معلم البيولوجى فى ضوء خصائص الاحترافية المهنية فى القرن الحادى والعشرين.
- ١٤ - الحاجة المستمرة إلى التنمية المهنية المستدامة لمعلم البيولوجى من خلال الحرص الدائم على مواكبة الجديد والمتطور فى مجال تدريس البيولوجى.
- ١٥ - توجيه نظر التربويين إلى ضرورة وضع تصورات مقترحة للأهداف المستقبلية لتدريس البيولوجى بما يتوافق مع التطور المستمر للمعرفة العلمية والتكنولوجية.
- ١٦ - تركيز معلم البيولوجى فى تدريسه على الممارسات التنويرية التى تؤدى إلى تنمية التنوير العلمى لطلابه.

مقترحات الدراسة :-

فى ضوء إجراءات ونتائج الدراسة الحالية تقترح الباحثة إمكانية إجراء الدراسات الحالية:-

- ١ - بحث فعالية استخدام مدخل الـ (S.T.S) فى :
 - تنمية المهارات الإجتماعية لدى الطلاب المعلمين.
 - تنمية مهارات التفكير العلمى للطلاب المعلم.
 - تحقيق أهداف تدريس العلوم.
 - تنمية الإتجاه لإستخدام التكنولوجيا الحديثة فى التدريس.
 - إعداد معلم البيولوجى الناجح.
 - رفع تحصيل الطالب المعلم (أكاديميا أو مهنيا).
 - تصحيح بعض المفاهيم العلمية الخاطئة.
- ٢ - دراسة مقارنة بين مدخل الـ (S.T.S) والمدخل القائم على النشاط فى إكساب معلم العلوم لمهارات تدريس العلوم.
- ٣ - برنامج مقترح لتحقيق الجودة الشاملة فى مناهج العلوم بالمراحل التعليمية فى ضوء مدخل الـ (S.T.S).
- برنامج مقترح فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) لتنمية التفكير الإبتكارى والتحصيل الدراسى فى مادة العلوم لدى الطلاب المعاقين سمعيا بالمرحلة الإعدادية.

مراجع الدراسة

- أولاً : المراجع العربية .
- ثانياً : المراجع الأجنبية .

أولاً : المراجع العربية.

- ١- إبراهيم عبد الرحمن محمد علي (١٩٩٩): "السلوك الديمقراطي وأثره في تنمية التفاعل داخل الفصل واتجاهات الطلاب نحو الديمقراطية"، المؤتمر القومي السنوي الحادي عشر (العولمة ومناهج التعليم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ديسمبر.
- ٢- إبراهيم محمد شعير وإبراهيم محمد أحمد علي (١٩٩٩): "مستوى الثقافة العلمية عند الطلاب المعلمين شعبة اللغة العربية بكلية التربية في ضوء المفاهيم العلمية المتضمنة بكتب اللغة العربية بمراحل التعليم العام"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، عدد (٤١)، سبتمبر.
- ٣- ابن منظور (د. ت); لسان العرب، دار المعارف، القاهرة
- ٤- ابو السعود محمد أحمد (١٩٩٩): "معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية في تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرون)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبوقير- الإسكندرية، في الفترة من (١٠-١٣) أغسطس.
- ٥- احسان خليل الأغا وجمال عبد ربه الزعائين (٢٠٠٠): "مدى توافر بعض عناصر التنور العلمي في كتب علوم المرحلة الابتدائية"، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، في الفترة من (٣١ يوليو - ٣ أغسطس).
- ٦- أحمد إبراهيم يوسف (٢٠٠٠): "علاقة التربية بالمجتمع"، عالم الفكر (أفاق معرفية)، المجلد التاسع والعشرون، العدد (يوليو/ سبتمبر)، تصدر عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، دولة الكويت.
- ٧- أحمد أبو زيد حلاوة (٢٠٠١): التنور العلمي في العالم العربي: قراءة انثربولوجية، عالم الفكر- عدد خاص عن التنوير، المجلد (٢٩)، العدد (٣) الكويت، يناير- مارس.
- ٨- أحمد الرفاعي غنيم (٢٠٠٣): "إعداد المعلم العصري للقرن الواحد والعشرين"، المؤتمر العلمي الأول (المنظومية في إعداد المعلم - مطلب رئيسي لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين)، المنعقد في ٢٢ إبريل، كلية التربية، جامعة القاهرة فرع بنى سويف.
- ٩- أحمد خيرى كاظم، وفتحي عبد المقصود الديب (١٩٩٧): "ورقة عمل حول إعداد معلمى العلوم لمراحل التعليم الأساسى العام وفق نظام الساعات المعتمدة"، المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته "دراسات مقدمة لورشة العمل التحضيرية (١) آراء حول

- إعداد المعلم)، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.
- ١٠- أحمد عبد الرحمن النجدي ومنى عبد الهادي سعودي وعلى محيي الدين راشد (٢٠٠٢): تدريس العلوم في العالم المعاصر- المدخل في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١١- أحمد عبد الرحمن النجدي (١٩٩٩) : المنهج والقرن الحادي والعشرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
- ١٢- أحمد عبد الوهاب عبد الجواد (٢٠٠١): "الكتاب المرئي والمكتبات الإلكترونية ثورة في تكنولوجيا التعليم"، المؤتمر العلمي الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة ، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو.
- ١٣- أحمد محمد أحمد الشناوي (١٩٩٥): "الإعداد المهني للمعلم بكلية التربية من وجهة نظر الطالب المعلم والخريج"، دراسات تربوية (من أجل وعي عربي مستنير)، سلسلة أبحاث تصدرها رابطة التربية الحديثة، المجلد العاشر، الجزء (٧٥)، عالم الكتب، القاهرة.
- ١٤- أحمد محمد سالم وأبو هاشم عبد العزيز حبيب (٢٠٠١): "فعالية استخدام استراتيجية التعلم للاثقان في تدريس مادة المناهج علي التحصيل الأكاديمي والأداء التدريسي لطلاب كلية التربية، المؤتمر الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة ، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو.
- ١٥- أحمد محمد غانم (١٩٩٣): " تصور مقترح لدور كليات التربية في تنمية المعلمين مهنيًا " ، المؤتمر السنوي الأول (كليات التربية في الوطن العربي في عالم متغير) ، الجزء الثاني، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية ، في الفترة من (٢٣-٢٥) يناير.
- ١٦- أحمد محمود عياد (١٩٩٥): "التغيير وملاحم التجديد في التعليم الجامعي في مصر"، المؤتمر القومي السنوي الثاني لمركز. التعليم الجامعي (الأداء الجامعي- الكفاءة والفاعلية والمستقبل)، دار الصيانة- جامعة عين شمس، في الفترة من (٣١/١٠/١٩٩٥ - ١٩٩٥/١١/٢).
- ١٧- السيد أبو شعيشع (١٩٩٧): الإحصاء للعلوم السلوكية، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.
- ١٨- السيد إسماعيل وهبي (٢٠٠٢): "اتجاهات معاصرة في تقويم أداء المعلم"، المؤتمر العلمي الرابع عشر (مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء)، المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، في الفترة من (٢٤ - ٢٥) يوليو.

- ١٩- السيد محمد السايح (١٩٩٧) " الكفايات اللازمة لمعلم العلوم في ضوء متطلبات مقترحة لتدريس العلوم بمراحل التعليم العام- رؤية مستقبلية" ، المؤتمر العلمي الأول التربوية العلمية للقرن الحادى والعشرين، الأكاديمية العربية للعلوم و التكنولوجيا، أبوقير- الإسكندرية، في الفترة من (١٠-١٣) أغسطس.
- ٢٠- الغريب زاهر وإقبال بهبهانى (١٩٩٩)؛ تكنولوجيا التعليم (نظرة مستقبلية)، ط٢ ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة.
- ٢١- الفت محمد فودة (٢٠٠٢): " رفع الكفاءة التقنية للمعلمات والإداريات فى بعض المدارس الثانوية للبنات فى مجال الحاسوب (تدريب أثناء الخدمة)"، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (٧٩)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
- ٢٢- اندى وهارجريف (٢٠٠٠): "الأباء والمعلمين: أعداء أم حلفاء"، مجلة مستقبلات، المجلد الثلاثون، عدد (٢) اليونسكو، القاهرة، عدد ١٤٤.
- ٢٣- انطوان لوسن (١٩٩٣): " اكتساب المعرفة البيولوجية خلال مرحلة الطفولة هل هي عملية صراع معرفي أم أن عقول الأطفال تكون صفحة بيضاء"، ترجمة صبارينى وشفيق حسان، مجلة رسالة التربية، دائرة البحوث التربوية بالمحيرية العامة للتربية، وزارة التربية والتعليم- سلطنة عمان، عدد سبتمبر.
- ٢٤- ايفورف- جودسون(٢٠٠٠): "المهنى الملتزم بالمبادئ"، مجلة مستقبلات، المجلد الثلاثون، عدد ١١٤(٢)، تصدر عن مركز اليونسكو، القاهرة.
- ٢٥- ايمان محمد أحمد الروينى (٢٠٠١): "تصور مقترح لتضمين أبعاد التنوير التقنى فى محتوى مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية للبنات فى المملكة العربية السعودية" ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات بالرياض، الإدارة العامة لكليات البنات بالرياض، الرئاسة العامة لتعليم البنات بالسعودية .
- ٢٦- بشير عبد الحكيم الكلوب(١٩٩٩): التكنولوجيا فى عملية التعليم ، ط٢ ، دار الشوق، عمان.
- ٢٧- بول هيرست وجراهام طوميسون (٢٠٠١): "ما العولمة الاقتصاد العالمى وإمكانات التحكم، ترجمة فالح عبد الجبار، عالم المعرفة، عدد٢٧٣، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والاداب، الكويت.
- ٢٨- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم، دار الفكر العربى، القاهرة.
- ٢٩- جاك ديلور وآخرون (١٩٩٧): التعلم ذلك الكنز الكامن : تقرير اللجنة الدولية للتربية للتربية للقرن الحادى والعشرين، ترجمة جابر عبد الحميد ، دار النهضة العربية ، القاهرة.
- ٣٠- جون بينون وهيوماكي(١٩٩٩) :التنوير التكنولوجى والمنهج، ترجمة محسوب عبد الصادق علي وماهر إسماعيل صبرى محمد، كلية التربية، بنها.

- ٣١- جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨): العلم والتكنولوجيا والتنمية: قضايا العصر الشانكة، ترجمة محمد أحمد عبد الدايم، ط١، سلسلة الكتب المترجمة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، إدارة التأليف والترجمة والنشر.
- ٣٢- جين إم. راسيل (٢٠٠١): "الاتصال العلمي في بداية القرن الحادي والعشرين"، ترجمة عثمان مصطفى عثمان، المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية (العلم والثقافة)، اليونسكو، القاهرة، العدد ١٦٨، يونيو.
- ٣٣- حجازي عبد الحميد أحمد حجازي (١٩٩٢)، "مستوى الثقافة العلمية لدى معلمى العلوم الطبيعية المتخرجين فى كليات مختلفة"، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد (١٧).
- ٣٤- حسام محمد مازن (١٩٩٩): "الحاجة إلى مناهج عصرية لمواجهة التغيرات العالمية فى مطلع القرن الجديد"، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر القومى السنوى الحادى عشر (العولمة ومناهج التعليم)، الورقة السادسة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ديسمبر.
- ٣٥- حسام محمد مازن (٢٠٠١): "التكنولوجيا المعلوماتية وتكنولوجيا الاتصال الحديثة وعلاقتها بمنظومة منهج التعليم العام فى العالم العربى (رؤية مستقبلية لمواجهة الثورة المعرفية العلمية)"، "ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمى الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس وعنوانه ("مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجيا المعاصرة")"، المجلد الأول، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المنعقد فى الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو.
- ٣٦- حسن جامع (١٩٩٣): "اتجاهات ومعايير فى تقويم المعلم (دراسة تحليلية)"، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، المجلد السادس، العدد الأول.
- ٣٧- حسن حسين زيتون (٢٠٠١): تصميم التدريس، رؤية منظومية، سلسلة أصول التدريس (الكتاب الثانى)، المجلد (٢)، ط٢، عالم الكتب، القاهرة.
- ٣٨- حسين بشير محمود (٢٠٠٤): "اتجاهات معاصرة فى اعداد المعلم وتنميته مهنيا"، المؤتمر العلمى السادس عشر (تكوين المعلم)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، فى الفترة من ٢١-٢٢ يوليو.
- ٣٩- حسين عبد العزيز الدرينى (١٩٩٦): "تقويم المعلم"، بحث مقدم للمركز القومى للإمتحانات والتقويم التربوى، قسم التدريب والإعلام، جمهورية مصر العربية.
- ٤٠- حمدى عبد العزيز الصباغ (٢٠٠١): "القضايا العلمية والتكنولوجية المعاصرة فى برامج إعداد معلمى العلوم بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية" المؤتمر العلمى الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الثانى، دار الضيافة جامعة عين شمس.
- ٤١- حسين كامل بهاء الدين (١٩٩٧): التعليم والمستقبل، دار المعارف، القاهرة.

- ٤٢- خليل رضوان خليل سليمان (٢٠٠٠): "برنامج تدريسي لتنمية المهارات التدريسية والإتجاهات نحو مهنة التدريس لمعلمي العلوم غير المؤهلين تربوياً وأثره علي تحصيل تلاميذ هم واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، المؤتمر العلمي الرابع وعنوانه (التربية العلمية للجميع)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، في الفترة من (٣١ يوليو- ٣ أغسطس).
- ٤٣- خوسيه جواكين وبرونر (٢٠٠١): "العولمة والتعليم والثورة التكنولوجية"، ترجمة محمد البهنسي، مستقبلات- مجلة فصيحة للتربية المقارنة (الملف المفتوح البنائية والتربية)، العدد (١١٨) ، المجلد (٣١)، عدد(٢) اليونسكو ، القاهرة.
- ٤٤- رجب السيد الميهي(١٩٩٣): "القضايا العلمية المرتبطة بأبعاد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في ضوء حاجات طلاب المرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمي الخامس (نحو تعليم ثانوي أفضل)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،الجامعة العمالية، القاهرة، المنعقد في الفترة من (٢- ٥) أغسطس .
- ٤٥- رشدي أحمد طعيمة (١٩٩٩): المعلم كفاياته - إعداده - تدريبه ، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٤٦- رضا مسعد السعيد (٢٠٠٤): "أساليب توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير أداء المعلمين بمراحل التعليم العام في ضوء الخبرات العالمية المعاصرة"، المؤتمر العلمي السادس عشر (تكوين المعلم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة جامعة عين شمس، المنعقد في الفترة ٢١-٢٢ يوليو.
- ٤٧- رمزية الغريب (١٩٩٦): التقويم والقياس النفسي والتربوي، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٤٨- رمضان عبد الحميد محمد طنطاوي(١٩٩٥): "فعالية برنامج العلوم التقتية بالمرحلة الثانوية بالسعودية في تنمية فهم الطلاب للقضايا العالمية والمحلية ذات الصلة بالعلم والتقنية والمجتمع وتنمية فهم اتجاهاتهم نحو دراسة العلوم التقتية" ، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٢٩).
- ٤٩- ريماء سعد سعادة الجرف(٢٠٠١): "المقرر الإلكتروني"، المؤتمر العلمي الثالث عشر(مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المنعقد في الفترة من(٢٤-٢٥) يوليو.
- ٥٠- سحر محمد عبد الكريم (٢٠٠٠): "فعالية التدريس باستخدام أساليب التقييم الواقعي في تحصيل الطالبة المعلمة للمفاهيم المتضمنة في مقرر طرق تدريس العلوم وأدائها في أثناء التربية العملية" مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، المجلد الثالث، العدد الثاني.

- ٥١- سعد بن محمد الحريقي (١٩٩٤): "فاعلية الإعداد التربوي في الموقف المهني للمعلمين والمعلمات قبل التخرج"، دراسات تربوية (من أجل وعى تربوي عربي مستنير)، سلسلة أبحاث تصدرها رابطة التربية الحديثة، المجلد التاسع، الجزء (٦٧)، عالم الكتب ، القاهرة.
- ٥٢- سعد خليفة عبد الكريم (١٩٩٩): "فاعلية تكنولوجيا تدريس الأحياء في تنمية الثقافة العلمية لدى طلاب كلية التربية"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، الجزء الثاني، العدد الخامس عشر.
- ٥٣- سعيد طه محمود والسيد محمد ناس (٢٠٠٣): دراسات تربوية (قضايا في التعليم العالي والجامعي)، مركز آيات للطباعة والكمبيوتر ، الزقازيق.
- ٥٤- سلمى ذكى الناشف (١٩٩٥): "أثر وحدة بين عقلية تضم الأحياء والجغرافيا وتعكس علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء طالبات الصف الثاني الثانوي الأدبي في ليبيا- الجماهيرية العظمى نحو هذه العلاقة"، المؤتمر العلمي السابع (التعليم الثانوي وتحديات القرن الحادي والعشرين)، المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، الجامعة العمالية بالقاهرة ، المنعقد في الفترة من (٧- ١٠) أغسطس.
- ٥٥- سمير عبد الحميد القطب (٢٠٠٠): "فلسفة الحوار وتكوين المعلم العربي في مجتمع ما بعد العولمة"، المؤتمر العلمي السنوي الثامن (مستقبل سياسات التعليم والتدريب في الوطن العربي في عصر العولمة وثورة المعلومات) ، المجلد الأول، كلية التربية، جامعة حلوان.
- ٥٦- سنية محمد عبد الرحمن الشافعي (١٩٩٤): "مخطط مقترح لتطوير إعداد معلمات العلوم في إطار مدخل (العلم والتقنية والمجتمع) بكليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٢٤)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس.
- ٥٧- سهير سالم رشوان (١٩٩٩): "فاعلية استخدام التكاليفات في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم وخفض قلقهم التدريس"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني، العدد الرابع الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم ، جامعة عين شمس.
- ٥٨- شكري حامد نزال (١٩٩٥): "مدى أداء مهارات تخطيط وإعداد الدروس اليومية لدى معلمي ومعلمات المدارس الأهلية الخيرية بدبي"، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة، العدد (٢٤).
- ٥٩- صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٨): "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء مدخل العلوم والتقنية والمجتمع" ، رسالة الخليج العربي (مجلة فصلية محكمة تعنى بالدراسات التربوية والثقافية العامة)، العدد (٦٨) مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض- المملكة العربية السعودية.

- ٦٠- صباح صالح الفداغى (١٩٩٩): المعلومات والمفاهيم المعلوماتية، الجزء الأول، ط١، الكويت، جامعة الكويت، لجنة التأليف والتعريب والنشر، مجلس النشر العلمى.
- ٦١- صفوت فرج (١٩٩٦): الإحصاء فى علم النفس، ط٣، الأنجلوالمصرية، القاهرة.
- ٦٢- صلاح الدين محمد سليمان حمامة (١٩٩٥) "فعالية التدريس بالأهداف فى إعداد معلم العلوم وأثرها على التحصيل والأداء فى التربية العملية والإتجاه نحو مهنة التدريس"، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا.
- ٦٣- صلاح صادق صديق(١٩٩٣): "مدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلتين الإبتدائية والمتوسطة بالسعودية للقضايا والمشكلات المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد(٣٥).
- ٦٤- ضياء الدين محمد مطاوع(٢٠٠٠): "فعالية الألعاب الكمبيوترية فى تحصيل التلاميذ معسرى القراءة(الدسلكسيين) لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمية مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ، يونيو.
- ٦٥- عادل إبراهيم الباز (١٩٨٧): "فعالية تدريس منهج مطور للهندسة الفراغية فى المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- ٦٦- عادل أبو العز أحمد سلامة وإيمان صادق ربيع (٢٠٠٠): "الثقافة العلمية لدى الطلاب المتفوقين وعلاقتها بإتجاهاتهم نحو مجال الرحلات العلمية"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمية للجميع)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، المنعقد فى الفترة من (٣١ يوليو-٣ أغسطس).
- ٦٧- عايدة عبد الحميد سرور(١٩٩٩): "برنامج مقترح فى التثقيف الصحى للمرأة الريفية وفعاليتها فى إكسابها بعض المفاهيم والاتجاهات المرتبطة بالوعى الصحى(دراسة تجريبية فى بعض قرى محافظة الدقهلية)" مجلة كلية التربية، العدد (٣٠) جامعة المنصورة.
- ٦٨- عبد الرحمن المحبوب ورشا على عبد العزيز موسى (١٩٩٦): "تقويم الطلاب لمعلم المرحلة الثانوية"، مجلة التربية، العدد (١٩٩)، تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، السنة (٢٥)، ديسمبر.
- ٦٩- عبد الرحمن محمد عوض (١٩٩٦)، "التنور العام لمعلمى المرحلة الإبتدائية قبل الخدمة وعلاقته بالتحصيل الدراسى والتخصص الأكاديمى بكلية المعلمين بعمر" مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، عدد (٥٦)، يونيو، ص ص ٤٩-٩١.

- ٧٠- عبد الرحمن محمد السعدنى (١٩٩٣): "مدى إتقان معلمى العلوم كفايات التدريس بالمختبر فى ضوء كل من خبرة التدريس والإعداد التربوى " محنة كلية التربية- جامعة المنصورة ، العدد (٢٣).
- ٧١- عبد الرحيم أحمد أحمد سلامة (٢٠٠٢): " آراء الخريجين ومستوى تحصيلهم فى مقررات برنامج إعداد معلمى العلوم والرياضيات بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت ، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (٧٩) الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس.
- ٧٢- عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٦): "دور مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية فى تنمية الوعى بالكوارث الطبيعية وتأثيراتها على البيئة وفعالية وحدة مقترحة فى تنمية ذلك الوعى" ، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة ، العدد (٣٠).
- ٧٣- عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٨): "معايير تدريس العلوم والتطوير المهنى فى تدريس العلوم (رؤية مستقبلية)" ، المؤتمر العلمى للجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالما بأبو سلطان، المنعقد فى الفترة من (٣-٥ أغسطس).
- ٧٤- عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٩) ، " تطوير منهج الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع" ، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، المجلد الثانى ، العدد (٤) الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ٧٥- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٠): "تطوير تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية" ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الثالث، العدد الثانى للجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس.
- ٧٦- عبد الكريم الخياط وعبد الرحيم دياب (١٩٩٦): " نظام تقويم كفاءة المعلم أثناء الخدمة فى وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت. دراسة تقويمية" ، المجلة التربوية، المجلد العاشر، العدد (٣٨)، مجلة فصلية تخصصية محكمة تصدر عن مجلس النشر العلمى، جامعة الكويت.
- ٧٧- عبد اللطيف حسين فراج (١٩٩٩): "الواقع الثقافى لمعلمى المرحلة المتوسطة والثانوية" ، المؤتمر القومى السنوى الحادى عشر (العولمة ومناهج التعليم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ديسمبر.
- ٧٨- عبد الله الحمادى (١٩٩٦): "المهارات التدريسية اللازمة للمعلمين من وجهة نظر المعلمين والموجهين فى المرحلة الثانوية بدولة قطر" ، حولية كلية التربية، جامعة قطر، العدد (١٣).

- ٧٩- عبد الله محمد إبراهيم خطابية (٢٠٠٠): "دراسة تحليلية لكتب العلوم المقررة لطلبة الصف الثانى الثانوى العلمى فى سلطنة عمان فى ضوء الثقافة العلمية (التنور العلمى)"، المؤتمر الدولى الأول (دور كليات التربية فى التنمية البشرية فى الألفية الثالثة)، المجلد الثانى، كلية التربية، جامعة الزقازيق، المنعقد فى الفترة من (٢٥ - ٢٧) إبريل.
- ٨٠- عبد المعطى رمضان (٢٠٠٤): "اتجاهات معاصرة فى تقويم المعلم"، المؤتمر العلمى السادس عشر (تكوين المعلم)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة جامعة عين شمس، المنعقد فى الفترة من ٢١-٢٢ يوليو.
- ٨١- عبد الناصر أنيس عبد الوهاب (١٩٩٩): "فاعلية برنامج الإعداد التربوى فى تنمية الاتجاهات التربوية وخفض قلق التدريس لدى طالبات كليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٤١)، سبتمبر.
- ٨٢- عبد الودود مكرم (١٩٩٩): "دور مهام متجددة لكليات التربية لإعداد المعلمين فى القرن الحادى والعشرين (رؤية مستقبلية)"، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمى السنوى السابع (تطوير نظم إعداد المعلم العربى وتدريبه مع مطلع الألفية الثالثة)، المجلد الثالث، كلية التربية، جامعة حلوان، جامعة الدول العربية بميدان التحرير، فى الفترة من (٢٦- ٢٧ مايو).
- ٨٣- عثمان علي حسن (٢٠٠٢): "المعلم من الواجب الوظيفى الي الواجب الرسالى"، مجلة التربية، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة العلوم، عدد (١٤٣)، ديسمبر.
- ٨٤- عرفة أحمد حسن نعيم (١٩٩٥): "دراسة إستقصائية لمعتقدات معلمى العلوم الطبيعية قبل وأثناء الخدمة فى مصر حول العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع"، التربية مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية، كلية التربية، العدد (٤٨)، جامعة الأزهر.
- ٨٥- عطية منصور عبد الصادق وحزمة عبد الحكم الرياش (١٩٩٢): "النظام العالمى الجديد وصيغة مقترحة لإعداد المعلم العربى"، المؤتمر الثانى عشر :- السياسات التعليمية فى الوطن العربى، المجلد الأول، رابطة التربية الحديثة بالإشتراك مع كلية التربية جامعة المنصورة، المنعقد فى الفترة من (٧- ٩) يوليو.
- ٨٦- علي محمد عبد المنعم (١٩٩٦): "المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم طبيعتها وخصائصها"، المؤتمر العلمى الرابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة.
- ٨٧- علي محى الدين راشد ومنى عبد الهادى حسين سعودى (١٩٩٨): "برنامج مقترح لتحسين الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة الإعدادية"، المؤتمر العلمى الثانى (إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين)، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، فندق بالما- أبو سلطان، المنعقد فى الفترة من (٢-٥) أغسطس.

- ٨٨- عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (١٩٩٨): "فاعلية استخدام كتب الاطفال العلمية في إكساب التلاميذ بمرحلة التعليم الأساسي بعض عناصر الثقافة العلمية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الأول، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس.
- ٨٩- عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠٠): "فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.
- ٩٠- عيد أبو المعاطى الدسوقي ومحمد أحمد يوسف (١٩٩٩): "رؤى مستقبلية لتكامل العلوم والرياضيات والتكنولوجيا في مناهج المرحلة الثانوية العامة مع آفاق عام ٢٠٢٠"، المركز القومي للبحوث التربوية، شعبة بحوث تطوير المناهج.
- ٩١- فؤاد أبو حطب (١٩٧٤): القدرات العقلية، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٩٢- فؤاد أبو حطب وأمال صادق (١٩٩٦): مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٩٣- فاطمة محمد عبد الوهاب (١٩٩٦): تنمية بعض عناصر التنور العلمي لدى تلاميذ الإعدادية المهنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق.
- ٩٤- فؤاد البهي السيد (١٩٧٩): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٩٥- فايز عبد الحميد علي (١٩٩٤): "مدى فاعلية استخدام أسلوب التدريس المصغر لتدريب طلاب الفرقة الثالثة الشعبة الزراعية بكلية التربية علي بعض المهارات التدريسية وأثرها علي أدائهم في التربية العملية، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا.
- ٩٦- فرانك كيلين (٢٠٠٠): "ثورة الانفوميديا الوسائط المعلوماتية وكيف تغير عالمنا وحياتنا، ترجمة حسام الدين زكريا، عالم المعرفة، العدد ٢٥٣، سلسلة كتب ثقافية، شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- ٩٧- فيصل هاشم شمس الدين والسيد علي السيد شهدة (١٩٩٠): "مستوى التنور العلمي لدى معلمى الطبيعة والكيمياء فى مصر"، المؤتمر العلمى الثانى (اعداد المعلم التراكمات والتحديات)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، المنعقد فى الفترة من (١٥-١٨) يوليو.
- ٩٨- كريم ابو حلاوة (٢٠٠١): "الاثار الثقافية للعولمة حظوظ الخصوصيات الثقافية فى بناء عولمة بديلة"، عالم الفكر عدد خاص عن التنوير، المجلد (٢٩)، العدد (٣)، الكويت.
- ٩٩- كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩١): "منظور معلمى العلوم للقضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع"، المؤتمر العلمى الثالث (رؤى مستقبلية للمناهج فى الوطن

- العربي)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، المنعقد في الفترة من (٤ - ٨) أغسطس.
- ١٠٠- كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٠): تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للمبيوتر والنشر والتوزيع ، الإسكندرية.
- ١٠١- مات ريديلي (٢٠٠١): الجينوم(السيرة الذاتية للتنوع البشري)، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، عدد (٣٧٥)، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت .
- ١٠٢- ماهر إسماعيل صبرى محمد وناهد عبد الراضى النوبى (٢٠٠٠): "فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعى فى تنمية فهم القضايا الناتجة عن العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية للبنات بالرسنق (سلطنة عمان)"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد (٤)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.
- ١٠٣- ماهر إسماعيل صبرى(٢٠٠٢): التنوير العلمى التقنى مدخل للتربية فى القرن الجديد، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض.
- ١٠٤- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٠): "الجامعة وتثقيف المتعلمين ... المشكلة والحل"، المؤتمر القومى السابع لمركز تطوير التعليم الجامعى (الجامعة والمجتمع) ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، فى الفترة من (٢١-٢٢) نوفمبر.
- ١٠٥- محرز عبده يوسف الغنام (٢٠٠٠): "دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الإبتدائية والإعدادية فى ضوء بعض أبعاد التنور العلمى"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمية للجميع)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس ، القرية الرياضية بالإسماعيلية، فى الفترة من (٣١ يوليو-٣ أغسطس).
- ١٠٦- محسن حامد فراج عبد العال (١٩٩٣): "علاقة مستوى التنور العلمى لمعلم العلوم بالتحصيل الدراسى والتفكير العلمى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رساله ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس .
- ١٠٧- محسن حامد فراج عبد العال (١٩٩٦): "تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنور العلمى"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس .
- ١٠٨- محسن حامد فراج (٢٠٠٠): " تنمية بعض عناصر التنور البيئ لدى طلاب كلية التربية جامعة الملك خالد باستخدام الموديوالات التعليمية"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، مارس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

- ١٠٩- محمد أبو الفتوح حامد محمد خليل (١٩٩٨): "مدى ملائمة برامج إعداد معلم الأحياء في كليات التربية لمتطلبات مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالما- أبو سلطان، في الفترة من (٢-٥) أغسطس.
- ١١٠- محمد أمين المفتي (١٩٨٤)، سلوك التدريس، مؤسسة الخليج العربي.
- ١١١- محمد الرميحي (٢٠٠١); "مقدمة عن التنوير"، عالم الفكر، المجلد (٢٩)، العدد (٣)، بالكويت، يناير - مارس.
- ١١٢- محمد الزعيمي (١٩٩٤): "استراتيجية التدريس والتقويم الملائمة للتعليم العالي لمواجهة تحديات مطلع القرن الحادي والعشرين"، المؤتمر التربوي الثاني لقسم أصول التدريس حول التعليم العالي العربي وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين (أستاذ الجامعة وتحديات القرن الحادي والعشرين)، جامعة الكويت.
- ١١٣- محمد السيد علي (٢٠٠١): التربية العلمية وتدريب العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١١٤- محمد حسين سلطان سعيد المخلافي (٢٠٠٣): "تقويم مستوى أداء طلبة التربية العلمية بكلية التربية جامعة تعز للكفايات التدريسية"، المؤتمر السنوي الحادي عشر (نظام تقويم الأداء المدرس في الوطن العربي في عصر المعلومات)، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالإشتراك مع مركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس، المنعقد في الفترة من (٢٥-٢٦) يناير، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١١٥- محمد حسين عبده العجمي (١٩٩٨): "برامج الإعداد المهني بكليات التربية للمعلمين والمعلمات بسلطنة عمان ودورها في إكساب الكفايات اللازمة للمعلم، ودراسة إستطلاعية"، المؤتمر السنوي الخامس عشر لقسم أصول التربية: العولمة ونظام التعليم في الوطن العربي (رؤية مستقبلية)، كلية التربية، جامعة المنصورة، المنعقد في الفترة من (١٢-١٣) ديسمبر.
- ١١٦- محمد خيرى محمود (٢٠٠١): "أثر استخدام مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) في تدريس وحدة مقترحة على تنمية الإتجاهات نحو البيئة والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (٩) الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- ١١٧- محمد رشيد الفيل (٢٠٠٠): "البحث والتطوير و الابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي والهجرة المعاكسة"، ط١، دار مجد لاوى للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

- ١١٨- محمد رضا البغدادي (١٩٩٥): "مستويات التنور على ضوء أشكال الوعي الحياتي لدى خريجي المدرسة الثانوية في محافظات شمال الصعيد"، المؤتمر العلمي السابع (التعليم الثانوي وتحديات القرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية، القاهرة، في الفترة من (٧-١٠) أغسطس.
- ١١٩- محمد رضا البغدادي (١٩٩٩): "التحول في التربية العلمية وتوظيف معلم العلوم للرياضيات في تدريس العلوم البيولوجية"، مجلة التربية، العدد (١٢٨)، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، مارس.
- ١٢٠- محمد عبد الحميد محمد (٢٠٠٠): "اتجاهات التجديدات التربوية"، التربية (مجلة متخصصة)، المجلد الثالث، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية.
- ١٢١- محمد علي نصر (١٩٩٧): "التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والسمتقبلية وانعكسها علي التربية العلمية وتدريس العلوم"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم التكنولوجية، أبو قير- الإسكندرية، المنعقد في الفترة من (١٠- ١٣) أغسطس.
- ١٢٢- محمد علي نصر (١٩٩٨): "تطوير إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين في ضوء الأهداف المستقبلية للإعداد، المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية كالتربية - العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالما- أبو سلطان، المنعقد في الفترة من (٢ - ٥) أغسطس.
- ١٢٣- محمد علي نصر (١٩٩٩)؛ "إعداد عضو هيئة التدريس للتعليم والبحث العلمي لمواجهة تحديات عصر المعلوماتية"، المؤتمر القومي السنوي السادس لمركز تطوير التعليم الجامعي (التنمية المهنية لأستاذ الجامعة في عصر المعلوماتية)، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المنعقد في الفترة من (٢٣-٢٤) نوفمبر.
- ١٢٤- محمد علي نصر (١٩٩٩): "إعداد المعلم وتدريبه بين العولمة والهوية القومية"، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر السنوي الحادي عشر (العولمة والمناهج والتعليم)، الورقة الرابعة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ديسمبر.
- ١٢٥- محمد علي نصر (٢٠٠٠): "أساليب مقترحة لتفعيل مناهج كليات ومعاهد تكوين المعلم العربي في تنمية بعض أنماط التفكير لدى الطلاب"، المؤتمر العلمي الثاني عشر: مناهج التعليم وتنمية التفكير، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، المنعقد في الفترة من (٢٥- ٢٦) يوليو.

- ١٢٦- محمد على نصر (٢٠٠٠): "رؤية مستقبلية للتربية العلمية فى عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية"، المؤتمر العلمى الرابع (التربية العلمية للجميع)، الجمعية المصرية للتربية العملية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القرية الرياضية بالإسماعيلية، المنعقد فى الفترة من (٣١ يوليو- ٣ أغسطس).
- ١٢٧- محمد علي نصر (٢٠٠١): "مداخل حديثة للتدريس لتطوير مناهج التعليم فى ضوء متطلبات الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة"، المؤتمر العلمى الثالث عشر (التعليم والثورة المعرفية التكنولوجية المعاصرة)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المنعقد فى الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو.
- ١٢٨- محمد كتش (٢٠٠١): فلسفة إعداد المعلم فى ضوء التحديات المعاصرة، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- ١٢٩- محمد نجيب مصطفى عطيتو، وأحمد عبد الرحمن النجدى (١٩٩٥)، مسويات الثقافة العلمية لدى معلمى الرحلة الابتدائية، التربية، جامعة الأزهر، أغسطس ص ص ١-٣٧.
- ١٣٠- محمد متولى غنيمه (١٩٩٩): "تقويم نظم إعداد المعلم فى مصر فى ضوء بعض التجارب العالمية المعاصرة"، المؤتمر القومى لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته (دراسات مقدمه لورشة العمل التحضيرية ١٣)، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية.
- ١٣١- محمود بشير محمود (١٩٩٣): " نظرة حول التربية التكنولوجية فى التعليم العام"، مجلة رسالة التربية، دائرة البحوث التربوية، المديرية العامة للتنمية التربوية، وزارة التربية والتعليم، مسقط - عمان، عدد سبتمبر.
- ١٣٢- مختار عبد الجواد (٢٠٠٢): " تطوير رعاية الطلاب فى الجامعات المصرية فى ضوء تحديات الإنفتاح الثقافى فى عصر المعلومات"، المؤتمر السنوى العاشر (الجامعة وقضايا المجتمع العربى فى عصر المعلومات)، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالإشتراك مع كلية التربية جامعة الزقازيق، المنعقد فى الفترة من (٢٦-٢٧) يناير، دار الفكر العربى، القاهرة.
- ١٣٣- مختار عبد الجواد السيد (٢٠٠٣): "المؤشرات التربوية وتقويم أداء معلم التعليم الأساس فى مصر فى عصر المعلومات"، المؤتمر السنوى الحادى عشر (نظم تقويم الأدارء المدرس فى الوطن العربى فى عصر المعلومات الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية بالإشتراك مع مركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس، المنعقد فى الفترة من (٢٥-٢٦) يناير، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٣٤- مدحت أحمد النمر (١٩٩٧): "فلسفة متطلبات إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين" المؤتمر العلمي الأول للتربية العلمية للقرن الحادي والعشرين، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبو قير، الإسكندرية، في الفترة من (١٠ - ١٣) أغسطس.

١٣٥- مدحت النمر وهالة طليمات (١٩٩٨): "برامج إعداد معلم البيولوجي خطة عمل"، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الثاني الجمعية المصرية للتربية العلمية، مقدمه بالما- أبو سلطان بالإسماعيلية، المنعقد في الفترتين (٢-٥) أغسطس.

١٣٦- مصطفى إبراهيم محمود (١٩٩٨): أثر التعليم المبرمج علي أداء معلمي العلوم قبل الخدمة من خلال استخدام التدريسي المصغر" المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، فندق بالما- أبو سلطان، المنعقد في الفترة من (٢-٥) أغسطس.

١٣٧- مصطفى عبد القادر زيادة (١٩٩٩): "نحو تجديد دور المعلم (دعوة للحوار)"، المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته، دراسات مقدمة لورشة العمل التحضيرية (٢٨)، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

١٣٨- مني الصبان (١٩٩٩): "تأثير تكنولوجيا عقد المؤتمرات بالفيديو عن بعد Video Conferencing Technology علي تطوير أداء المدرس"، المؤتمر العلمي السنوي السابع (تطوير نظم إعداد المعلم العربي وتدريبه مع مطلع الألفية الثالثة)، المجلد الثالث، كلية التربية، جامعة حلوان، جامعة الدول العربية بميدان التحرير، المنعقد في الفترة من (٢٦-٢٧) مايو.

١٣٩- منير البعلبكي (٢٠٠٠); قاموس المورد، دار العلم للملايين، بيروت.

١٤٠- منير موسى صادق موسى (١٩٩٥): "وحدة مقترحة في الطاقة للصف الثاني الإعدادي لتحقيق أهداف التنوير العلمي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٤١- نايف حزما وأنتوني أير (١٩٨٦); المصباح (قاموس انجليزي - انجليزي - عربي)، مكتبة لبنان، بيروت.

١٤٢- نبيل عبد الواحد فضل (١٩٩٥): "تحليل محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة الثانوية من منظور الثقافة العلمية"، المؤتمر العلمي السابع (التعليم الثانوي وتحديات القرن الحادي والعشرين)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الجامعة العمالية بالقاهرة، المنعقد في الفترة من (٧ - ١٠) أغسطس.

- ١٤٣- نبيل عبد الواحد فضل(١٩٩٨): "التطوير المهني لبرامج الإعداد التخصصي لمعلم العلوم (دراسة حالة)"، المؤتمر العلمي الثاني (اعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، فندق بالما- أبو سلطان، في الفترة من (٢-٥) أغسطس.
- ١٤٤- نصحي حسين يوسف الشيخ(١٩٩٨): "فعالية تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الصلة بالمجتمع في تحقيق أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- ١٤٥- نعيمة حسن أحمد(١٩٩٣): "وحدة مقترحة في العلوم للمرحلة الإعدادية لتحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ١٤٦- نعيمة محمد عيد (١٩٩٣): "أسس التدريس الجامعي"، مجلة العلوم التربوية مجلة علمية ربع سنوية، المجلد الأول، العدد (١) معهد الدراسات التربوية-جامعة القاهرة.
- ١٤٧- هيبى فيسورى (٢٠٠١): "العلم وثقافته"، ترجمة سعاد الطويل، المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية (العلم وثقافته)، اليونسكو، العدد ١٦٨، يونية.
- ١٤٨- وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية(٢٠٠٠): التدريس لتكوين المهارات لعليا للتفكير، سلسلة الكتب المترجمة(٢)، قطاع الكتب القاهرة.
- ١٤٩- وليم عبید ومجدى عزيز إبراهيم (١٩٩٩): تنظيمات معاصرة للمناهج، رؤى تربوية للقرن الحادى والعشرين، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ١٥٠- وليم عبید (٢٠٠٠): "تصالح الجامعة والمجتمع"، المؤتمر القومى السنوى السابع لمركز تطوير التعليم الجامعي (الجامعة في المجتمع)، جامعة عين شمس، دار الضيافة، المنعقد في الفترة من (٢١-٢٢) نوفمبر.
- ١٥١- يوسف الشيخ(١٩٩٥): "الدهش وأثره على العملية التعليمية"، التربية، العدد ١٥٥، السنة الرابعة والعشرون، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم.

ثانياً : المراجع الأجنبية.

- 152- Abd-Elkhalick , F.&Boujaoude , S., (1997): “ Anexploratory Study of The knowledge Base for science Teaching , journal of Research in Science Teaching, vol . 34 , No .7.
- 153-Abell, S.K& Eichinger, D.C.,(1998): “Examining the Epistemological and Ontological Underpinnings in Science Education: An Introduction”, Journal or Research in Science Teaching, vol.35, No.2.
- 154-Abrams, E & Wandersee, j. H (1995): Howdoes Biological knowledge Grow Astudy of Life Scientist, Research Practises,”, Journal of Research in science Teaching, Vol. 32, No 6.
- 155- dams, P.E.&Tilloston, J.W., (1995): “Why Research in Service of Science Teacher Education is Needed”, journal of Research in Science Teaching, Vol.32, No.5.
- 156-Adams, P.E.&Krochover, G.H(1997): ”Begining Science Teacher Cognition and Its Origins in The Perservice Secondary Science Teacher Program“, journal of Research in Science Teaching, Vol.43, No.6.
- 157-Anderson,C.W, (2000); “Challenges to Science Teacher Education”, Journal of Research in Science Teaching, vol-37,no.4.
- 158- ASP. E, (2000): “Assessment in Education: Where are Weheaded”, Education in a New Era, Edited: Brandt, R.S., ASCD, U.S.A.
- 159- Bianchini, J.A, Cavazos, L.M & Helms, J.V.(2000),” From Professional Lives to Inclusive Practice Science Teacher and Scientists’ Views Of Gender and Ethenicity In Science Education”, Journal of Research In Science Teaching, Vol.37, No.6.
- 160- Black- Branch, J.L., (2000): “Work Cultures Collective, Connective and Collision”, Education Planning, Vol.12, No 4.

- 161- Blandford, S.(2000): Managing Professional Development in School, Reutledge, Newyork, USA.
- 162-Botton ,C.& Brown, C.,(1998); "The Reliability of Some Hosts Items When used Preservice Secondary Science Teachers in England" , journal of research in science Teaching , Vol .35, No.1.
- 163-Bowen, G.M, et al.(1999): "Interpretations of Graphs University Biology Students and Practicing, Scientists: Towards a Social Practice View of Scientific Repress Evaluation Practices"; journal of Research in Science Teaching, vol.36, No.9.
- 164-Brandt, R.s, & Perkins, D.N., (2001): "the Erolving Science of Learing" Education In a New Era, Edited by Brandt, R.s., USA , ASCD.
- 165-Buxton, A.S., (2001): "Modeling Science Teaching on Science Practice Painting Amore Accurate Picture Through an Ethnographic Lab Study" Journal Of Research In Science Teaching, Vol.38, No.4.
- 166- Danielson, G & Mcgreal, T.L, (2002); Teacher Evaluation to Enhance Professional Practice, ASCD, U.S.A.
- 167-Digisi, L.L.&Willett,j.B.(1995); "what High school Biology Teachers say about Their Text Bookuse; Adscription study", journal of Research inscience teaching, V.32, No.2.
- 168-Edelson, D.C,(2001): "Learning-for-use :Aframe work for the Design of Technology-Supported Inquiry Activities", journal of Research in Science Teaching, Vol.38, No.3.
- 169-Gallagher, J. J, (2000): " Meeting Challenges Inherent in Reform in Science Teaching and Learning" Journal of Research in Science Teaching, Vol .37, No. 5.
- 170-Hewson, P.W, Kerby, H.W & Cook, P.A, (1995):"Determining the Conceptions of Teaching Science Held by Experienced high School

- Science Teachers,” Journal of Research in Science Teaching, Vol.32, No.5.
- 171- Hodson ,& Denze,L(1999); “Changing Practice Toward More Authentic Science And Science Curriculum Dvelopment”, Journal of Research in Science Teaching , voL . 36, No.
- 172-Horn by , A.S (1974); Oxford Advanced Learner’s Dictionary of Current English, 3rd edition, Oxford University press.
- 173-Howell, k.w. & Nolet, v.(2000); Curriculum-Based-Evaluation Teaching and Decision-Making, Third Edition, Wadsworth, Canada,
- 174- Hughes, G.(2000); “Marginalization of Socioscientific Material in Science Technology- Society Science Curriculum at Reform”, Journal of Research in Science Teaching, vol. 37, No . 5.
- 175- Jackson, M.M & Songer, N.B.,(2000): “Student Motivation: and Internet Technology are Students Empowered to Learn Science”, Journal of Research In Science Teaching , vol. 37, No.5.
- 176-Janey, J.J, Czerniak, C.M.&Lamp.A.T.,(1996): “Teacher Beliefs and Intentions Regarding the Implementation of Science Education Reform Strands”, Journal of Research in Science Teaching, Vol.33, No.3.
- 177- Jeged, O.J.,(1997): “School Science and Developments of Scientific Culture:A Review off Contemporary Science Education in A frica”, International Journal of Science Education, vol.19,No.2.
- 178- Kawagley, A.O., Norris- Tull. D. of Norris – Tull. R., (1998): “The in Digenous world view of Yupiag Culture: It Scientific Nature and Nelevance to the Practice and Teaching of Cscience”, Journal of Research in Science Teaching, vet. 35, No.2.
- 179-Kennedy, M.M., (1998): “Education Reform and Subject Matter Knowledge”, Journal of Research in Science Teaching, vol.35,n.
- 180-Kessler, R.,(2000); The Soul of Educationhelping Studentsfind Connection and Character at School, ASCD, USA.

- 181-Laguardia, A, Galluci, C., Bink, B&Jamison, S., (2000):
“Educational Reform and Teacher Professional Development,
Caught in the Headlights” Educational Planning, vol. 12, No.2.
- 182-Lieberman, A& Miller, I,(2000); “Teaching and Teacher
Development: Anew Synthesis for New Century, “ Education in New
Era, Edited by: Brandt, R.S,ASCCD, USA.
- 183- Luke. A & Luke, C.M(2000) : A situated Perspective on Cultural
Globalization Education Critical Perspective, Edited by, Nicholas C.
Burbutes, Rout Ledge, New York.
- 184- Mayer, V.(1997): “Global Science Litracy, A Nearth System View”,
journal of Research in Science Teaching, vol.34, No. 2.
- 185-Mccullich, G., Helsby, G & Knight, P.,(2000): The Politics of
Professionalism Teachers and Curriculum, Wellington Hourse,
London.
- 186- Mrntzes, J.J., Wandersee, J.H& Novak, J.D., (1998): Teaching
Science for Understanding a Human Constructivist view, Academic
press, New York.
- 187-Osborne,M.D.,(1998); “Teacher as knower and Learner: Reflections
on Situated knowledge in Science Teaching, Journal of Research
Inscience Teaching,, vol.35,No.4.
- 188-PalMquist, B.C& Finley; F.N.(1997): ”Preservice Teachers’views of
the nature of Science During apost Baccalaureate Science ,apost
Baccalaureate Science Teaching Program”, journal of Research in
Science Teaching Vol.34, No.6.
- 189- Park, H.M&Cable, C.R.(1997): “Teacher Designing Curriculum as
Professional Development Model for Transformational Science
Teaching”, Journal of Research in Science Teaching, Vol.34, No.8.
- 190-Pearsall, J. (2001); The New Oxford Dictionary of English, 3rd ed.,
Oxford, N.y.

- 191-Polka, W.S., Mattai, P.R & perry, R.L., (2000): “Balancing the High-Tech needs of Contemporary Educators with their High- Tough Personal and Professional needs for the effective implementation of technology” Educational planning, vol. 12, no.2.
- 192- Pear sall,J Trumble, B. (1996); The Oxford English Reference Dictionary, 2nd edition, Oxford University, N.y.
- 193-Radford, D.L, (1998): “Transferring Theory into practice, Amodel for Professional Development for Science Education Reform,” Journal of Research in Science Teaching, Vol.35, No.1.
- 194-Richardson, p., (1998): “Literacy learning and Treaching”. Education Review (Literacy and Schooling), Edit by Barrie Wade, vol.50, No.2.
- 195-Richardson, M.D & Chan, T.C., (2000): “Planning for Technology: Issues and Concepts”, Educational Planning, Vol.12, No.4.
- 196-Richmond, G.&Kurth, L.A.(1999): “Moving from outside to Inside:High school Students’ use of Apprenticeships as vehicles for Intereng The Culture and practice of Science” , journal Of Research Science Teaching, Vol.36, N.6.
- 197-Stevenson, C& Carr,J.(1998); “Teacher at work Building Differentiated Classroom”, the Differentiated Classrooms Responding to the Needs of all learners, Edited by, Tomlinson, ,ASCD,USA, C.A.
- 198- Strage, A.A& Bol,L.(1996): “High School Biology; what Makes it a Challenge for Teachers”, journal of Research in Science Teaching , Vol.32, No.7.
- 199- Sweeney, E.A, Bula, o.A,&Cornett, J.W(2001): “The Role of Personal practice Theories in the professional Development of Abeginning High School Chemistry Teacher”, Journal of Research in Science Teaching, Vol.38, No.4.

- 200-Tobin, K.&Lamaster, S.U.(1995): “Relationships Between Metaphors, Beliefs, and Actions in Context of Science curriculum Change”, Journal of Research in Science Teaching, vol.32,No.3.
- 201-Tom, A.R., (1997): Redesigning Teacher Education, State University of New York press, U.S.A.
- 202-UNESCO., (1996): Higher Education in the 21st- Century- A Student Perspective, UNESCO, paris.
- 203-Unesco, (1998): “Consolidated Declaration and plans of Action”, World Conference on Higher Education (Higher Education in the Twenty-first Century Vision and Action), 5-9 october, paris.
- 204-UNESCO., (1998);“Higher Education in the Twenty- first Century: Challenges and Tasks Viewed in light of the Regiond Conferences “World Conference on Higher Education (Higher Education in the Twenty- First Century), Vision and action, 5-9 October, paris.
- 205-Urizollor &Sturat ,D. , (1991); “Students Verseus Their Teacher’s Beliefs and positions on Science , Technology /society oriented Issues”, International journal of Science Education , Vol . 13 ,no.
- 206-Valcarcel, M.V.& Sanchez;G.(1999); “Science Teachers Views and practices in planning for. Teaching” Journal of Rsearch, in Science. Teaching, vol. 36,no.4.
- 207-Van Drief, J,H., Heijaard, D&Verloop,V.,(2001); “Professional Development and Reform in Science Education the Rele of Teachers, practical knowledge” Journal of Research Inscience Teaching, Vo l.3, No.2.
- 208-Vanzee, E.H(1998): “Preparing Teachers as Researchers in Courses on Method of Teaching Science”, Journal of Research in Science Teaching , Vol.35, No.7.
- 209- Watson, O.C. (1963); longman English larousee, larousse library, Greet Britain.

الملاحق



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (١)

الإطار العام للبرنامج المقترح
لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي بكليات التربية
في ضوء مدخل المعلم والتكنولوجيا والمجتمع
(S.T.S)

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)

أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطى الدسوقي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ / م

برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي بكليات التربية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع الـ (STS).

أولاً: مقدمة:

هذا برنامج مقترح لتطوير الإعداد المهني لمعلم البيولوجي في كليات التربية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع الـ (S.T.S)، ويعد أحد المداخل الحديثة نسبياً في إعداد البرامج والمقررات الدراسية في كافة المراحل التعليمية، حيث يسعى إلى توثيق العلاقة بين العلوم المعاصرة وتطبيقاتها التكنولوجية والمجتمع، ولهذا المدخل أهداف وطرق لتحقيق تلك الأهداف كما أن له مصادر وأبعاد تتعلق بجوانب الإعداد المهني، والأكاديمي، وسنحاول من خلال تطبيق جزء من هذا البرنامج علي الطلاب المعلمين تحديد أثره علي أدايمهم في التدريس وتنورهم العلمي والمهني.

ثانياً: أهداف البرامج :

بعد الانتهاء من تدريس البرنامج ،علينا التأكد من تحقيق الأهداف التالية:-

أهداف معرفية

❖ أن يكون الطالب المعلم قادراً علي أن :-

- ١- يحدد بعض التحديات التي تواجه معلم البيولوجي في عصرنا الحالي .
- ٢- يذكر بعض سمات معلم البيولوجي الناجح.
- ٣- يستنتج طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.
- ٤- يتعرف علي بعض المداخل التدريسية في تدريس الأحياء.
- ٥- يحدد بعض مظاهر العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.
- ٦- يتعرف علي تأثير التكنولوجيا في سلوكيات وقيم أفراد المجتمع.
- ٧- يتنبأ بطبيعة العلم.
- ٨- يحدد كيفية التعامل مع مظاهر التكنولوجيا المتقدمة.
- ٩- يحدد عمليات العلم.
- ١٠- يربط بين نشأة المداخل الحديثة في تدريس العلوم مثل مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع، (STS) وبين التغيرات العلمية والتكنولوجيا في عصرنا الحالي .
- ١١- يتعرف على نشأة مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع، (STS).
- ١٢- يذكر تعريف مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع، (STS).
- ١٣- يذكر أهداف مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع، (STS).
- ١٤- يتعرف علي أهم القضايا العالمية المرتبطة بالعلم، التكنولوجيا، المجتمع.
- ١٥- يحلل أهم القضايا العالمية والعلمية المرتبطة بالعلم، والتكنولوجيا، والمجتمع.

١٦- يعرف التنور العلمي وأهدافه.

١٧- يحدد أبعاد التنور العلمي و مصادره.

١٨- يعدد سمات معلم البيولوجي المتنور علمياً.

أهداف مهارية :-

❖ أن يكون الطالب المعلم قادراً علي أن :-

١٩- يلخص بعض التحديات التي تواجه معلم البيولوجي في عصر المعلوماتية.

٢٠- يجمع بنفسه بعض سمات معلم البيولوجي الناجح من مصادر أخرى.

٢١- يكتب مجموعة تقارير عن أهم المداخل في تدريس الأحياء .

٢٢- يستخدم التقنيات الحديثة في تدريس الأحياء.

٢٣- يبحث عن أمثلة للعلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع.

٢٤- يبحث عن إيجابيات التكنولوجيا الحديثة ليفيد المجتمع والبعد عن سلبياتها.

٢٥- يعد تقريراً عن أسباب استخدام مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع، (STS)، في تطوير

برامج إعداد المعلم.

٢٦- يكتسب مهارات البحث في المراجع للتعرف علي دواعي استخدام مدخل العلم،

والتكنولوجيا، والمجتمع (S.T.S) في تدريس البيولوجي.

٢٧- يقارن بين طرق التدريس المختلفة في ضوء مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع.

٢٨- يشرح درساً معداً في ضوء مدخل (STS) لزملائه.

٢٩- يبحث عن قضايا أخرى من الواقع مرتبطة بالعلم، التكنولوجيا، المجتمع.

٣٠- يعد مجموعة من دروس الأحياء في ضوء مدخل العلم، التكنولوجيا، المجتمع.

٣١- يستخدم وسائل متعددة لرفع ثقافته العلمية .

٣٢- يجمع بعض سمات معلم البيولوجي المتنور علمياً .

٣٣- يستخدم بعض المداخل التدريسية في تدريس البيولوجي .

أهداف وجدانية:-

❖ ينبغي علي الطالب المعلم أن :-

٣٤- يرغب في البحث والاستقصاء لاكتشاف كل ما هو جديد في مهنة التدريس.

٣٥- يميل ليصبح معلم بيولوجي ناجح في المستقبل .

٣٦- يشعر بأهمية العلم والتكنولوجيا في حياة البشر.

٣٧- يقدر جهود العلماء في مجال الاكتشافات التكنولوجية والعلمية المثمرة التي يستفيد منها

المجتمع.

٣٨- يشعر بأهمية استخدام مدخل العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (S.T.S) في تدريس البيولوجي

وتطوير مقرراته وبرامجه.

٣٩- يتجه إلي استخدام مدخل العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (S.T.S) في تدريس البيولوجي .

- ٤٠- يقدر دور العلم والتكنولوجيا في ازدهار المجتمعات.
- ٤١- يرغب في توسيع ثقافته ومعارفه العلمية.
- ٤٢- يشعر بأهمية الممارسة العملية في تدريس البيولوجي .

ثالثاً: البرنامج المقترح (نظرة شاملة):

الباب الأول: معلم البيولوجي وتحديات العصر

(١): سمات معلم البيولوجي الناجح :-

- المدرك لطبيعة العلم وأهدافه وطرقه ويتضمن:-
 - مفهوم العلم .
 - بنية العلم (مادة ، طريقة) "مفاهيم -حقائق - تعميمات - قوانين -نظريات...الخ.
 - أهداف العلم .
 - خصائص العلم (النسبية ، التراكمية، الموضوعية،الخ).
- الممارس لعمليات العلم وتتضمن :-
 - عمليات العلم الأساسية وهي (الملاحظة- التصنيف- القياس - التنبؤ - الاتصال - الاستنتاج- استخدام علاقات المكان والزمان- استخدام الأرقام).
 - عمليات العلم التكاملية وهي (ضبط المتغيرات- تفسير البيانات- فرض الفروض- التعريف الإجرائي - التصميم التجريبي).
- القادر علي حل المشكلات والابتكار ويتضمن:-
 - خطوات حل المشكلات وهي (الإحساس بالمشكلة - تحديد المشكلة - جمع البيانات المعلومات حولها- فرض الفروض لحل المشكلة- اختبار صحة الفروض - الوصول لحل المشكلة- لديه القدرة علي الابتكار "المرونة -الأصالة - الطلاقة.....الخ")
- المهني المحترف ويتضمن :-
 - (عناصر الحياة المهنية للمعلم المحترف - تعريف الاحتراف المهني - سمات الاحترافية)
- الباحث ويتضمن:- (مفهوم المعلم الباحث - صفات المعلم الباحث - أدوار المعلم الباحث)
 - المتمكن من مادته العلمية .
 - المستفيد من التقنيات الحديثة وخامات البيئة.
 - المدرك للعلاقة التبادلية بين العلم والمجتمع.
 - المدرك للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا.
 - المدرك للعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
 - المطبق لنظريات علم النفس في التدريس.
 - المعلم والمتعلم في المواقف التدريسية.
 - القادر علي تنمية الابتكار والإبداع لدى المتعلمين.
 - القادر علي أعداد أجهزة بديلة.
 - الملم بالمعرفة المهنية للتدريس وتتضمن :-

(معرفة المحتوى – معرفة علم أصول التدريس- المعرفة المنهجية- معرفة المتعلمين و خصائصهم- معرفة الخلفيات أو السياقات التربوية- معرفة الأغراض والقيم التربوية).

- المطبق لمهارات التدريس وتتضمن:-
 - مهارات تخطيط الدرس .
 - مهارات تنفيذ الدرس.
 - مهارات تقويم الدرس.
 - المثقف علمياً ويتضمن (تعريفه – سماته – ومصادر تنوره).
 - الواعي بأهداف تدريس العلوم وتتضمن :-
 - الأهداف العامة لتدريس العلوم.
 - الأهداف الخاصة لتدريس العلوم (معرفية – مهارية- وجدانية – اجتماعية).
- (٢) بعض التحديات التي تواجه معلم البيولوجي :
- سطوة المعرفة وخاصة المعرفة العلمية .
 - مستقبل الثقافة .
 - استخدام العلم تقنيات تكنولوجية متقدمة للغاية.
 - حدوث تغير في حقائق ونظريات العلم.
 - استخدام العلم والتكنولوجيا في إنتاج أجهزة أكثر حداثة.
 - اقتحام التكنولوجيا.
 - ظهور العولمة .

الباب الثاني : أهداف تدريس البيولوجي :

الأهداف العامة لتدريس البيولوجي :-

- ١- مساعدة الطلاب علي اكتساب معلومات وتعميمات مناسبة بصورة وظيفية.
- ٢- إنماء الأسلوب العلمي في التفكير لدى الطلاب وتنمية مهارات حل المشكلات لديهم .
- ٣- مساعدة الطلاب علي اكتساب وإنماء المهارات العلمية الأساسية.
- ٤- مساعدة الطلاب علي اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة بصورة وظيفية.
- ٥- مساعدة الطلاب علي اكتساب وإنماء الميول العلمية المناسبة بصورة وظيفية.
- ٦- مساعدة الطلاب علي إدراك أهمية العلم وتقدير جهود العلماء .
- ٧- إنماء بعض القيم الدينية لدى الطلاب .

الباب الثالث :- بعض مداخل تدريس البيولوجي

أولاً : التخطيط لتدريس العلوم :

- (١/١) تعريف التخطيط للتدريس .
- (٢/١) أهمية التخطيط لتدريس العلوم.
- (٣/١) أنواع الخطط التدريسية.
- (٤/١) خطة الدرس اليومي (العنوان- الأهداف - الوسائل- عرض المحتوى - التقويم)
- (٥/١) نموذج لتخطيط درس أحياء.

ثانياً : بعض مداخل تدريس الأحياء :-

(١/٢) المدخل التاريخي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٢/٢) المدخل الاستقصائي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٣/٢) المدخل التقليدي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٤/٢) المدخل المنظومي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٥/٢) المدخل البيئي في التدريس (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٦/٢) مدخل نظم الوسائل المتعددة (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٧/٢) المدخل التكنولوجي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٨/٢) المدخل العميق والمدخل السطحي (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(٩/٢) :- المدخل التأملي الواضح القائم علي النشاط (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(١٠/٢) : مدخل التحليل الأخلاقي وتعليم البيو أخلاقيات (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(١١/٢) مدخل التعلم المتمركز حول الحدث (مفهومه - عيوبه - مميزاته- مدى إبرازه العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

(١٢/٢) مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) ويتضمن :-

أولاً : العلاقة بين العلم والتكنولوجيا :-

(١/١) خصائص تلك العلاقة بين العلم والتكنولوجية.

(٢/١) بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يمر بها المجتمع المعاصر (الثورة التكنولوجية - إنتاج المعرفة - الفجوة الرقمية).

ثانياً : علاقة العلم بالمجتمع (ماهيتها - خصائصها).

ثالثاً : علاقة التكنولوجيا بالمجتمع:

(١/٣) المظاهر الإيجابية للثورة العلمية - والتكنولوجية وأثرها علي المجتمع (في مجال الصناعة - الهندسية الوراثية- الطب - الطبيعة).

(٢/٣) المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها علي المجتمع (في مجال الاتصالات - الثقافة و الحضارة - مظاهر الحياة - في الطب).

رابعاً : علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتتضمن :-

(١/٤) : أهم القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع وما تتضمنه من مشكلات

خامساً:- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S):-

(نشأته – تعريفه – خصائصه- أهدافه- الخطوات المتبعة لاستخدامه في تدريس الأحياء)

- نموذج لتدريس الأحياء في ضوء مدخل الـ(S.T.S) .
- تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب في ضوء مدخل الـ(S.T.S).
- مقارنة بين برامج التعليم التقليدي وبرامج الـ(S.T.S).
- مدخل الـ(S.T.S) وإعادة تشكيل وإصلاح التربية العلمية .
- أسباب رفض بعض التربويين لاستخدام مدخل الـ(STS) في تدريس العلوم.

الباب الرابع : طرق التدريس المستخدمة في ضوء مدخل الـ(S.T.S)

- المناقشة وتتضمن (تعريفها- خصائصها – أسسها - دور المعلم فيها – أنماطها وتوظيفها في ضوء مدخل الـ(S.T.S) ونماذج تدريسيه في ضوء ذلك)
- حل المشكلات وتتضمن (تعريفها - خصائصها – أسسها - دور المعلم فيها – أنماطها وتوظيفها في ضوء مدخل الـ(S.T.S) ونماذج تدريسيه في ضوء ذلك)
- المشروعات وتتضمن(تعريفها- خصائصها – أسسها - دور المعلم فيها – أنماطها وتوظيفها في ضوء مدخل الـ(S.T.S) ونماذج تدريسيه في ضوء ذلك).
- التعلم التعاونى ويتضمن :-

التعريف – أساسيات استراتيجية التعلم التعاونى – مكونات أنشطة التعلم التعاونى – نماذج التعلم التعاونى – نموذج لتعلم معاً وتوظيفه في ضوء مدخل الـ(S.T.S) ونموذج لدرس أحياء باستخدام نموذج لتعلم معاً في ضوء مدخل الـ(S.T.S).

- التعلم الذاتى ويتضمن :-
- (التعريف – خصائص التعلم الذاتى – مصادر التعلم الذاتى – دور المعلم في التعلم الذاتى – فوائده (بالنسبة للمعلم والطالب والعملية التعليمية) – أساليبه – توظيف نموذج الموديلات التعليمية في ضوء مدخل الـ(S.T.S) ونموذج تدريس لذلك)

الباب الخامس: الاستنارة العلمية :

أولاً :- مفهومها وأهدافها .

ثانياً: أبعاد الاستنارة العلمية وتتضمن:

- (١/٢) المعرفة العلمية .
- (٢/٢) دور العلم والتكنولوجيا في حل مشكلات المجتمع.
- (٣/٢) دور العلم والتكنولوجيا في حل مشكلات البيئة
- (٤/٢) المهارات العلمية والتطبيقية.
- (٥/٢) الاتجاهات العلمية .
- (٦/٢) القيم

ثالثاً :- مصادر الاستنارة العلمية وتتضمن :-

- (١/٣) الكتاب الإلكتروني .
- (٢/٣) الكتاب المرئي .
- (٣/٣) وسائل الاتصالات الحديثة .

(٤/٣) المستحدثات التكنولوجية .

(٥/٣) القراءة العلمية .

رابعاً : أنواع الاستنارة العلمية وتتضمن :-

(١/٤) تنور خاص بالظواهر الطبيعية وتأثيراتها علي البيئة .

(٢/٤) التنور الصحي .

(٣/٤) التنور البيئي.

(٤/٤) التنور الديمقراطي .

(٥/٤) التنور الاجتماعي .

(٦/٤) التنور العلمي التقني .

خامساً :- خصائص المثقف علمياً

سادساً :- دور التربية العلمية ومعلم البيولوجي في إعداد المواطن المثقف علمياً

الباب السادس: التقويم :

أولاً:- تقويم أداء معلم البيولوجي ويتضمن :-

(١/١) مفهوم تقويم التدريس.

(٢/١) أسس تقويم أداء المعلم.

(٣/١) فلسفة الأداء .

ثانياً :- تقويم أداء الطلاب

(١/٢) معايير تقويم أداء الطلاب .

(١/٢) أهداف التقويم

(٣/٢) أنواع التقويم.

رابعاً: تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة:

- يمكن استخدام الوسائل التعليمية التالية:
- جهاز العرض فوق الرأس (البروجكتور).
- جهاز الفيديو بروجكتور.
- جهاز عرض الصور المعتمة.
- الكمبيوتر.
- الاستعانة ببعض المراجع التي تخدم محتوى موضوعات البرنامج.
- الأنشطة المستخدمة:

هناك بعض الأنشطة التي يمكن الاستعانة بها منها:

- عمل تقارير عن موضوعات البرنامج.
- الإجابة على بعض الأسئلة بوصف الزهن أو بالاستعانة بمراحل خارجية.
- تكملة بعض الفراغات والأشكال وعمل جدوال للمقارنة؟
- تخطيط مجموعة من الدروس لشرحها وعرشها أم الزملاء
- الأنشطة مفتوحة النهاية.

خامساً: بعض اساليب واستراتيجيات التدريس المستخدمة لتدريس البرنامج:

- ويمكن الإشارة إلى بعضها كما يلي:

- التعلم الذاتى .
- التعلم التعاونى.
- المناقشة.
- المشروعات.
- عمل التقارير.
- حل المشكلات.

سادسا: أساليب التقويم:

- يتم الإستعانة بأساليب متنوعة للقيام بالتقويم (التشخيصى ، البنائى ، والختامى) لموضوعات البرنامج منها:
 - الأسئلة مفتوحة النهاية.
 - ملفات الإنجاز للطلاب.
 - بنوك الأسئلة.
 - الأسئلة الشفهية الموضوعية.
 - الأسئلة التحريرية سواء موضوعية أو مقال.



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٢) بعض الموضوعات المختارة فى تدريس البيولوجى

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطى الدسوقى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ م

فهرس المحتويات

الصفحة

الموضوع

الباب الأول: بعض مداخل تدريس البيولوجى

١٦١

أولاً: التخطيط لتدريس العلوم

١٦٣

❖ تعريف التخطيط للتدريس.

.....
١٦٣

❖ أهمية التخطيط لتدريس العلوم.

.....
١٦٤

❖ أنواع الخطط التدريسية.

.....
١٦٤

❖ خطة الدرس اليومى

.....
١٦٤

• عنوان الدرس.

.....
١٦٥

• تحديد الأهداف السلوكية للدرس.

.....
١٦٨

• الوسائل التعليمية

.....
١٦٩

• التمهيد للدرس

.....
١٦٩

• عرض المحتوى

.....
١٦٩

• التقويم

.....
١٧٠

• نموذج لتخطيط درس يومى دروس الأحياء

.....
١٧١ثانياً: نظرة شاملة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

١٧٥

(١) العلاقة بين العلم والتكنولوجيا:

١٧٦

(١/١) خصائص العلاقة بين العلم والتكنولوجيا

١٧٦

(٢/١) بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية التى يمر بها المجتمع المعاصر

١٧٧

(١/٢/١) الثورة التكنولوجية

١٧٧

(٢/٢/١) إنتاج المعرفة

١٧٨

(٣/٢/١) الفجوة الرقمية

١٧٨

(٢) علاقة العلم بالمجتمع (ما هيئها وخصائصها)

١٧٩

(٣) علاقة التكنولوجيا بالمجتمع

١٨١

(١/٣) المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع

١٨١

(٢/٣) المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع

١٨٣

(٤) العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

١٨٤

(١/٤) أهم القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع وما تتضمنه من

مشكلات

١٨٥

(٥) :- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

١٨٧

(١/٥) نشأته

١٨٧

(٢/٥) تعريفه

١٨٧

(٣/٥) خصائصه

١٨٨

(٤/٥) أهدافه

١٨٩

(٥/٥) الخطوات المتبعة لإستخدامه فى تدريس الأحياء

١٩٢

(٦/٥) نموذج لتدريس الأحياء فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

١٩٣

(٧/٥) تنمية الإتجاهات العلمية لدى الطلاب فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

١٩٩

(٨/٥) مقارنة بين برامج التعليم التقليدي وبرامج الـ (S.T.S)

٢٠٣

(٩/٥) مدخل الـ (S.T.S) وإعادة تشكيل وإصلاح التربية العلمية.

٢٠٤

(١٠/٥) أسباب رفض بعض الباحثين لإستخدام مدخل الـ (S.T.S) فى تدريس العلوم

٢٠٤

ثالثاً: تقويم عام للباب الأول

٢٠٦

الباب الثانى: طرق التدريس المستخدمة فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

٢٠٩

أولاً: إستراتيجية التعلم التعاونى

٢٠٩

- أولاً: تعريف التعلم التعاونى
٢٠٩
- ثانياً: أساسيات التعلم التعاونى
٢١٠
- (١/٢) الإعتماء الإيجابى بين أفراد المجموعة
٢١٠
- (٢/٢) التفاعل وجهال لوجه
٢١١
- (٣/٢) المهارات الإجتماعية والتعاونية
٢١١
- (٤/٢) المحاسبة الفردية
٢١٢
- (٥/٢) معالجة المجموعة
٢١٢
- ثالثاً: مكونات أنشطة التعلم التعاونى
٢١٣
- رابعاً: نماذج استراتيجية التعلم التعاونى
٢١٥
- (١/٤) نماذج تدريس القرناء وأنواعها.
٢١٥
- (٢/٤) نماذج البحث الجماعى وأنواعها.
٢١٥

❖ نموذج لتتعلم معا.

.....
٢٢٢

- إجراءات نموذج لتتعلم معا

.....
٢٢٢

- دور المعلم فى نموذج لتتعلم معا

.....
٢٢٢

- دور الطالب فى نموذج لتتعلم معا

.....
٢٢٩

- مميزات نموذج لتتعلم معا

.....
٢٣٠

- توظيف نموذج لتتعلم معا فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

.....
٢٣٣

- نموذج لدرس أحياء باستخدام نموذج لتتعلم معا فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

.....
٢٣٣ثانياً: إستخدام التعلم الذاتى فى تدريس البيولوجى فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

٢٤٣

أولاً:- تعريف التعلم الذاتى

٢٤٣

ثانياً:- خصائص التعلم الذاتى

٢٤٣

ثالثاً:- مصادر التعلم الذاتى

٢٤٤

رابعاً:- دور المعلم فى التعلم الذاتى

٢٤٥

خامسا:- فوائد التعلم الذاتى (للمعلم- للمتعلم- للعملية التعليمية)

٢٤٦

سادسا:- أساليب التعلم الذاتى

٢٤٧

سابعا:- توظيف الموديولات التعليمية فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

٢٥٤

ثامنا:- نموذج لدرس أحياء باستخدام الموديولات التعليمية فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

٢٥٤

المراجع

٢٦٣

أولاً: المرجع العربية

٢٦٤

ثانياً: المراجع الأجنبية

٢٦٧

الباب الأول

بعض مداخل تدريس البيولوجى

أولاً:- التخطيط لتدريس العلوم

ثانياً:- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)

الباب الأول

بعض مداخل تدريس البيولوجى

الأهداف العامة:-

- بعد الانتهاء من تدريس هذا الباب ينبغي أن يكون الطالب المعلم قادرا على:-
- تعريف التخطيط لتدريس العلوم.
- تحديد عناصر تخطيط الدرس اليومى.
- تحديد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.
- ذكر بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية فى العالم المعاصر.
- معرفة المظاهر الإيجابية والسلبية للثورة التكنولوجية وأثرها على المجتمع.
- استنتاج طبيعة العلاقة بين العلم – التكنولوجيا – المجتمع.
- التعرف على نشأة مدخل (S.T.S) .
- تعريف مدخل (S.T.S) وخصائصه.
- تحديد أهداف مدخل (S.T.S).
- إدراك دور مدخل (S.T.S) فى إعادة تشكيل التربية العلمية.
- تخطيط درس يومى من دروس الأحياء.
- إعداد مجموعة تقارير عن مدخل (S.T.S) وقضاياها العلمية.
- إعداد درس أحياء فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) .
- اكتساب مهارات البحث عن قضايا تخص مدخل (S.T.S).
- تقدير جهود العلماء فى اكتشاف تكنولوجيا مثمرة يستفيد منها الفرد والمجتمع.
- حب الاستطلاع والبحث فى القضايا الخاصة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- الميل إلى استخدام مدخل (S.T.S) فى شرح دروس الأحياء.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية المرغوبة نحو مدخل (S.T.S).

أولاً: التخطيط لتدريس العلوم

تعريف التخطيط لتدريس العلوم:-

يمكن تعريفه بشكل إجرائى مبسط كما يلى:-

هو مجموعة من الخطوات المتتابعة التى يتبعها المعلم أثناء التدريس للطلاب، فى فترة زمنية محددة ، ليصل إلى أهداف تعليمية واضحة، ومحددة ،وفى ضوء سلسلة من العمليات التعليمية المعروفة مروراً بالعناصر التعليمية التالية:- الأهداف - المحتوى - طرق التدريس - أساليب التقويم. أهمية التخطيط لتدريس العلوم:-

ومن التعريف السابق يمكن أن نحدد أهمية التخطيط التدريسي لمادة العلوم فيما يلى:-

- يساعد التخطيط المعلم فى التحديد الدقيق والمسبق لكل من :
 - الأهداف التعليمية المرجوة من موضوع الدرس.
 - المحتوى وما به من مفاهيم وحقائق ومعلومات وعمليات علم.....الخ
 - اختيار الأنشطة التى تساعد الطلاب فى تحقيق الأهداف .
 - اختيار استراتيجية التدريس التى تتناسب مع الموقف التعليمى .
 - الوسائل التعليمية المعينة ونوعها.
 - أساليب التقويم التى تقيس مدى تحقق الأهداف التعليمية.
- تساعد المعلم فى تحديد دور المتعلم بحيث يكون إيجابى أثناء شرح الدرس، وكيفية الاستفادة من مشاركات الطلاب فى تحقيق أهداف الدرس.
- يسهم التخطيط للتدريس فى تطوير العملية التعليمية من مناهج، وطرق تدريس، وأساليب تقويم لتتناسب مع العصر.
- تقى المعلم من حدوث أى مواقف مفاجأة له من قبل الطلاب أثناء الشرح، وبالتالي التحلى بالثقة بالنفس.
- إدارة الصف بنجاح، وإشاعة جو من الديمقراطية بين المعلم والمتعلم، والتفاعل المستمر للمتعلم مع مادة الدرس ،ومع الرفقاء ومع المعلم
- يجعل المعلم ملماً النقاط الصعبة فى الدرس، فيركز على تبسيطها تيسيرها للمتعلم باستخدام كافة الوسائل المتاحة لذلك.
- عدم الاكتفاء بمعلومات كتب الوزارة ، والاستعانة ببعض المصادر، والمراجع الأخرى حول موضوع الدرس، لجذب الطلاب، واثارتهم ببعض قضايا العصر المرتبطة بالدرس.
- ابتكار المعلم بعض الوسائل المعينة من مواد البيئة البسيطة لتبسيط المعلومة للطلاب.

أنواع الخطط التدريسية:-

تتضمن ثلاثة أنواع كما يلي :-

أولاً: خطة السنة الدراسية (الخطة السنوية)

ثانياً: خطة الوحدة الدراسية

ثالثاً: خطة الدروس اليومية.

ونظراً لأهمية التخطيط للدروس اليومية بالنسبة للمعلم سوف نتناولها بشئ من التفصيل ونرجى شرح النوعين الآخرين فيما بعد.

خطة الدرس اليومى:-

يمكن تناولها بالتفصيل فى ضوء ما توصل إليه كل من محمد السيد على^(١) (٢٠٠٢) ، أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى^(٢) (٢٠٠٢) ، وواصف عزيز^(٣) (١٩٩٩) كما يلي:-

تعريف خطة الدرس اليومى :

هى مجموعة خطوات يضعها المعلم لموضوع من دروس العلوم ترسم صورة واضحة لما يمكن أن يقوم به مع تلاميذه خلال زمن الحصة الدراسية.

عناصر خطة الدرس اليومى :

يتبع المعلم الخطوات التالية عند التخطيط للدرس اليومى وبيانها ،كالتالى :-

• عنوان الدرس:-

حيث يقوم المعلم بتحديد الجزء من المحتوى العلمى المناسب لزمن الحصة ويضع عنوان خاص بذلك الجزء ، ومن الأفضل كتابة عنوان الوحدة ثم يليها عنوان الدرس ، لأن موضوعات الدرس مرتبطة بالوحدات الدراسية مثل:-

وحدة (التكاثر) ، أما (أنواع التكاثر) فهو موضوع درس ضمن دروس الوحدة.

• تحديد الحصة وتاريخ التدريس لموضوع الدرس ، والصف الذى سيدرس له الموضوع ، ويقصد بتحديد الحصة ترتيبها بين الحصص فى اليوم الدراسى.

وتاريخ التدريس:- أى يكتب اليوم، والتاريخ الذى سيتم فيه شرح الدرس.

• الصف الدراسى الذى سيشرح له الدرس.

• تحديد الأهداف السلوكية للدرس:-

(١) محمد السيد على (٢٠٠٢) ; التربية العملية وتدريب العلوم ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ص ١٢٧ - ١٦٣

(٢) أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢) ; تدريس العلوم فى العالم المعاصر المدخل فى تدريس العلوم ، ط ٢ ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ص ٢٠٨-٢١٢

(٣) واصف عزيز (١٩٩٩) ; طرق تدريس العلوم للتعليم الأساس مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين) ، وزارة التربية والتعليم، البنك الدولى / الإتحاد الأوروبى ، وحدة التخطيط والمتابعة برنامج تحسين التعليم الأساسى ، القاهرة ، ص ٢٠-٢٢

وهي عبارات واضحة قابلة للملاحظة ، والقياس ، تكتب لتصف بدقة ما يمكن التلميذ القيام به خلال الحصة الدراسية، أو بعد الانتهاء منها، كما تساعد المعلم في تحديد وسائله، وطرقه وأساليبه. شروط صياغة الأهداف السلوكية للدرس:-

- أن يكون الهدف واضح ، ومحدد.
 - أن يستطيع المعلم ملاحظة الهدف في ذاته ، أو نتائجه.
 - أن يكون محور الهدف هو التلميذ.
 - أن يحتوى الهدف على فعل سلوكي (إجرائي) قابل للملاحظة ، والقياس.
 - أن تكون الأهداف متنوعة (معرفية – وجدانية – مهارية) .
 - أن تشمل الأهداف كل المحتوى العلمي للدرس.
 - ويتم صياغة الهدف السلوكي (الإجرائي) وفقا للمعادلة التالية:-
 - أن + فعل سلوكي + المتعلم + مصطلح المادة التعليمية + الحد الأدنى للأداء = هدف سلوكي.
 - أمثلة لصياغة الأهداف السلوكية:-
 - أن يذكر الطالب أنواع التكاثر في النبات.
 - أن يرسم الطالب دورة حياة البهارسيا.
 - أن يقدر الطالب جهود العلماء في اكتشاف علاج لبعض الأمراض المزمنة.
- تصنيف الأهداف السلوكية:

شكل (١) تصنيف الأهداف السلوكية



١- الإدراك الحس	١- الاستقبال	* المستويات العليا
٢- التهيو	٢- الإستجابة	للتفكير
٣- الاستجابة الموجهة	٣- التقييم	١- التقويم
٤- الآلية	٤- التنظيم القيمي	٢- التركيب
٥- الاستجابة المعقدة	٥- التخفيض القيمي	٣- التحليل
٦- التكيف		* المستويات الدنيا
٧- الابتكار.		للتفكير
		١- التطبيق
		٢- الفهم
		٣- التذكر

أولاً:- الأهداف المعرفية:-

وهى مرتبطة بقيام المتعلم بنشاط عقلى بقصد اكتشاف المعرفة العلمية وصنفها بلوم Bloom إلى ست مستويات كما يلي:-

(١) مستوى التذكر:- ويقصد به حفظ وتذكر الحقائق أو المفاهيم أو المبادئ أو القوانين أو النظريات ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يذكر - يردد - يعرف - يسجل - يسمى - يتلو - يحفظ - يسرد - يقول - يعدد - يحدد.

مثال:- أن يعرف الطالب الجين ، أن يذكر الطالب مكونات الخلية الحيوانية.

(٢) مستوى الفهم:- وفيها يصبح المتعلم قادرا على ترجمة المعلومات وتفسيرها ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يتعرف، يناقش ، يشرح، يصنف ، يعبر ، يعيد صياغة ، يصف ، يفسر ، يعلل ، يوضح ، يعطى أمثلة.

مثال:- أن يفسر الطالب ظاهرة محاكاة البيئية.

أن يصف الطالب العلاقات الغذائية فى البيئة.

(٣) مستوى التطبيق:- وفيها يستطيع الطالب تطبيق المعلومات التى إكتسبها فى مواقف جديدة. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يستعمل - يجدول - يوضح بالتطبيق- يبين - يحسب - يتمرن على - يطبق - يرسم رسما تخطيطيا - يترجم عمليا- يستخدم - يحول.

مثال:- أن يحسب الطالب معدل النتح فى النبات.

أن يطبق الطالب القانون الأول لمندل على بعض الصفات فى الواقع.

(٤) مستوى التحليل:- وفيه يكون المتعلم قادرا على تحليل المعرفة إلى عناصرها الأساسية مع إدراك أنماط العلاقة بينها. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يميز - يقارن - يفاضل - يحلل - يبين - بالرسم - يثير سؤالا- يربط بين - يختبر - يجزئ - يصنف - يستنتج.

مثال:- أن يميز الطالب بين خصائص الفقاريات واللافقاريات

أن يقارن الطالب بين التكاثر الجنس واللاجنسى.

(٥) مستوى التركيب:- وفيه يكون المتعلم قادرا على تجميع المعلومات الجزئية ذات العلاقة فى كليات. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يركب - يبتكر - يقترح- يهيئ - يجمع - يصمم - يخطط - ينظم - يبني - يؤلف - يبرهن - يشتق- يلخص - يستقرئ.

مثال:- أن يلخص الطالب دورة حياة البلهارسيا

(٦) مستوى التقويم:- وفيه يكون المتعلم قادرا على إصدار الأحكام على المعلومات.

ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يحكم على- يختار - يقوم - ينقد - يصحح - يراجع - يعطى درجة - يقيس - يقدر - يعطى رأيا - يحدد أهمية - يحدد قيمة.

مثال:- أن ينقد الطالب نظرية دارون فى التطور.

ثانياً:- الأهداف الوجدانية:-

وهى مرتبطة بالمشاعر والاتجاهات والاهتمامات والميول والقيم وصنفها كراثول Krathohl إلى خمسة مستويات وهى:-

(١) مستوى الاستقبال:- ويتمثل فى وصول المتعلم إلى مرحلة إبداء الرغبة والاهتمام بموضوع معين. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يسمح ل- يعى - يهتم- يتقبل- يصغى- يتابع - يبدى رغبة- يستمع.

مثال:- أن يتابع الطالب الجديد فى مجال الهندسة الوراثية.

(٢) مستوى الاستجابة:- وتلى مرحلة الرغبة والاهتمام وتتمثل فى الاستجابة الانفعالية حيث يتم اتخاذ موقف نحو قضية معينة.

ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يتحمس - يظهر وعياً أو استعداداً ل- يرغب - يطيع - يميل - يستجيب - ينزع إلى - يشارك - يستمتع - يتحمل- يسعى - يتطوع - يبحث عن.

مثال:- أن يسعى الطالب للقراءة عن مصادر الطاقة المتجددة.

(٣) مستوى التقويم:- وفيه يصبح المتعلم قادراً على إصدار أحكام وفقاً لمعايير ثابتة تصف سلوكه فى كل المواقف. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يتجنب - يستمع للنصح - يبارك - يؤدى عمله بدقة - يفتع - يخاطب - يبدى رأيه - يفضل - يحتج - يعترف - يقدر

مثال:- أن يقدر الطالب دور مندل فى علم الوراثة.

(٤) مستوى التنظيم:- وفيه يكون المتعلم قادراً على تنظيم أفكاره أو قيمه وربطها معاً للوصول إلى شئ جديد. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يحافظ - يربط - يوازن - يلتزم - يشكل - يعدل - يتبنى - ينظم القيم - يحسم الخلافات - يغير الآراء - يغير المواقف - ينوى - يحدد العلاقات والقيم.

مثال:- أن يوازن الطالب بين الجديد فى العلم وقيم وأخلاقيات المجتمع.

(٥) مستوى التخصيص القيمي (تشكيل الذات):- وفيه يصبح لدى المتعلم نظام من الاتجاهات والقيم ويحدد أنماط سلوكه وطريقة تفكيره فى الحياة ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يعتقد - يثق - ينمى - يطور - يعبر عن رأيه - يؤمن مثال:- أن يثق الطالب بقدرته التفكير العلمي على المشكلات الحياتية .

ثالثاً:- الأهداف النفسحركية (المهارية):-

وهى المرتبطة بالمهارات الحركية ، وقد صنفتها إليزابيث سمبسون Simpson إلى سبعة مستويات كما يلى:-

(١) مستوى الإدراك الحسى:- ويقصد بها الوعى الحسى بمدى استعمال أعضاء الجسم للقيام بوظائفها ، ثم اختيار الوظائف الواجب القيام بها ، والربط المعرفى والأداء. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يتعرف - يركز الانتباه على - يحدد أهمية ينتقى - يتحقق بالحواس - يفرق.

مثال:- أن يتعرف الطالب على طريقة استعمال الميكروسكوب الضوئى.

(٢) مستوى التهيؤ حسى - هو تهيؤ حسى أولى لفعل محدد قد يكون معرفى أو وجدانى أو حركى. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يسجل - يعدد - يسترجع - يظهر ميلا - يبدى رغبة - يتطوع - يستجيب - يقرأ - يجلس - يتناول.

مثال:- أن يقرأ الطالب خطوات تجارب مندل فى الوراثة.

(٣) مستوى الاستجابة الموجهة:- وفيها يطلب من المتعلم أن ينفذ مهارة معينة متبعا إرشادات أو تعليمات محددة. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- ينفذ - يستخدم - يقوم - يحاكي - يجرب - يركب.

مثال :- أن يستخدم الطالب الميكروسكوب الضوئى فى فحص الخلية النباتية.

(٤) مستوى الآلية:- وفيه يكون المتعلم قد وصل إلى مرحلة التلقائية فى أداء المهارات ، ويكون قادر على أداء الأعمال بطريقة ، آلية لأنها تصبح مألوفة لديه لأنه تعود على القيام بها. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يقيس - يكتب - يلون - يشغل - يوصل - يتقن - يستطيع.

مثال:- أن يتقن الطالب رسم الخلية الحيوانية.

(٥) مستوى الاستجابة المعقدة:- وفيه يكون المتعلم قادرا على إنجاز المهام المعقدة التى تحتاج إلى مهارات مختلفة فى وقت واحد. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يفحص ويرسم - يقرأ ويجدول - يقود ويتحدث - يزن ويقيس

مثال:- أن يتمكن الطالب من فحص ورسم الجهاز الهضمى فى الإنسان.

(٦) مستوى التكيف:- ومنه ، يصبح المتعلم قادرا على تطوير أنماط حركته بحيث تتماشى مع ظروفه الجديدة. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به:- يعدل - يكيف - يغير - يعيد.

مثال:- أن يعدل الطالب من قيمة المقاومة فى دائرة كهربية للحصول على قيمة محددة لشدة التيار المار فى الدائرة.

(٧) مستوى الابتكار: - وفيه، يتمكن المتعلم من إجراء تعديل على العمل القائم أو أدائه بأكثر من

صورة قد يصل إلى حد الابتكار أو الاختراع. ومن الأفعال السلوكية الخاصة به: - يطور -

يبتكر - يصمم - يخترع ويستحدث

مثال: - أن يبتكر الطالب نموذجاً يشكل مكونات الذرة.

الوسائل التعليمية:-

وهى الأداة التى يستعين بها المعلم فى تحقيق الأهداف التعليمية، وتنقسم إلى:-

• وسائل سمعية وبصرية ، منها:-

- برامج مسجلة على شريط كاسيت

- صور ثنائية

- شرائح وأفلام ثابتة تصاحبها تسجيلات صوتية

- أفلام سينمائية أو تلفزيونية

- مواد مبرمجة فى الحاسب الآلى.

وتعتمد فى عرضها على أجهزة العرض ، ومنها:- السبورة المدرسية وجهاز العرض فوق

الرأسى وجهاز الفيديو بروجكتور و جهاز عرض الصور المعتمة.....الخ

• مواد خام وأدوات علمية و منها :-

عينات من المواد المختلفة تستخدم فى التجارب العلمية- لوحات مرسومة - نماذج - مجموعة

من الأدوات ، أو الآلات البسيطة - ألوان مائية ، أو زيتية ، أو خشبية ، ويجب أن يشير المعلم

للسيلة التى سيستخدمها فى درسه ، بحيث تكون مناسبة لمستوى الطالب، وتساعده فى تحقيق

الأهداف التعليمية ، ومناسبة لوقت الحصة.

التمهيد للدرس:

وفية يقوم المعلم بمراجعة معلومات الدرس السابق أو طرح سؤال لإثارة الطلاب وجذب انتباههم

لموضوع الدرس

عرض الدرس:-

ويقوم المعلم أثناء عرض الدرس بالخطوات التالية:-

- عمل مقدمة للدرس يربط فيها الدرس السابق بالدرس الحالى.

- ينظم محتوى المادة بحيث عناصر رئيسية تتضمن عناصر فرعية

- ينظم المحتوى فى تسلسل منطقى ، والانتقال من الأيسر للأكثر تعقيدا

- يبرز ما فى المحتوى العلمى من مفاهيم ، ومعلومات ، وحقائق ، وقوانين.....الخ

- التخطيط التفصيلي لكل ما يقوم به المعلم والطلاب أثناء الدرس.

- استخدام طريقة التدريس المناسبة لموضوع الدرس.

التقويم:-

يقوم المعلم بتقويم الدرس ، ليتأكد من نجاح الدرس فى تحقيق الأهداف الموضوعه له ، وكذلك معرفة نواحي القوة ، والضعف حتى يمكن تلافئها ، وعلاجها ، وبصفة عامة للتقويم جانبين هما:-

- جانب يقيس النتائج مباشرة للدرس (معارف - مفاهيم - مهارات جديدة)

- جانب يقيس مدى قدرة التلاميذ على الإفادة مما تعلموا فى هذا الدرس فى المواقف المماثلة.

• أنواع التقويم التى يقوم بها المعلم أثناء الدرس:-

- تقويم تشخيصى (قبل بداية الدرس)

- تقويم تكوينى (أثناء الدرس)

- تقويم ختامى (بعد الانتهاء من الدرس).

- يجب أن يراعى المعلم عند وضع أسئلة التقويم ما يلى:-

* مطابقة أسلوب التقويم للأهداف الموضوعه سواء معرفية ، أو مهارية الخ

* شمول التقويم كافة مكونات الدرس ، والعوامل المؤثرة فيه ، بحيث تغطئ الأسئلة كافة نقاط الدرس ، وكذلك اتجاهات ، وميول ، وقيم الطالب.

* الاهتمام بالنواحي التشخيصية ، والعلاجية لوضع أيدنا على نقاط الضعف فى الدرس ، وعلاجها ، وتعزيز نواحي القوة به.

* استمرارية التقويم بحيث لا يقتصر المعلم على التقويم النهائى ، بل يكون طوال الشرح ، حتى نضمن فهم الطلاب لمعظم نقاط الدرس .

* اتباع الأسلوب العلمى فى التقويم حيث يقوم المعلم بالتخطيط للتقويم ، لتحديد الجوانب المراد قياسها ، ووضع الأسئلة بشكل موضوعى ، ويراعى الفروق الفردية ، ومستوى كل طالب ، ويتميز بالصدق ، والثبات ، ومناسب لزمن الحصة .

* ولعل أبرز أساليب التقويم للمعارف العلمية ، هى الاختبارات التحصيلية ، التى تتنوع بين أسئلة المقال ، والأسئلة الموضوعية مثل (الاختيار من متعدد - الصواب و الخطأ - المزوجة - التكميل - الرسوم - الترتيب ----- الخ).

نموذج لتخطيط درس أحياء ، حتى يتمكن الطلاب المعلمين من اتباعه

الموضوع	الفصل	الوحدة	التاريخ
<p>موضوع الدرس :- إكتشاف الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية.</p> <p>الأهداف :-</p> <p>(١) ان يعرف الطالب الكائن الحي .</p> <p>(٢) أن يعرف الطالب الخلية وأنواعها.</p> <p>(٣) أن يحدد الطالب مراحل إكتشاف الخلية.</p> <p>(٤) أن يستخدم الطالب الميكروسكوب في فحص شرائح توضح الخلية</p> <p>(٥) أن يستشعر الطالب عظمة الخالق سبحانه وتعالى في خلق الكائنات الحية.</p> <p>* الوسائل :-</p> <p>(١) لوحة مرسومة توضح تركيب الخلية الحيوانية والنباتية.</p> <p>(٢) ميكروسكوب ومجموعة شرائح توضح نماذج للخلايا الحيوانية والنباتية .</p> <p>* الأثارة :-</p> <p>س ما هي مظاهر الحياة التي تميز الكائن الحي عن غيره؟</p> <p>* عرض المحتوي :-</p> <p>- بعد مناقشة المعلم للطلاب في السؤال التمهيدي يبدأ في كتابة العناصر الرئيسية للدرس علي السبورة التعليمية كما يلي :-</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف الكائن الحي . - تعريف الخلية . - أنواع الكائنات. - مراحل إكتشاف الخلية . - التركيب الدقيق للخلية. <p>- ثم يبدأ المعلم في شرح كل عنصر من عناصر الدرس بالاستعانة بالوسائل التعليمية والأنشطة التي حددها قبل ذلك كما يلي :-</p> <p>* تعريف الكائن الحي :- " هو الفرد أو الكائن الذي تتوافر فيه مظاهر الحياة من تغذية ، وتنفس ، وإخراج ، ونمو، وتكاثر ، وحركة ، وإحساس وغيرها من الوظائف الحيوية" وجميع الكائنات الحية سواء نباتية أو حيوانية تشترك في تلك المظاهر .</p> <p>- ثم يطرح المعلم السؤال التالي لمناقشة مع الطلاب :- ما هي أنواع الكائنات الحية ؟ ومن خلال المناقشة يتم التوصل الي أنها :-</p> <p>* كائنات حية نباتية .</p> <p>* كائنات حية حيوانية .</p>	الأول الثانوية		

- يقوم المعلم بذكر دليل علي أن الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية كما يلي :-

مثال الإنسان :- يتكون في بناء جسمه من عدة أجهزه، كل جهاز يقوم بإحدى الوظائف الحيوية (هضم - تنفس - حركة ..)، ويتكون كل جهاز من العضو مثل (الجهاز الهضمي : يتكون من أعضاء مثل الفم - المرئ - المعدة...) وكل عضو له وظيفة ويتكون كل عضو من وحدات أصغر هي الانسجة مثل (النسيج الطلائي- الهيكلية-..... الخ) وكل نسيج له وظيفة ، يتكون كل نسيج من وحدات غاية في الصغر تسمى الخلية لا تري بالعين المجردة.

- يناقش المعلم الطلاب في وضع تعريف مناسب للخلية حتى يتم التوصل إلي التعريف التالي للخلية :- (هي وحدة بناء الجسم والوظائف الحيوية ، وهي وحدات غاية في الصغر ، لا تري بالعين المجردة)

- أنواع الكائنات الحية بناء علي مكوناتها من الخلايا.
نشاط ١ :-

يتم كتابة النشاط علي السبورة التعليمية حتي يراه كل الطلاب

أذكر مثلاً واحداً لكائن حي وحيد الخلية وكائن حي آخر عديد الخلايا ؟

- يطرح النشاط علي الطلاب لعصف الذهن ، وذكر أمثله علي الكائنات وحيدة الخلايا ، وعديدة الخلايا ، ثم تناقش مع المعلم ، ومع الطلاب بعضهم البعض ، ويقوم المعلم بذكر الأمثلة التالية :-

• كائنات حية وحيدة الخلايا :- يتكون جسمها من خلية واحدة مثل البكتريا والأميبا .

• كائنات حية عديدة الخلايا :- يتكون جسمها من أكثر من خلية مثل النملة - الفيل - الحوت - الشجر الضخم .. الخ

- يقوم المعلم بطرح السؤال التالي علي الطلاب ومناقشتهم فيه وهو :
ما الفرق بين الكائنات وحيدة الخلية وعديدة الخلايا ؟
* مراحل اكتشاف الخلية :-

يقوم المعلم بسرد مراحل اكتشاف الخلية، كما ورد في كتاب الوزارة ، كما يلي :-

- فحص روبرت هوك لأنسجة نبات الفلين في القرن السابع عشر.
- استخدام ليفنهوك الهولندي ميكروسكوب اكثر في قوة تكبيره في فحص الأجزاء المختلفة من الحيوانات.

- في عام (١٨٣٨) توصل عالم النبات الألماني شليدن أن الأنسجة النباتية تتركب من كتل منتظمة من الخلايا بعد فحص التركيب التشريحي لها لذلك فهو مؤسس النظرية الخلوية وتقول أن (الخلية هي الوحدة البنائية الرئيسية) ثم ربط عالم الحيوان شوان ملاحظته شليدن علي أنسجة الحيوان وتوصل إلي نفس نتائج النبات.
- يقوم المعلم بطرح السؤال التالي :- من هو بحق مؤسس النظرية الخلوية ، وما نصها ؟ (يناقش الطلاب في السؤال)
- زادت أهمية النظرية الخلوية ، عندما أكد فيرشو أن الخلية وحدة الوظيفة ، بجانب انها وحدة البناء للكائنات الحية ، وبالتالي أرسى حجر الزاوية لعلم البيولوجي الحديث .
- في القرن التاسع عشر ، توصل عالم النبات روبرت براون إلي رؤية مكونات الخلية بوضوح ، و بها جسم يتحرك في وسطها يسمى النواة التي بها المادة الوراثية (يقوم المعلم بعرض اللوحة المرسومة عن الخلية النباتية والحيوانية ليعرف الطلاب علي المكونات الرئيسية للخلايا)

* نشاط ٢ :-
إفحص الشريحة الموضوعه علي منضدة
الميكروسكوب وتعرف علي مكوناتها ؟

يقوم المعلم بتجهيز مسحة من ماء الترع ، ويضعها علي شريحة لفحصها تحت الميكروسكوب ، او يقوم بعرض عدد من الميكروسكوبات ، إذا كان متاحاً بالمدرسة ثم يقوم الطلاب بالفحص ، ووصف ما تم مشاهدته ، ويناقش المعلم الطلاب فيما تم رؤيته ، وتوضيح أن بعض الكائنات منها (الأميبا ولها اشكال مختلفة وتتضح خليتها جيداً وبها النواة محاطة بالسيتوبلازم ، كما يري طحلب الإسبيروجيرا ويتكون من عدة خلايا تتضح مكونات كل منها).

* التركيب الدقيق للخلية:-

يستعين المعلم بشريحة جاهزة عن الخلية النباتية ، والخلية الحيوانية، ليفحصها الطلاب ويرسمونها من تحت الميكروسكوب ثم يذكر المعلم أن الميكروسكوب ، الإلكتورني ساهم في فحص الخلايا المختلفة والتي ظهرت من خلاله كثير من التراكيب الجديدة في الخلية ، وتتكون الخلية من :-

البروتوبلازم (الذي يتميز إلي سيتوبلازم ونواة) ، ويحيط به الجدار أو الغشاء الخلوي.

التقويم :-

<p>س ١- أكمل ما يأتي :-</p> <p>١- الكائن الحي هو</p> <p>٢- يمكن تعريف الخلية بأنها وتوجد كائنات مثل الاميبيا وكائنات مثل الفيل .</p> <p>٣- يعد العالم الألماني هو مؤسس النظرية الخلوية.</p> <p>س ٢- تكلم عن التركيب الدقيق للخلية كما رأيتها تحت الميكروسكوب مع التوضيح بالرسم ؟</p> <p>س ٣- أذكر مراحل اكتشاف الخلية في الكائن الحي ؟</p> <p>سؤال تمهيدي للدرس المقبل :-</p> <p>س تكلم عن أنواع الأغشية والجدر الخلوية في الخلية ؟</p>			
---	--	--	--

ثانيا: نظرة شاملة عن

مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

يقسم عصرنا الحالي بعدة سمات منها أنه نعيش الآن فى عصر المعلوماتية، أو عصر التحديات، حيث يتحدى فيها الإنسان التغيرات السريعة، وكذلك ظهور التكنولوجيا الجديدة، والتقدم فى المجالات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة ، وقد أثرت تلك التغيرات على قيم ومبادئ المجتمعات، فأضحى الإنسان يسارع فى تطوير ذاته ليواكب تغيرات هذا العصر المتلاحقة.

" وهكذا نجد أن التطور العلمى أدى إلى التقدم التكنولوجى، والذي أدى بدوره إلى تقدم هائل فى الإنتاج ، وإلى رفاهية شعوب الدول الصناعية ، وهيمنتها على التكنولوجيا حتى غدت تسيطر على ٩٥% من التكنولوجيا، وحجبها بشراسة عن الدول النامية، لى تبقى متخلفة عن الركب الحضارى العالمى ، وتبقى سوقا تجاريا ، ومورداً للخامات الأولية." (١)

ولعل مواجهة تغيرات العصر تنصب على الأفراد داخل المجتمع، لذلك يقع العبء الأكبر على العملية التربوية فى المقام الأول ، حيث إن تنشئة أفراد مؤهلين علميا وثقافيين أمر غير يسير ، لذلك كنا بصدد البحث عن مداخل واستراتيجيات تدريس حديثة تواكب هذا التقدم العلمى والتكنولوجى الذى نعيش فيه. " فقد نادى العديد من الجمعيات والهيئات والمؤسسات العلمية المعنية بالتربية العلمية والتكنولوجية، مثل: الرابطة القومية لمعلمى العلوم (NSTA) ، والجمعية الأمريكية لتقدم العلوم

، American Association For the Advancement of Science (AAAS) والهيئة القومية للعلوم National Science Foundation (NSF) ، وغيرها، بضرورة تبني مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، فى جميع برامج ، ومناهج العلوم لكل المستويات، ولعل فى طليعة المشروعات العالمية الشهيرة التى بنيت على هذا المدخل، مشروع العلوم لكل الأمريكيين (مشروع ٢٠٦١) Science For All American,A.PROJECT, 2061 ، هذا المشروع الذى أعدته الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) عام ١٩٩٨ " (٢)

وستتناول فيما بلى العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بشئ من التفصيل كالتالى:-

(١) محمد رشيد الفيل (٢٠٠٠) ; البحث والتطوير والابتكار العلمى فى الوطن العربى فى مواجهة التحدى التكنولوجى والهجرة المعاكسة، ط١ ، دار مجدلاوى للنشر والتوزيع ، عمان- الأردن ، للنشر والتوزيع، ص٦٧.

(2) Bingle, W.H& Gaskell, p.j., (1994); "Scientific Literacy for Decision Making And Social Constrution of Scientific Know Ledge", Sciece Education, Vol.78, No..2, PP. 158-201.

(١) العلاقة بين العلم والتكنولوجيا:

(١/١) خصائص العلاقة بين العلم والتكنولوجيا:

(١/١/١) تعد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ،علاقة تبادلية:

فلو نظرنا بشكل عام إلى الابتكارات التكنولوجية ، نجد أنها تعتمد على المعرفة العلمية ، وجهود العلماء الذين توصلوا إليها، فعلى سبيل المثال، اختراع الميكروسكوب ، كان نتيجة بحث العلماء فى الظواهر حولهم ، وإنه توجد كائنات، وأشياء حولنا لا يمكن رؤيتها ، ولذلك كانت أهمية التوصل إلى وسيلة تساعد فى التعرف على الأشياء الدقيقة، وتكبيرها، فكان الميكروسكوب الذى ساعد العلماء فيما بعد على اكتشاف الخلية الحيوانية والنباتية ، ومكوناتها الدقيقةالخ، بالتالى التوصل إلى علوم جديدة وإثراء العلم.

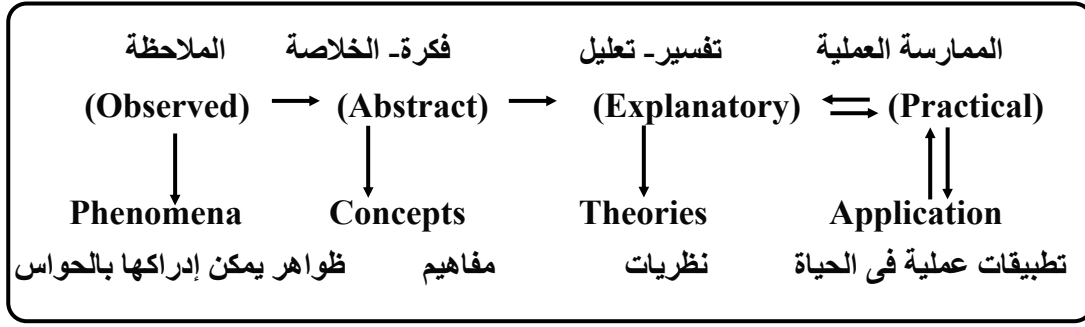
وفى ضوء تحليل بوتون وبراون (Botton, c.& Brown,c.(1998) لتلك العلاقة نجد أن العديد من التطورات فى مجال التكنولوجيا قد انبثقت مباشرة من الاكتشافات التى صنعها العلم، حيث نجد أن العلاقة العكسية بين التكنولوجيا والعلم ظهرت أساسا فى أن كل التطورات التكنولوجية بنيت بالاعتماد على الاكتشافات العلمية لأن:

- الإكتشافات العلمية تتضمن الاستخدامات لها ، سواء كان ذلك فى مجال التطور التكنولوجي أو الاستخدامات العلمية.
 - لأن العلم يوفر بذلك خلفية من المعلومات السابقة ، والأفكار الجديدة الاقتصادية، الاجتماعيةالخ. وذلك يفيد فى أن :-
 - البحث العلمى يكتشف الحقائق والأفكار الجديدة، والمعلومات ويعمل على حدوث عملية التطوير فى مجالات عديدة، والتى تساهم فى إفادة المجتمع.
 - البحث العلمى باكتشافه الحقائق والأفكار والمعلومات، والتطوير والتى باستخدامها فى الواقع يصل بنا لمراحل من الإبداع والابتكار فى مجالات عديدة.^(١)
 - إن التقنيات من تطبيقات العلم، وقد يعتبر تطور التقنيات امتدادا عاديا للنشاط العلمى ، حيث يقوم العلماء بالاكتشاف ويقوم المهندسون والأطباء بالتطبيق.
- (٢/١/١) تعد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، تفاعلية:

إن اكتشاف الظواهر العلمية ينتج من تفاعل العلماء مع مظاهر الطبيعة، فسقوط التفاحة على نيوتن أدى إلى اكتشافه قوانين الجاذبية، التى أعدها ، وطورها فى ضوء التفاعل مع التكنولوجيا التى كانت متاحة فى ذلك الوقت "ووجهة النظر تلك تعزز من خلال تتابع أو تعاقب أغلب الموضوعات العلمية والتى يمكن إجمالها فى المخطط التالى:-^(٢)

(1) Botton, C.& Brown, C., (1998)"The Reliability of Some Vosts Preservice Secondary Science Teachers in England" Journal of Research in Science Teaching, Vol.35, Nol, pp.53-71.

(2) Gallagher,j-J; (2000): Meeting Inherent in Reform in Science Traching and Learning" Jowrnal of Research in Science Teaching, Vol37, no.5,p.399



وبتحليل ذلك المخطط نجد التأكيد على تلك العلاقة التبادلية التفاعلية ، بين العلم والتكنولوجيا فالعلاقة ليست خطية ، ولا تسير فى اتجاه واحد. كما إن التطور العلمى والتكنولوجى ينتج من تفاعل كل من الطبيعة ← العلم ← التكنولوجيا

ويشير دومينيك فينك (٢٠٠٠) " إلى أنه فى ضوء النموذج التفاعلى للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا نجد أن لكل من العلم والتكنولوجيا صفة الابتكار ، وإنتاج المعارف الخاصة، وتمر الحركة بين العلم والتكنولوجيا عبر الأشخاص ، ويذهب فى الاتجاهين من خلال منعطفات عديدة، لا تتضح العلاقة بين أحد الاكتشافات وأحد التطبيقات التقنية إلا لاحقاً، أما فى حينه فتبدو العلاقة غير مؤكدة ومتعددة وملتوية^(١)

ونظراً لتلك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ، وتقدمها فى العصر الحالى ظهرت مجموعة من التغيرات التى طرأت على المجتمع سنتناول بعضاً منها ، كما يلى:-

(٢/١):- بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية التى يمر بها المجتمع المعاصر :

(١/٢/١):- الثورة التكنولوجية: The Technology Revolution

تسللت التكنولوجيا إلى كل مظاهر حياتنا فى المنزل، فى المدرسة، فى الشارع فى الصناعة، فى الزراعة ،..... الخ إننا نشهد بحق عصر التطورات العلمية والتكنولوجية المذهلة لعل من أهم التكنولوجيات التى ظهرت ، وتطورت فى عصرنا الحالى ، ما يلى:-

- تكنولوجيا الاتصالات:- وتتضمن انتشار استخدام شبكات الإنترنت، والبريد الإلكتروني، والتليفون المحمول، والفاكس الخ فالعالم أصبح مثل القرية الصغيرة، حيث يسهل على الفرد الاتصال بأى مكان فى العالم من مكانه ، إن هذا التقدم فى تكنولوجيا الاتصالات يعمل على سهولة التفاعل مع الآخرين ، والحصول على المعلومات والتعلم عن بعد.
- ظهور تكنولوجيات جديدة:- من بينها الكيمياء الإحصائية، والبيولوجيا الإحصائية والتكنولوجيا فائقة الصغر NaNO Technology ، والذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence ، والتكنولوجيا الحيوية، والتكنولوجيا الرقمية..... الخ ، كما يشهد عصرنا تطوير تكنولوجيات جديدة فى مجال الوراثة والطاقة ، والبيئة ، والمعرفة ،

(١) (دومينيك فينك (٢٠٠٠); علوم إجتماع العلوم، ترجمة ماجدة أباطة، المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ص ٣٢٤.

والتي لها أثر كبير فى إحداث ثورة معلوماتية كبيرة فى مجالات الطب، والتعليم، والصناعة، والزراعة.

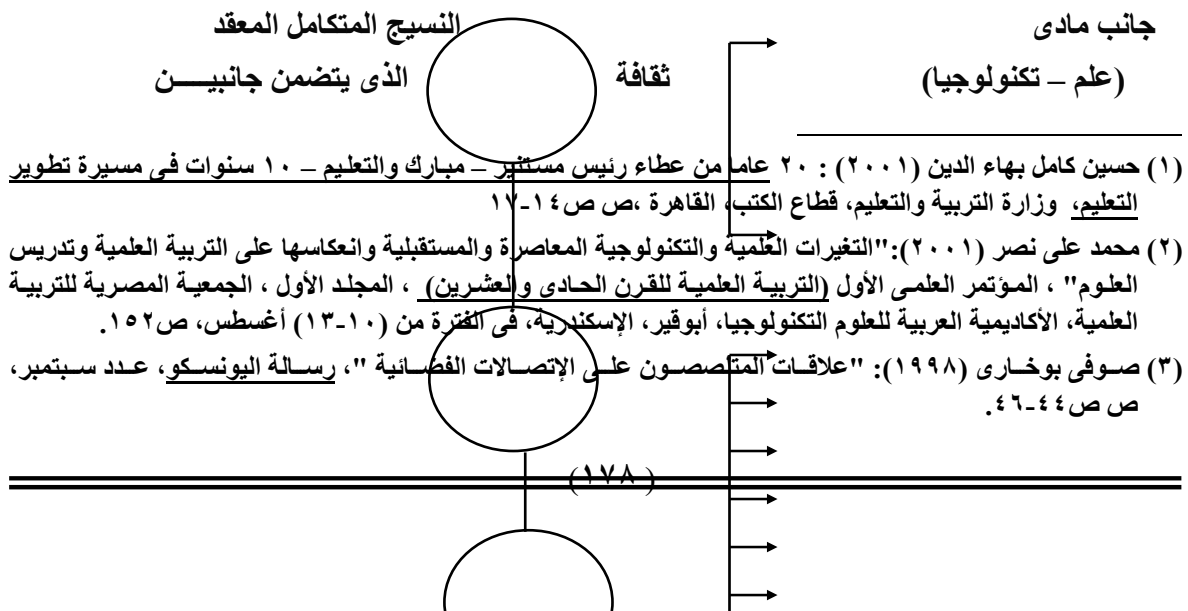
(٢/٢/١):- إنتاج المعرفة : Productive Knowledge

- أصبحت المجتمعات فى عصرنا الحالى تتسارع على إنتاج المعرفة والثقافة، خاصة فى ضوء هذا التقدم فى مجال البث التليفزيونى والقنوات الفضائية الذى يساعد الأفراد من إكتساب ثقافات، ومعارف متعددة، وكذلك إنتاج برامج كمبيوتر تنمى ثقافة الأفراد.
- كما إن المعرفة ارتبطت فى هذا العصر بالاقتصاد فقد تحول الاقتصاد العالمى إلى اقتصاد يعتمد على المعرفة العلمية، وليس رأس المال فقط.
- وكذلك ارتبط تقدم المجتمعات ودخولها الألفية الثالثة، على قدر رصيدها المعرفى، فأصبحت الدول ترتب حسب تقدمها فى المعارف، والمعلومات، والتكنولوجيات.
- إن كان التعليم يمثل الأساس لتعلم المعلومات، والمعارف، فإن إنتاج المعرفة يمثل تحديا كبيرا لنظم التعليم فى مختلف المجتمعات، وعلينا سرعة تطويره من كافة جوانبه، ومراحله حتى نواكب العصر.

(٣/٢/١) الفجوة الرقمية Digital Divide:

يقصد بها وجود فجوة بين المجتمعات، والأفراد الذين يستخدمون بكفاءة تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، وبين المجتمعات، والأفراد الذين لا يستخدمون هذه التكنولوجيا، وهذه التكنولوجيا مثل التليفونات، وشبكات المعلومات، والكمبيوتر..... الخ، فيوجد فى بعض الدول النامية من يجهلها، ويجهل استخداماتها، وبالتالي فهناك فرق شاسع بينهم وبين الدول المتقدمة، فتلك الفجوة تقف عائقا بينهم وبين عمليات التنمية، والتطوير فى مجالات التعليم والصحة، وإدارة الأعمال..... الخ ولمزيد من التعرف على تلك التغيرات العلمية والتكنولوجية يمكن الاستعانة بما توصل إليه كلا من:- حسين بهاء الدين^(١) (٢٠٠١)، محمد نصر^(٢) (٢٠٠١)، وصوفى بوخارى^(٣) (١٩٩٨).

- ويوضح الشكل التالى العلاقة بين التغيرات العلمية، والتكنولوجية، وثقافة المجتمع وتأثيرها على التربية العلمية وتدریس العلوم.



مادى ومعنوى يتغيران تبعاً للتغيرات العلمية والتكنولوجية	المجتمع	جانب معنوى (عادات - تقاليد - مبادئ وأخلاقيات)
النظريات الفلسفية التى تسود المجتمع	فلسفة المجتمع	معلم متعلم طرائق تدريس محتوى دراسى كتاب
النظريات التربوية السائدة	فلسفة التربية	وسائل وأنشطة تعليمية وسائل تقويم أدوات مدرسية
مجموع الخيرات التربوية وليس مجرد مقررات دراسية وهو يتضمن تدريس العلوم وتدريس التربية العلمية	المنهج بمفهومه الحديث	

شكل (٢): يوضح العلاقة بين التغيرات العلمية والتكنولوجية بثقافة المجتمع وتأثيرها على التربية العلمية وتدريس العلوم^(١)

فظهر تلك التغيرات سوف تؤثر على نوعية الثقافة فى المجتمع، حيث ستؤدى إلى ظهور تكنولوجيات ومعلومات ستعيد تشكيل الفلسفات، والمبادئ التى تسود المجتمع، وكذلك فلسفة التعليم والتربية، لذلك يجب أن نواكب التغير لكن بشكل يحفظ لنا قيمنا، وهو يتنا الثقافية.

(٢) علاقة العلم بالمجتمع:-

- إن العلاقة بين العلم والمجتمع، علاقة ترتبط بنشأة العلم، وظهور الحياة على الأرض، فالعلم يؤثر فى أسلوب الحياة بالمجتمع، فنتائج العلم لا ندرك أثرها إلا إذا قبلها أو رفضها المجتمع.
- إن العلم يتحدى الكثير من المشكلات التى تواجه الأفراد، ويبحث عن الحلول المناسبة لها، مثل مشكلات نقص الغذاء، وقلة ماء الأمطار، ونفاذ موارد الطاقة، كما أصبح هناك تقدم علمى فى مجال الزراعة، مما وفر العديد من المحاصيل وأنواعها المختلفة حتى تصبح فى تناول جميع سكان العالم، وكذلك التقدم العلمى فى مجال تكرير المياه وإعادة استخدامها، واستخراج المياه الجوية، مما وفر مياه الشرب لكثير من سكان العالم أيضاً التقدم العلمى فى

(١) محمد على نصر (٢٠٠١): المرجع السابق، ص ١٥٢.

مجال زيادة موارد الطاقة، وعدم الإقتصار على البترول والاستفادة من طاقة الكهرباء، والطاقة الشمسية، والطاقة النووية.....الخ، إن العلم بحق حل مشكلات كثيرة كانت تواجه الإنسان وما زالت.

• "إن تقدم العلم يؤدي إلى تقدم المجتمع وتطوره، فالاكتشافات العلمية التي يتوصل لها الإنسان تؤدي إلى تقدم المجتمع وتحقيق حياها أفضل لأفراده" (١) واحتلاله مكانه بين المجتمعات المتقدمة.

• كما إن العلم له أضرار قد تصيب المجتمع منها:-

- التفاعلات النووية وما تسببه من تلوث قد يؤدي لإصابة الأفراد بأمراض خطيرة مثل السرطان.....الخ.

- تأثير أنواع التلوث المختلفة مثل التلوث السمعي، وتلوث الهواء، والغذاء، والماء، وذلك نتيجة التجارب العلمية، وعدم القدرة على التخلص من نفايات التجارب، أو المصانع، مما يؤثر على الصحة العامة للأفراد.

• وقد أشار جيلبر توس جالوبين وآخرون (٢٠٠١) أنه نظراً لأهمية مراعاة العلاقة بين العلم والمجتمع في تدريس العلوم، فقد اجتمع المؤتمر العالمي للعلوم تحت مسمى " العلم للقرن الحادى والعشرين" فى بودابست فى منتصف عام ١٩٩٩ بحضور مايربو على ١٨٠٠ فرد من ١٥٥ دولة، وهناك وثيقتان أساسيتان تضمنان نتائج المؤتمر وهما: الإعلاء من شأن العلم واستخدام المعرفة العلمية، ثم إطار للخطة العلمية للعمل (المجلس الدولى للاتحادات العلمية، ١٩٩٩).

• وتركز الوثيقتان على الحاجة إلى علاقة جديدة بين العلم والمجتمع، وإعادة دعم وتعزيز التربية العلمية والتعاون العلمى، وكذلك الحاجة إلى البحوث فيما بين فروع المعرفة المختلفة، والحاجة إلى دعم العلم فى الدول المتنامية، وأهمية التعامل مع أخلاقيات وممارسات العلم واستخدام المعرفة العلمية وغيرها من الموضوعات الهامة، وقد أدى المؤتمر إلى تقوية العلم وإضفاء الطابع الديمقراطي عليه، وتأكيد الحاجة إلى دور جديد للعلم فى حياة المجتمع.(٢)

• ومن السابق نجد أن المجتمع قد يسيئ استخدام نتائج العلم، أو ينتفع بها، فهناك علاقة تأثير واضحة، ولكن ما يحكمها هى الأخلاق، والقيم، والمبادئ، وتلك لا تتأتى إلا عن طريق التنشئة التربوية السليمة للطلاب فهم سيمثلون مجتمع الغد.

(١) عصام الدين عبد المجيد الوسىمى (٢٠٠٠)، " فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية فى تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ص ١٧١.

(٢) جيلبر توس جالوبين وآخرون (٢٠٠١): " العلم من أجل القرن الحادى والعشرين: من العقد الإجتماعى إلى الطفرة العلمية، ترجمة: بهجت عبد الفتاح ومحمود حسب الله، المجلة الدولية للعلوم الإجتماعية (العلم وثقافته)، مجلة ربع سنوية، العدد ١٦٨، اليونسكو، يونية، ص ٦١-٦٢.

(٣) علاقة التكنولوجيا بالمجتمع

- لقد عرضنا فيما سبق علاقة العلم بالمجتمع وظهرت علاقة التأثير والتأثر ، وكذلك أهمية تلك العلاقة، وكما أن العلاقة وطيدة بين العلم والمجتمع كذلك فإن التكنولوجيا وثيقة الصلة بالمجتمع، فالتكنولوجيا هي تطبيق للمعرفة العلمية لتلبي حاجات المجتمع، فالمجتمع في حاجة مستمرة للاستفادة من التكنولوجيا فى شتى مجالات حياته حتى تتحقق لأفراده الرفاهية والتقدم.
- ويمكن أن ندرك تلك العلاقة جيدا بأن تحدد أهم المظاهر التكنولوجية وفوائدها ، وأضرارها على المجتمع.
- مظاهر الثورة التكنولوجية وأثارها السلبية والإيجابية على المجتمع:-
- (١/٣) المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع:-
- وسوف نستعرض تلك المظاهر فى بعض المجالات الهامة المؤثرة على المجتمع:-

❖ فى مجال التعليم:-

- إن استخدام التكنولوجيا فى التعليم أدى إلى تقديم المعارف فى صورة جديدة باستخدام وسائط تعليمية تجمع بين الصوت والصورة والحركة، وهذا يسهل توصيل الخبرات التعليمية بشكل محسوس وسريع للمتعلم، ويساعد على مراعاة الفروق الفردية والقدرات وإثارة المتعلم مما ينتج فردا قادرا على التعامل مع مظاهر التكنولوجيا.
- تأثير تكنولوجيا المعلومات على بعض قضايا المجتمع: إننا نعيش فى عصر التضخم المعلوماتي حيث تلعب المعلومات دورا هائلا فى كافة الأنشطة الاجتماعية وذلك لتوفير الوسائل التكنولوجية المتقدمة ، ومن القضايا التي يمكن أن تتأثر بتلك العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والمجتمع ، قضايا البطالة – قضايا المرأة – قضايا الصحة – البنية التنظيمية – الإجراءات التنظيمية والتشريعية – أمية الكمبيوتر- الديمقراطية- التعليم.....(الخ).

❖ فى مجال الصناعة:

- تلعب التكنولوجيا دورا هائلا فى إنتاج مصنوعات عالية فى الجودة ، والدقة ، والتنوع فى كافة المجالات من ملابس ، و أغذية ومن أدوات معيشة الخ وذلك باستخدام الكمبيوتر والإنسان الآلى وأحدث الآلات والتقنيات الحديثة.

❖ فى مجال الهندسة الوراثية:-

- إن استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة فى إنشاء معامل وراثية مجهزة بأحدث الأدوات وأدقها أدت إلى:-

- اكتشاف خريطة الجينوم البشرى ، وبالتالي اكتشاف الجينات المسببة للأمراض الخطيرة على الإنسان، فقد تم اكتشاف الجينات الخاصة بكل من (مرض الصرع ، الأنيميا الخبيثة ، مرض السكر، مرض السمنة ، مرض السرطان ،والإيدز ،والزهايمز.الخ). وكذلك الجين الخاص

باطالة العمر ، مساعدة العلماء على إحلال جينات سليمة محل تلك التالفة وإحياء الأمل فى الحياة لكثير من المرض.

- اكتشاف تقنية دمج الخلايا حيث يتم زرع بعض جينات من كائنات معينة مكان جينات فى كائنات أخرى، للحصول على صفات جديدة أو كائن جديد. حيث مجد العلماء بين جينات من خلايا معز مع جينات من خلايا خراف، ونتج عنها حيوان جديد برأس غنزة وجسد خروف.
- اختراق الحاجز البيولوجى بين النباتات، والبكتريا، والحيوان، والإنسان ، وكذلك زراعة الجينات فى بعض الميكروبات للحصول على علاجات لأمراض كثيرة.
- الاستنساخ فى الكائنات مثل استنساخ النعجة دوللى ، ومحاولات استنساخ البشر ، وكذلك الحيوانات.
- أطفال الأنابيب ، وإحياء الأمل لكثير من الأفراد فى الإنجاب.
- إحداث الطفرات صناعيا للحصول على أفضل الصفات فى الكائنات.
- واستخدام الهندسة الوراثية فى النباتات لتحسين سلالتها ، وزيادة إنتاجها مما يعود على الاقتصاد بالازدهار.

❖ فى مجال الطب:-

- اكتشاف عقار جديد فى إطالة العمر، وعلاج السرطان، وهو "التيلوميريز" وذلك بحقنه للمريض أو حث الجينات على إنتاجه، مما يساعد فى وقف نشاط الخلايا السرطانية والقضاء عليها.
- محاولات التوصل لعلاجات للأمراض المميتة مثل الإيدز وسارس.
- ساعدت التكنولوجيا الحديثة فى تشخيص الأمراض، وعلاجها، وإجراء عمليات جراحية غاية فى الخطورة، باستخدام المناظير، والإنسان الآلى ، والليزر.
- سهلت عمليات زراعة الأعضاء ، وبالتالي إنقاذ العديد من أمراض الكبد ، والكلى ، والقلب ، والعظام.....الخ.

❖ فى مجال الطبيعة:-

- فى ظل التقدم العلمى والتكنولوجى تم اكتشاف كيمياء الفيمتو ثانية للعالم أحمد زويل، وكذلك الطاقة المتجددة، وطاقة الرياح ، وطاقة الفراغالخ والتي تساعد فى ازدهار البشرية وتعود بالنفع على المجتمع. وغير ذلك من المجالات التى تعود بعظيم الفائدة على أفراد المجتمع.

(٢/٣) المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية على المجتمع:

إن هذا التقدم الهائل فى كافة المجالات فى الحياة، يشكل فتحا جديدا، وإمكانات هائلة وطاقة غير محدودة للتقدم والتجديد، وتمثل سلاحاً ذو حدين ، إما تعود بالنفع على المجتمع وإما تؤثر سلبا عليه كما يلى:-

❖ في مجال الهندسة الوراثية:-

- قد يقوم بعض العلماء بالعبث بحينات الكائنات سواء إنسان، أو حيوان، وينتج عنه كائن (مسخ) لا يستطيع أولئك العلماء من السيطرة عليه و يضر بأفراد المجتمع.

❖ في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:-

- فالنتقدم في تلك المجالات يؤدي إلى لإختراق الثقافى لأفراد المجتمع، وبالتالي يؤثر على قيمنا، وسلوكنا، وعقائدنا، وقد يشوش على هويتنا، وأكثر مثال على ذلك هو البث التليفزيونى، وبعض المواقع على شبكات الإنترنت ، التى تبث برامج مد مرة للشباب عن المخدرات، والعلاقات والانحرافات الجنسية، وتجارة المخدرات، والتصنت على الآخرين مما يؤدي إلى هدم الأخلاق وضرب قيمنا فى الصميم.

❖ سيطرة التكنولوجيا على الثقافة والحضارة:-

- وتسمى تلك الظاهرة بالتكنوبولى Technopoly حيث يترتب عليها نتائج مؤسفة منها التفكك الأسرى، وتفشى سياسة العنف، والجريمة، وزيادة معدلات الانتحار.
- تسلل التكنولوجيا إلى كافة مظاهر الحياة أدت إلى اعتماد الإنسان على الحلول السهلة، وتقليل الاعتماد على الذات، والتواكل والكسل ومثال ذلك (الاعتماد على الوجبات الجاهزة- الأجهزة الكهربائية المنزلية الكمبيوتر – الإنسان الآلى الذى يقوم بالتنظيف – وقد يصل في يوم ما إلي عن التفكير لوجود تكنولوجيا تفكر لنا.
- كذلك التقدم الهائل فى مجال الطاقة النووية ، ودمجها مع الهندسة الوراثية، يفتح الباب على مصراعيه لإنتاج الأسلحة البيولوجية والجرثومية، التى قد تتسبب في هلاك البشر ، مثل جراثيم الجمره الخبيثة، والقنابل الجرثومية والنووية، والتى تتسبب تشوه الأجنه وإصابة الأفراد بأمراض خطيرة مما يضر بالمجتمع.
- إن التقدم المذهل كذلك فى مجال العمليات الجراحية، ونقل الأعضاء، أدى إنتشار جرائم تجارة الأعضاء، حيث أصبح الإنسان غير آمن، ففى أى لحظة قد يختطف ، أو أحد أفراد أسرته لقتله والتجارة بأعضائه، مما يفقد الإنسان الإحساس بالأمن والسكينة فى مجتمعه.
- إن التقدم العلمى والتكنولوجى له أثار خطيرة على البيئة ، فقد يكون لها مظاهر مؤلمة، تؤدي لتدهور البيئة، وتلوثها، مثل تلوث التربة، والماء، والهواء، والتآكل المتزايد لطبقة الأوزون وذلك يهدد باستقرار الحياة على الأرض.
- من هنا تتعدد السلبيات التى قد يحدثها التقدم العلمى والتكنولوجى على أفراد المجتمع، وفى النهاية فمن الواجب على الأفراد الإستفادة من المظاهر الإيجابية للعلم والتكنولوجيا، البعد

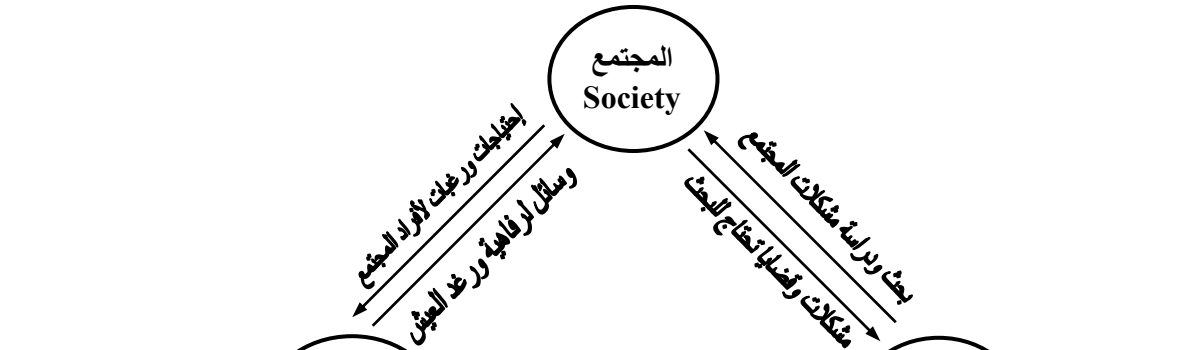
عن سلبياتها. وذلك من خلال التعليم والثقافة ، وتبصير أبنائنا لإيجابيات وسلبيات العلم والتكنولوجيا حتى لا نفقد أصالتنا وهويتنا.

- وللتعرف على مزيد من تلك السلبيات والإيجابيات للعلم والتكنولوجيا وأثرها على المجتمع يمكن الاستعانة بما ورد عن:- حسين بهاء الدين^(١) (٢٠٠٠)، فرانس بيكيت^(٢) (١٩٩٨) ، نبيل على^(٣) (١٩٩٤) ، ماكس بيروترز^(٤) (١٩٩٩) ، ميتشيوكاكو^(٥) (٢٠٠١) ، وماتريدلي^(٦) (٢٠٠١).

(٤) علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع وأهم القضايا العالمية المرتبطة بهم

مما سبق يتضح أن هناك علاقة تبادلية تفاعلية بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع، فالعلم والتكنولوجيا قد يسببان رفاهية أفراد المجتمع، وحل بعض مشكلاتهم وقد يتسببون في حدوث مشكلات وسلبيات كثيرة تضر بقيم، وأخلاقيات، وعادات أفراد المجتمع، وأحياناً هلاك البشر، فمثلاً تجارب الطاقة النووية قد تفيد المجتمع بالاستفادة من الطاقة النووية، واستغلالها في خير البشرية، أو قد تستخدم في الحروب وإبادة شعوب بأكملها.

من هنا فالمجتمع يستطيع وحده تقبل ودعم نتائج العلم والتكنولوجيا فتزداد وتتطور، وقد لا يقبلها ويرفضها لأنها عادة تمس قيم، ومعتقدات، ورغبات المجتمع، أو تسبب له الأضرار البالغة. وأيضاً ان تطور أى منها يعتمد على الأخر ودعمه له" إن العلم والتقنية والمجتمع مكونات أساسية لمنظومة ثلاثية الأبعاد يعبر عنها الشكل التالي:-



- (١) حسين كامل بهاء الدين (٢٠٠٠): الوطنية في عالم بلاهوية (تحديات العولمة) دار المعارف، القاهرة، ص ١٦-٢٨.
- (٢) فرانس بيكيت (١٩٩٨):- "البيانات مهجنة في المجتمع الحديث"، وأبحاث سابق، ص ١٠-١١.
- (٣) نبيل على (١٩٩٤):- العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، عدد ١٨٤، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، إبريل، ص ٢٥٢-٢٦٠.
- (٤) ماكس بيروترز (١٩٩٩):- ضرورة العلم (دراسات في العلم والعلماء)، ترجمة:- وائل أتاس وبسام معصراني، عالم المعرفة، عدد ٢٤٥، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، مايو، ص ٧٤-٧٨.
- (٥) ميتشيوكاكو (٢٠٠١):- رؤى مستقبلية (كيف سيغير العلم حياتنا في القرن الواحد والعشرين)، عالم المعرفة، عدد ٢٧٠، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، يونيو، ص ٢٨٥-٢٩٧.
- (٦) مات ريدلي (٢٠٠١):- الجينوم (السيرة الذاتية للنوع البشري)، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، العدد ٢٧٥، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، نوفمبر، ص ١٦١-١٨٨.

شكل (٣): منظومة العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع.

(١ / ٤) القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع وماتتضمنه من مشكلات:

وفيما يلي سوف نتناول أهم القضايا التي بانت تؤرق البشرية ، وتهدد أمن الإنسان ، وغيره من الكائنات ، وبقائها على سطح الأرض، وتلك القضايا والمشكلات إنبثقت عن تلك العلاقة الثلاثية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وذلك فى ضوء دراسة كل من:- ماهر إسماعيل وناهد عبد الراضى^(١) (٢٠٠٠)، يمنى الخولى^(٢) (٢٠٠٠)، هيبى فيسورى^(٣) (٢٠٠١)، جدمندهيرنز^(٤) (٢٠٠٢)، ميتشيوكاكو^(٥) (٢٠٠١)، وكمال زيتون^(٦) (٢٠٠٠).

وسوف نعرضها فى الجدول التالى:-

- (١) ماهر إسماعيل صبرى وناهد عبد الراضى النوبى(٢٠٠٠)؛ "فعالية استخدام نمزج التدريس الواقعى فى تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على إتخاذ القرار حيا لها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربى بالرسناق (سلطنة عمان)، مجلة التربية العلمية، العدد الرابع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، المجلد الثالث، ص ٤٤-٤٦
- (٢) يمنى طريف الخولى(٢٠٠٠): فلسفة العلم فى القرن العشرين (الأصول - الحصاد- الأفاق المستقبلية)، عالم المعرفة، العدد ٢٦٤، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطن للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر، ص ٤٦.
- (٣) هيبى فيسورى (٢٠٠١)، "العلم والثقافة"، المجلة الدولية للعلوم الإجتماعية (العلم وثقافته)، العدد ١٦٨، اليونسكو، بونية، ص ١٥-١٦.
- (٤) جدمندهيرنز(٢٠٠٢)؛ "اليونسكو فى مواجهة مرض نقص المناعة المكتسبة أليدز تاريخ لمرض وعشرة دروس مستفادة"، مستقبلات (الملف المفتوح - التعليم للوقاية من مرض نقص المكتسبة الأيدز)، مجلد ٣٢، العدد(٢)، اليونسكو، ص ١٧١-١٧٦.
- (٥) ميتشيوكاكو (٢٠٠١)؛ مرجع سابق، ص ٩٧-١١١.
- (٦) كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٠)؛ تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمى للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ص ٤٦-٥٠.

جدول (١) يوضح بعض القضايا العلمية والعالمية ذات الارتباط بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع ومشكلاتها الفرعية:-

القضايا العالمية	مشكلاتها الفرعية
الثورة البيوجينية	العبث بجينات البشر - دمج الخلايا - إطالة العمر والربح المالى من ورائها - خريطة الجينوم البشرى بين الحقيقة والخيال.
ثورة الكمبيوتر والذكاء الاصطناعى	استخدامه فى تجارب البيولوجيا الجزيئية - كساد العقول البشرية وتوقفها عن التفكير - الذكاء الاصطناعى وهل يحل محل البشر - أخطار استخدام الإنسان الآلى فى حياتنا - قيم وعادات جديدة من خلال الكمبيوتر.
أمراض ناتجة عن التقدم التكنولوجى	زيادة نسبة مرضى السرطان والإيدز، ظهور أمراض جديدة مثل (سارس، الجمرة الخبيثة، جنون البقر، انفلونزا الدجاج) - عجز الطب عن مواجهة بعض الأمراض المميتة - التوعية ضد أمراض العصر - أثارها المدمرة على المجتمع.
أخطار تهدد مصادر المياه	التخلص من النفايات فى مجارى المياه - التخلص من الصرف الصحى فى مياه الترع - المستنقعات - المياه الراكدة - قلة المياه الجوفية - ترشيد استخدام المياه - موت الكائنات الحية بها.
أسلحة الدمار الشامل	الأسلحة النووية - الأسلحة الكيماوية - الأسلحة البيولوجية - إبادة الشعوب.
إستنفاد موارد الطاقة	نقص المخزون البترولى المستمر - الطاقة الشمسية - طاقة المياه - طاقة الكهرباء - ترشيد استخدام موارد الطاقة - بدائل الطاقة
تراكم النفايات	مخلفات المصانع السامة - تأثير النفايات على التربة - تراكم الرصاص - النفايات النووية - مخاطر تراكم النفايات على صحة المجتمع - تدوير النفايات لإعادة الإستفادة منها.
أخلاقيات الإستنساخ	إستنساخ البشر - الإستنساخ فى النبات - الإستنساخ فى الحيوان - أثر إستنساخ البشر على قيم وعادات الشعوب
قضايا البيئة	التلوث (التربة - المياه - الهواء -..... إلخ) التصحر - نمو الأماكن السكنية بشكل هائل - تجريف التربة الزراعية - الرعى الجائر..... إلخ.
انقراض بعض النباتات والحيوانات النادرة	اختلال التوازن البيئى - حرائق الغابات - الصيد الجائر - اختزال التباين الجينى - إزالة الغابات - قلة المحميات - القمع الجائر للأشجار.
قضايا الغذاء	الغذاء المهرمن بالهرمونات الضارة على الصحة العامة - إهمال الزراعة - تلوث الغذاء بالإشعاع - تلف بعض المحاصيل الزراعية - قلة مصادر الغذاء - تأثير الكيماويات والأدوية على الغذاء
قضايا القيم وأخلاقيات العلم	ضياع هوية المجتمعات - التصنت على الآخرين باستخدام التكنولوجيا والسرقات العلمية - تشويش القيم والعادات لدى الشباب - مخاطر عصر الفضائيات - الجوانب الإجتماعية لوسائل الإتصالات العير هادفة.
قضايا استنفاد طبقة الأودون	مخاطر الأشعة الكونية الشديدة على النبات والحيوان والإنسان - أسباب استنفاد طبقة الأوزون - تأثيرها على درجة حرارة الأرض.
قضايا التكنولوجيا الطبية	زراعة الأعضاء - بنوك الأعضاء البشرية والتجارة بها - إنتشار جرائم خطف الأطفال - العبث فى حث الموتى - تلوث الأدوات الجراحية - ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية - الأمهات البديلة والمشكلات الإجتماعية الناتجة عنها - أطفال الأنابيب - الكشف المبكر قبل الزواج - استخدام اليزر فى بعض العلاجات.

(٥) مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

(١ / ٥) نشأة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) :

يشهد العالم الآن ثورة فى مجال التطورات العلمية والتكنولوجيا السريعة، وأصبح من الصعب تجاهل دور العلم والتكنولوجيا فى تغيير أنماط الحياة فى المجتمعات، لذلك أصبح من المسؤوليات التربوية للمناهج والمقررات العلمية تحقيق الفهم للمنظومة الثلاثية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، ولقد أبرز جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨) تطور ظهور مدخل (S.T.S) فيما يلى:-

- لقد كانت منظمة التعاون والتطوير الأوروبية (OECD) واحدة من المؤسسات الرائدة فى إلقاء الضوء على أهمية سياسة العلم والتكنولوجيا، فالتقرير، الأول الذى أعدته السكرتارية بعنوان (العلم – النمو الاقتصادي والسياسة الحكومية Science Economic Growth and Government) كان متفانلاً وركز على صيانة السياسات الحكومية وإقامة بنى تحتية للعلم والتكنولوجيا وعلى الحاجة لتوسيع قاعدة تعليم العلم والتكنولوجيا بدافع زيادة النمو الإقتصادى.

- وفى عام (١٩٧١) تم إعداد أكبر تقرير فى هذا المجال بعنوان (النمو العلمى والاجتماعى: منظور جديد Science Growth and Society: Anew perspective) والذى أكد الأثر الاجتماعى للتقدم العلمى والتكنولوجى.

- وتقارير منظمة التعاون والتطوير الأوروبية التى نشرت عام (١٩٨٠) بعنوان التغير التقنى والسياسة الاقتصادية.

- وفى عام (١٩٨١) صدر تقرير بعنوان (سياسة العلم والتكنولوجيا فى الثمانينات) أكدت بشكل كبير على التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التى ميزت الدول الصناعية خلال تلك الفترة.

- وهكذا وفى أقل من (٢٠) سنة ظهر مفهوم جديد للتفاعلات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى الدول الصناعية، وهو مفهوم استبدلت فيه الآراء المتفائلة بزيادة الاهتمام بأثر تقدم العلم والتكنولوجيا على المجتمع.^(١)

- من هنا نجد أن مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) فى بدايته كان اتجاهاً اقتصادياً تنموياً، ثم تم الاستفادة منه فى المجال التربوى، فظهرت العديد من الدراسات والأبحاث لتطبيق هذا الاتجاه فى مجال المناهج وطرق التدريس.

(٥ / ٢) تعريف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

ونظراً لأهمية ذلك المدخل واستخدامه فى إعداد المناهج والمقررات الدراسية تنفيذها تدريسياً فى ضوءه كمدخل تدريسي، سنتناول تعريفات بعض التربويين له ، كما يلى:-

(١) جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨)، العلم والتكنولوجيا والتنمية: قضايا العصر الشانكة، ترجمة محمد أحمد عبد الدايم، ط١، سلسلة الكتب المترجمة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، إدارة التأليف والترجمة والنشر، ص١٠٠-١٠١.

- تعريف سنية الشافعى (١٩٩٤) بأنه: " ذلك المدخل الذى يسعى إلى توثيق العلاقة بين العلوم المعاصرة والتقنية والمجتمع، ولهذا المدخل أهداف وطرق لتحقيق هذه الأهداف كما أن له مصادر ، وأبعاد تتعلق بجوانب الإعداد المهني والأكاديمي^(١)
 - وعرفه صالح الضبيبان (١٩٩٨) بأنه:-: " اتجاه معاصر فى مناهج العلوم وتعليمها برز فى الولايات المتحدة الأمريكية ، خلال عقد الثمانينات ميلادية، للتقريب بين المتعلمين وميدان العلوم والتقنية، وإشعارهم بأهمية هذا الميدان فى حياتهم اليومية، وبدور العلوم والتقنية فى خدمة المجتمع^(٢)
 - كما ورد عن (NSTA,1982) أنه "يعنى استخدام المهارات والمعلومات العلمية والتكنولوجية وتطبيقها عند اتخاذ القرارات الشخصية والمجتمعية، فضلا عن دراسة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا فى سياق العلم المرتبط بالقضايا المجتمعية^(٣)
 - وعرفه محمد خيرى (٢٠٠١) بأنه "مشروع يركز على البحث والمعرفة وإيجابية التلاميذ وحدى تأثير المعلومات على سلوكهم فى حل بعض القضايا والمشكلات^(٤)
 - ومن التعريفات السابقة نجد أنها اختلفت فى تعريف المدخل فهل هو اتجاه، أم مشروع، أم أنه مجموعة مهارات ومعلومات يكتسبها الطلاب ؟ لذلك يمكن أن نعرفه بأنه ذلك المدخل الذى يسهم فى التكامل والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، من خلال تدريس البيولوجى لنتج من خلاله معلماً متنوراً علمياً وتكنولوجيا و ذو أداء تدريس متميز "
- (٣/٥) خصائص مدخل الـ (S.T.S):-
- وفى ضوء تحليل تلك التعريفات عن مدخل الـ (S.T.S) تتحدد خصائصه فيما يلي:-
١. يعمل على إيجابية الطالب فى البحث والمعرفة عن معلومات لها علاقة بالقضايا والمشكلات المحيطة به فى حياته اليومية.
 ٢. يؤكد على العلاقات الثلاثية التفاعلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
 ٣. يؤكد على تكوين الفرد المتنور علمياً.
 ٤. يمكن استخدامه كمدخل فى إعداد المناهج والمقرارات التعليمية وكذلك كاستراتيجية لتنفيذ وتدريس تلك المقرارات الدراسية للطلاب.

(١) سنية عبد الحميد الشافعى (١٩٩٤): "مخطط مقترح لتطوير إعداد معلمات العلوم فى إطار مدخل العلم والتقنية بكلية التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية - جامعة عين شمس ، العدد (٢٤)، فبراير، ص ١٨٠

(٢) صالح بن موسى الصنبيان (١٩٩٨)، "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فى ضوء مدخل العلوم والتقنية والمجتمع"، مجلة رسالة الخليج العربى، العدد ٦٨، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض، ص ١٧٤

(٣) نقلا عن:- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠) ؛ مرجع سابق ، ص ٤٤.

(٤) محمد خيرى محمود (٢٠٠١)، " أثر استخدام مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) فى تدريس وحدة مقترحة على تنمية الإتجاهات نحو البيئة والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية جامعة عين شمس، العدد التاسع، ص ٦٩.

٥. يهتم بتدريس القضايا العلمية العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع مثل قضايا النفايات والجوع ونقص الغذاء، مصادر الطاقة..... الخ ضمن مناهج الأحياء
٦. يستخدم الإمكانيات المتاحة فى البيئة لحل بعض المشكلات التى تواجه الطالب.
٧. يحقق التفاعل المتبادل بين الطالب والمعرفة، الطالب ورفاقه، الطالب ومجتمعه، والطالب والمعلم.
٨. يؤكد على مبدأ التعلم المستمر داخل ، وخارج المدرسة ، وذلك بالاعتماد على المصادر المتعددة المتاحة خلال هذا العصر، مثل كمبيوتر ووسائل إعلام والأقمار الصناعية.....الخ.
٩. يهتم بالمحتوى العلمى من حيث (المفاهيم، الحقائق، القوانين ، والنظريات ، وعمليات العلم وخصائصهالخ) وكذلك يهتم بالإتجاهات العلمية وتاريخ العلم.

(٥ / ٤) أهداف مدخل العلم – التكنولوجيا- المجتمع (S.T.S) :

وفى ضوء ما ورد عن (NSTA, 1993) نجد أن الهدف الرئيسى لمدخل (S.T.S) هو إعداد الفرد المتنور علمياً وتكنولوجياً الذى يتصف بالصفات التالية:-

- يستخدم المفاهيم العلمية والتكنولوجية جنباً إلى جنب مع ما تعلمه من قيم خلقية فى حل المشكلات اليومية واتخاذ قرارات مسؤولة فى الحياة اليومية.
- يفند القرارات والأفعال مستخدماً حججاً منطقية مدعمة بالأدلة.
- لديه حب الاستطلاع عن العالم الطبيعى وتقديره.
- يعتد بالتفكير العلمى والطرق البحثية المناسبة، والاستدلال المنطقى والابتكارية عن الكون المنظور فى مواقف الحياة المتنوعة.
- يتحلى بقيم البحث العلمى والتكنولوجى عند حل المشكلات المرتبطة بهما.
- يحدد مصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية، ويجمعهما، ويحللها، ويقومها، فضلاً عن أنه يستخدمها فى حل المشكلات، واتخاذ القرارات، واعتماد تنفيذها.
- يميز بين الدليل العلمى والتكنولوجى، وبين الآراء الشخصية، وكذا بين المعلومات المتاحة وغير المتاحة.
- يصبح متفتح الذهن، مرناً فى التعامل مع المعلومات العلمية والتكنولوجية.
- يدرك أن العلم والتكنولوجيا يمثلان مسعاً إنسانياً.
- يقدر ويوازن بين مستحدثات التطور العلمى والتكنولوجى وتبعاتها.
- يدرك حدود كل من العلم والتكنولوجيا ومرتكزاتها فى تحقيق رفاهية الإنسان.
- يحلل التفاعل بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- يربط بين كل من العلم والتكنولوجيا مع أشكال المسعى الإنسانى الأخرى مثل التاريخ، والرياضيات، والفنون، والإنسانيات.
- يحدد الأبعاد السياسية، والاقتصادية، والخلقية، والقيمية ولبعض القضايا الشخصية والعالمية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا.
- يقدم تفسيرات للظاهرة الطبيعية التى قد يختبر صدقها^(١).

وفيما يلي سوف نوضح لمعلم البيولوجى كيفية تحقيق تلك الأهداف أثناء تدريسه لمنهج الأحياء ، حيث سنتناول بعضاً منها بشئ من التفصيل كما يلي:-

❖ استخدام المفاهيم العلمية والتكنولوجية جنباً إلى جنب مع ما تعلمه من قيم خلقية فى حل المشكلات اليومية واتخاذ القرارات، وتحمل مسئوليتها فى الحياة اليومية:

فعد شرح دروس الأحياء يجب أن نستعين بقضايا علمية معاصرة تتلائم مع موضوع الدرس، وتوضح أن هناك بعض المفاهيم ترتبط بالعلم والتكنولوجيا مثل الاستنساخ ، والأمهات البديلة وأطفال الأنابيب، الأسلحة البيولوجية.. الخ، وهذه تمثل أضراراً ومنافع للبشرية، ويتوقف هذا على قيم وأخلاقيات العلماء الذين يتناولونها، أما أفراد المجتمع فهناك قضايا كثيرة علمية وتكنولوجية يتوقف استخدامها على الأخلاقيات، والقيم التى يمتلكونها مثل:- تجارة الأعضاء البشرية، والعبث بالجينات، الاستعمال الخاطئ للهواتف، التجسس على الآخرين باستخدام التقنيات الحديثة مثل الإنترنت، استغلال القنوات الفضائية بالاستماع ورؤية البرامج التافهة التى تنشر الفاحشة بينهم، واستنجا الأرحام..... الخ، من هنا فيجب سوا على العلماء أو الأفراد التحلى بالقيم والأخلاقيات، ولعل ذلك يعتمد على المعلم أثناء تدريسه فيتناول إيجابيات وسلبيات العلم والتكنولوجيا وتأثيره على المجتمع وكذلك طرح أمثلة للقضايا العلمية والتكنولوجية على الطلاب، والتعامل الصحيح معها فى ضوء أخلاقيات العلم.

❖ يحدد مصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية، ويجمعها ويحللها ويقومها، فضلاً عن أنه يستخدمها فى حل المشكلات، واتخاذ القرارات، واعتماد تنفيذها. فعلى المعلم تحديد مصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية التى تتوافق مع العصر ومن بينها:-

• الكتاب الإلكتروني:-

وهو مثل أى كتاب، ولكنه ليس مطبوعاً على ورق، بل يتم فتحه بطريقة بسيطة فتظهر محتوياته على الشاشة، ويتم انتقاء الموضوع المراد دراسته، فعند التعرض لأى مشكلة يمكن الاستعانة به فى طرح موضوع المشكلة فنظهر على شاشته معلومات شاملة عنها، ومن خلالها يمكن أن نتخذ القرارات فى حلها مثل قضايا الهندسة الوراثية والتلوث البيئي..... الخ

(١) نقلا عن :- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠) ، مرجع سابق ، ص ٤٤

• الكتاب المرئي:-

يمتاز عن الكتاب الإلكتروني، بأنه من السهل أن ترى الصور والرسومات متحركة بل ومتكلمة، وتحدث أصواتاً، وتتجاوب مع القارئ، فمثلاً قضية انقراض بعض الحيوانات مثل الباندا فإن الكتاب في ثوان يظهر معلومات كاملة عن أسباب انقراضه، وفي أي دولة يوجد، وأسباب ارتفاع أسعاره ، وأسباب تحريم صيدهالخ.

• وسائل الاتصال الحديثة :-

إن الثورة المعلوماتية الجديدة، وما واكبها من تطور في أساليب نقلها عبر وسائل الاتصال التكنولوجية المختلفة مثل التلكس، التليفون المحمول- والأقمار الصناعية- التليتكست - الفاكسميلي الخ.....

هذا التقدم سوف يؤدي لإحداث تغيرات رئيسية في دور المعلم، فسوف يصبح بحق التكنولوجي التربوي ، وسيحقق أهداف التعلم المرجوة بشكل أكثر فاعلية وإيجابية

- استخدام الكمبيوتر كمادة تعليمية.

- استخدام شبكة الإنترنت .

- القراءة والإطلاع العلمى :- ومن مصادرها :-

المكتبات العامة والخاصة – حضور الندوات الثقافية – المشاركة بالرحلات الاستطلاعية والترفيهية – مشاهدة البرامج الثقافية بالتلفزيون والإذاعة .

فما ذكر سابقاً يعد جزءاً من مصادر عديدة للمعرفة يمكن للمعلم أن يختار أفضلها، ويحددها لطلابه في ضوء الإمكانيات المتاحة لهم ، ويعرفهم كيفية استخدامها، والاستفادة منها ثم التحقق بعد ذلك من تحقيقها للأهداف منها، والوصول من خلالها لأهداف التعلم

❖ يدرك أن العلم والتكنولوجيا يمثلان مسعى إنسانى:-

وليصل المعلم لتحقيق ذلك الهدف يجب أن يوضح لطلابه أن العلم مرتبط بالإنسان ، فحاجة الإنسان جعلته يفكر في الظواهر المحيطة به لمعرفة ثم ابتكار وسائل وأدوات تكنولوجية توفر له الرفاهية ، وتعينه في أمور الحياة ، وحل مشكلاته ، وبالتالي على المعلم أثناء التدريس ربط القضايا العلمية والتكنولوجية بحاجات الإنسان.

❖ يحلل التفاعل بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع:-

وليصل المعلم لتحقيق ذلك الهدف يمكنه أن يربط العلم والتكنولوجيا بالمجتمع وأنهما لا يعملان بعيداً عنه ، فإنه الوعاء الذى يصب فيه نتائجهما سواء بالنفع أو الضرر، ولا يمكن عزلهما عن قيم وأخلاقيات ومبادئ المجتمع ، كما أنهما يلبيان حاجاته، ويعملان على رفاهية أفرادها لكي يحبوا حياة كريمة، وكذلك فالمجتمع يؤثر في العلم والتكنولوجيا، فهو الذى يقدم لهما الدعم المادى والمعنوى للوصول لمزيد من الاكتشافات العلمية والتقنية، ويتفاعل معهما حتى يتيح لهما أعلى

درجات التقدم ، كذلك فالمجتمع هو الذى قد يقبل أو يرفض نتائجهما ولتوضيح ذلك نأخذ مثلاً وهو ، قضية العلاج بالجينات:- يقوم المعلم خلالها بإبراز أن التقدم العلمى فى مجال الهندسة الوراثية أدى إلى اكتشاف الجينات المريضة أو المسببة لمرض السرطان ، والإيدز فيتم باستخدام الوسائل التكنولوجية إحلال جينات سليمة محل المريضة أ و استئصالها، فيحدث الشفاء للمرض، وتجرى محاولات كثيرة للتقدم فى ذلك، وعلاج أمراض أخرى مميتة، مما يعود بالنفع على أفراد المجتمع، ويقدم لتلك التجارب الدعم المادى من أموال الحكومات والتشجيع، ولكن تلك التجارب عندما تستخدم فى إجراء استنساخ للبشر، أو تغيير الأجناس، أو التغيير فى الشكل لبعض الأثرياء، فهذا يعد عبثاً يعود بالأضرار على المجتمع ويرفضها.

(٥ / ٥) الخطوات المتبعة لاستخدام مدخل الـ (S.T.S) فى تدريس الأحياء :

- تحديد أهداف الموضوعات التى ستدرس بحيث تكون متنوعة وتتضمن عناصر المدخل ويمكن ملاحظتها وقياسها.
- استخدام وسائل تعليمية تتناسب مع تقدم العصر، وتحقق أهداف المدخل ، وموضوعات الدروس .
- تنفيذ الموضوعات باستخدام المدخل كاستراتيجية تدريس أو باستخدام طرق تدريس أخرى مثل (المشروعات- التعلم الذاتى- التعلم التعاونى إلخ) ولكن فى ضوء جوانب مدخل الـ (S.T.S)
- توضيح جوانب مدخل الـ (S.T.S) والتى تتكون من :-
 - المحتوى العلمى :- (مفاهيم ، وحقائق ، وقوانين ، ونظريات ، وعمليات علم.. إلخ)
 - التطبيقات العلمية والتكنولوجية :- وهى الاستعانة بقضايا العصر المرتبطة بالمدخل وموضوع الدرس التى يعدها المعلم أو الطلاب بالاستعانة بمصادر التعلم المختلفة.
 - ذكر التقنيات المستخدمة والتى يمكن توضيحها أو الحصول عليها.
 - ذكر تأثير التطبيقات العلمية والتكنولوجية على المجتمع سواء سلباً أو إيجابياً .
- التقويم وذلك فى ضوء جوانب مدخل الـ (S.T.S) وبما يتناسب ومستوى الطلاب.

(٦ / ٥) نموذج لدرس أحياء فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) :

الموضوع	القصل	الحصه	التاريخ
<p>موضوع الدرس :- الكروموسومات وتحديد الجنس الأهداف :-</p> <p>(١) أن يعرف الطالب الطفرة . (٢) أن يحدد الطالب أسباب حدوث الطفرة . (٣) أن يتعرف الطالب علي العلاقة بين الكروموسومات وتحديد الجنس. (٤) أن يذكر الطالب بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية وتأثيرها علي المجتمع. (٥) أن يستشعر الطالب قدرة الله في خلق البشر. الوسيلة :- كتاب الطالب + جهاز العرض فوق الرأس (البروجيكتور). الإثارة :- س :- من المسؤول عن تحديد جنس الجنين الرجل أم المرأة ؟ عرض المحتوى :- ملحوظة :- يجب أن يشير المعلم إلي طلابه في الدرس السابق لتحضير الدرس - يقوم المعلم بعد مناقشة السؤال التمهيدي مع الطلاب بعرض شفافية مكتوب عليها عناصر الدرس الرئيسية أو عرض عناصر الدرس شفاهة أو كتابة علي السبورة كما يلي :- - تعريف الطفرة . - أنواع الطفرات . - الكروموسومات وتحديد الجنس وتتضمن :- • تحديد الجنس في النبات . • تحديد الجنس في الحشرات . • تحديد الجنس في حشرة الدروسوفيات . • تحديد الجنس في الإنسان . وفيما يلي سنتناول تلك العناصر بشئ من التفصيل كما يلي :-</p>	الأول الثانوى		

- يقوم المعلم بتعريف الطفرة كما يلي :- " هي التغير المفاجئ في جينة صفة من صفات الكائن الحي التي يورثها الآباء للأبناء "

- يناقش المعلم الطلاب في أنواع الطفرات وكيفية حدوثها والتوصل الي :-

- أنواع الطفرات هي :-
- (أ) طفرة طبيعية ، وذلك بتعرض الفرد للأشعة الكونية .
- (ب) طفرة صناعية :- وذلك يتم صناعياً بتعرض الفرد لبعض العوامل من بينها أشعة إكس .

- يقوم المعلم بعرض شفاافية علي جهاز البروجكتور توضح تعريف أنواع الطفرات .

- ينتقل المعلم إلي عنصر آخر من عناصر الدرس وهو :-

* الكروموسومات وتحديد الجنس :-

ويذكر المعلم ان هناك نوعين من الخلايا :-

- الخلايا الجنسية :- وهي خلايا أحادية المجموعة الصبغية وتنتج من إنقسام اللاقحة عند التزاوج.
- ثم يطرح المعلم السؤال التالي علي الطلاب :-

س: فرق بين الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية في الكائن الحي ؟

بعد مناقشة الطلاب في السؤال يتم عرض شفاافية علي البروجكتور توضح انواع تلك الخلايا.

- الجنس في النبات :-

يطرح المعلم علي طلابه السؤال التالي لمناقشته وهو :-

س :- هل الكروموسومات تتحكم في جنس النبات؟

وبعد إنتهاء المناقشات يقوم المعلم ببلورة إجابة السؤال فيما يلي :-

- في أغلب النباتات الراقية تتشابه الكروموسومات في الجامتية المذكرة تشابهاً كاملاً مع الجاميتات المؤنثة عكس الحيوانات فإن الكروموسومات قد تختلف الذكر عنها في الأنثي في اغلب الأحيان.

يقوم المعلم بالإستعانة بعرض شفاافية علي جهاز العرض الرأسي (البروجكتور) في شرح :-

- الجنس في الحشرات :-
- مثل انواع النطاط والبق يتوقف تحديد الجنس علي عدد الكروموسومات تحتوي الجاميتة الأنثي علي (١١) كروموسوم ، تحتوي الجاميته المذكر علي (١٠) كروموسومات وأحياناً (١١) أيضاً
- فإذا اتحدت جامتية مؤنثة (١١) كروموسوم + جامتية مذكرة (١٠)

كروموسوم يكون الفرد الناتج ذكراً به (٢١) كروموسوم.

وجه المقارنة	الكروموسومات الذاتية	الكروموسومات الجنسية
- التماثل في الشكل
- العدد
- الوظيفة
- تواجدها في البروسوفيليا

- وإذا اتحدت جاميئة مؤنثة (١١) كروموسوم + جاميئة مذكرة بها (١١) كروموسوم يكون الناتج أنثى بها (٢٢ كروموسوم).

- ثم يطرح المعلم السؤال التالي علي الطلاب :-
س:- كيف يمكن تحديد الجنس في الحشرات ؟
- تحديد الجنس في حشرة الدروسوفيليا:-

يقوم المعلم بالإشارة إلي أن تحديد الجنس في بعض الحيوانات يعتمد علي وجود كروموسوم في أحد الجنسين لا يشبه رفيقه في الجنس الأخر والمضاد له مثل حشرة الدروسوفيليا ، ثم يقوم المعلم بعرض شفافية علي البروجكتور توضح تحديد الجنس في تلك الحشرة كما يلي:-

- الخلايا الجسدية في الحشرة لكل من الذكور والإناث تحتوي أربعة أزواج من الكروموسومات ثلاثة أزواج منها متماثلة تماماً وتسمى الكروموسومات الذاتية أما الزوج الآخر (الرابع) فهو متماثل في الحشرة الأنثى أما الكروموسوم الثاني فإنه مختلف في الشكل والحجم ويسمي هذا الزوج من الكروموسومات بالكروموسومات الجنسية ويرمز للكروموسوم الأول بالرمز (X) والثاني بالرمز (Y) وبالتالي يكون تركيب كل من الذكر والأنثى كالتالي:-

- الأنثى : ٣ أزواج من الصبغيات الذاتية + زوج من الكروموسومات الجنسية المتماثلة أي ٣ أزواج كروموسومات + (XX)
- الذكر :- ٣ أزواج من الصبغات الذاتية + زوج من الكروموسومات الجنسية المختلفة أي ٣ أزواج كروموسومات + (xy) ، وبذلك يصبح الكروموسوم y هو المحدد لجنس الذكر .

ثم يطرح المعلم السؤال التالي :-
س :- هل يمكنك تحديد العوامل التي تتحكم في تحديد الجنس في الحشرات مع ذكر أمثلة؟

نشاط ١ :-

ثم يتم عرض النشاط التالي علي الطلاب للإجابة عليه :-

أكمل الجدول السابق بالإجابة المناسبة في ضوء ما درست ؟

بعد إجابة الطلاب عن النشاط السابق يتناقش المعلم معهم للتوصل لإجابة نموذجية له ويتم عرض إجابة الجدول علي شفافية من خلال

جهاز البروجكتور .

تحديد الجنس في الإنسان :-

يتم عرض شفافية توضح ما يلي :-

في الإنسان كل الخلايا الجسدية تحتوي علي ٦ ٤ كروموسوم مكونه

من ٤ ٤ كروموسوم ذاتي وكروموسومان جنسيان .

- ويكون التركيب الكروموسومي للأنثي ٤ ٤ + XX

- ويكون التركيب الكروموسومي للذكر ٤ ٤ + XY

- وبالتالي يكون الكروموسومين الجنسيين متماثلين في الأنثي ومختلفين

في الذكر .

ويطرح المعلم السؤال التالي علي طلابه للتأكد من إتقان المادة السابقة

فيما يلي

س- ماهو التركيب الكروموسومي في الإنسان سواء في الذكور أو

الإناث ؟

التطبيقات العلمية والتكنولوجية لموضوع الدرس :-

يعرض المعلم أولاً النشاط التالي :-

نشاط ٢ :-

أذكر مثالا لأحد التطبيقات العلمية والتكنولوجية

المرتبطة بالانجاب والتناسل في الإنسان؟

- بعد مناقشة المعلم لإجابات طلابه عن النشاط يقوم بعرض شفافية

علي البروجكتور تتضمن مجموعة من تلك التطبيقات أو يقوم ببيان

بعض التطبيقات التي من أهمها ما يلي :-

بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية :-

في ظل التقدم الهائل في العلوم المختلفة كان للعلوم البيولوجية والطبية

النصيب الأوفر، ومن أهم التقنيات التي استخدمت في المجالات

البيولوجية الطبية ، تلك التي تتعلق بالإنجاب والتناسل في الإنسان ،

وتشتمل على :-

• أطفال الأنابيب (Invitro Fertilization) ويطلق عليها أيضا

الإخصاب خارج الرحم أو التلقيح الصناعي حيث يتم الإخصاب بين

بويضة وحيوان منوى خارج رحم الأم، في أنابيب وتترك في

حضانة ذات درجات حرارة معينة حتى تبدأ مراحل الانقسام،

وعندما يصل الجنين لمرحلة معينة يزرع في رحم الأم أو أم بديلة

تستضيفه حتى تتم مراحل الحمل والولادة.

• الاستنساخ Cloning حيث يتم أخذ خلايا جسدية من كائن ما ثم

حثها على الانقسام بوسائل تكنولوجية ما، ويتم زراعتها بعد ذلك

داخل رحم الإناث حتى الولادة، وينتج عنها كائن جديد يشبه تماما فى صفاته الكائن التى أخذت منه الخلايا الأصلية (صوره منه) ، وتلك التجارب نجحت نجاحا باهرا باستخدام خلايا جينية، إلا أنها لم يثبت نجاحها باستخدام خلايا متميزة حتى الآن . وتمت على العديد من الحيوانات مثل النعجة دوللى وبغل صغير وجارى عمل تجارب استنساخ البشر.

• تحديد جنس الجنين قبل ولادته بشهور.

• الكشف المبكر عن تشوهات الأجنة، والعاهات الفكرية، والجسدية، عن طريق التصوير الصوتى لكروموسومات المشيمة مثل التخلف العقلى، والتشوهات الخلقية مثل إلتصاق الأصابع ...إلخ. ، ومحاولات علاج بعضها أو التخلص من الجنين.

عمل بعض العمليات العلاجية للجنين داخل الرحم فى مراحل مبكرة من الحمل ، مثل استخدام الليزر فى علاج الفشل الكلوى للأجنة.. وغيرها من الأمراض

نشاط ٣ :-

يطرح المعلم علي طلابه السؤال التالي :-

أذكر تأثيرا ضاراً وآخر مفيداً عن أحد تلك التطبيقات العلمية والتكنولوجية السابق ذكرها علي المجتمع

- بعد تلقي المعلم لإجابات الطلاب علي النشاط يقوم بعرض شفافية توضح بعض تلك التأثيرات فيما يلي :-
تأثير تلك التطبيقات على المجتمع.
إن لذلك التقدم التكنولوجى تأثيرات ضارة، ونافعة فى نفس الوقت على المجتمع، كما يلى:

• إن عمليات أطفال الأنابيب أحييت الأمل عند كثير من الناس الذين يعانون من، العقم وعدم الإنجاب، فى أن يكون لهم أطفال، وبالتالي فهي مفيدة لأولئك الأفراد من المجتمع.

• عند عمل عملية أطفال أنابيب تؤخذ عدة بويضات من الأم ، ويتم إخصابهم جميعا، ويتم انتقاء واحدة منهم لتكون الجنين الذى سيزرع فى الرحم فماذا يحدث لو أن تلك البويضة أنتجت جنين مشوه أو به صفات غير مرغوبة سيضر بأبائه وسيصبح عبء على المجتمع ، كذلك إن عمليات أطفال الأنابيب مكلفة جدا للأفراد وغير مؤكدة

النتائج.

- إن عمليات الاستنساخ يمكن أن تفيد المجتمع، إذا كانت لتحسين الثروة الحيوانية وإنتاج أنواع جيدة من الحيوانات الممتازة، وكذلك يمكن أن تفيد فى استنساخ الأعضاء البشرية بدلا من شرائها من بنوك الأعضاء.
- ومع ذلك فإن المحاولات التى تبذل لاستنساخ البشر عمليات مرفوضة دينيا وخلقيا ، واجتماعيا، تماما لأنها تهدم الأنساب، حيث سيولد طفل ليس له أب أو أم كما أن تكرر نسخ من الأشخاص قد يودى إلى انتشار الجرائم المجهولة الفاعل...إلخ.
- كما أن الطفل المستنسخ سيولد بصفات الخلية الجسدية المأخوذة من الأشخاص فإذا كان الشخص مريض بمرض مثل السكر أو الضغط ...إلخ . سيولد طفلا مريضا كذلك بنفس المرض، ونفس صفات عمر الشخص المأخوذ منه، كما حدث فى النعجة دوللى التى ماتت بعد عامين من استنساخها فقط.
- إن عمليات التشخيص المبكر للأمراض فى الأجنة عمليات مفيدة جدا للمجتمع، حيث ستقضى على العديد من الأمراض قبل مولد الطفل أو يتم التخلص منه حتى لا يكون عبئا على الأسرة والمجتمع . ومن هنا فإن التطبيقات التكنولوجية كثيرة جدا ولكنها بما تملك من منافع للمجتمع فإنها قد تلحقه أيضا أضرارا بالغة إذا لم تستغل فى مواطنها الصحيحة.

التقويم:

- (يراعى المعلم فى التقويم النهائى أن يشتمل كل عناصر المدخل من علم وتطبيقاته التكنولوجية وأثاره على المجتمع)
س ١ : أكمل ما يأتى:

- أ- الطفرة هى..... ومن أنواعها..... و.....
وتحدث نتيجة..... و.....
ب- تحتوى خلايا جسم الإنسان على كروموسوم مكونة
من (٤٤) كروموسوم..... و.....
جنسى
ج- من التطبيقات التكنولوجية الحديثة فى علم
الوراثة..... و..... و..... وتكون لها
..... كبيرة على المجتمع.

س ٢ ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة خطأ (X) أمام العبارة الخطأ فى كل مما يأتى :-		
(ا) عدد الكروموسومات الذاتية فى الدروسوفيليا ٤ أزواج من الكروموسومات	()	
(ب) التقنية التى يركز عليها أطفال الأنابيب هى التلقيح الصناعى	()	
(ج) عملية إستنساخ البشر من العمليات المقبولة دينيا وخلقيا	()	
س ٣:- أذكر بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالكروموسومات وتحديد الجنس مع ذكر تأثيراتها على المجتمع:		

(٥ / ٧) تنمية الإتجاهات العلمية لدى الطلاب فى ضوء مدخل الـ (STS):

تعريف الاتجاه:-

" يتمثل رأى الفرد الثابت نسبيا فى مسألة أو قضية سواء بالقبول أو بالرفض ، ويعبر عن إستجابة الفرد لها ^(١)

ومن هذا التعريف نجد أن الاتجاهات هامة لكل من الفرد والمجتمع ، وعلى معلم العلوم تنميتها بما يخدم مادة العلوم، فعليه مراعاة الاتجاهات المرغوبة إكسابها للطلاب ، ويعالج الاتجاهات الغير مرغوبة ويكتشفها مبكرا قبل أن تنمو لدى المتعلم مما يعود على التعلم بشكل غير ايجابى.

خصائص الاتجاهات العلمية:-

بتحليلنا للتعريف السابق ، وفى ضوء ما توصل إليه أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢) ^(١) يمكن تحديد خصائص الاتجاه فيما يلى:

- أن الاتجاهات تختلف عن الميول، والقيم، فهى تتعلق بمسألة أو قضية والاتجاه تعبير عن رأى يحتمل الاختلاف، ولكنه لا يحتمل الصواب والخطأ وإلا أصبح تحصيل.
- يكتسب الاتجاه نتيجة خبرات سابقة نحو ظاهرة ما، أو قضية ما و يتفاوت فى قوته.

(١) واصف عزيز (١٩٩٩): مرجع سابق ، ص ٤٨.

(١) أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢) : مرجع سابق، ص ٩٠ .

(٢) إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب (١٩٨٣) : تدريس العلوم والتربية العلمية ، ط ١٠ ، دار المعارف، القاهرة ص ١٢٥ - ١٢٦ .

(٣) محسن حامد فراج (١٩٩٦) : تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنور العلمى ، رسالة دكتوراة، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ص ٤١٣ .

(٤) أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢) ، مرجع سابق ، ص ٩١ - ٩٢ .

- الاتجاهات متعلمة ، وليست موروثة أو غريزية، بل يكتسبها الطالب من خلال تفاعله مع بيئته المادية و الاجتماعية . فهي أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها عن طريق التعليم والتعلم لذلك فالمعلم يلعب دورا هاما فى تنميتها لدى الطالب .
 - الاتجاهات تحفز وتهيئ المستجيب لتقبل أمر ما نحو قضية معينة، وبالتالي العمل الايجابي نحوها والبحث فى مظاهرها .
 - الاتجاهات تحتوى على مكون وجدانى (عاطفى) :- فكون الطالب مع أو ضد شئ أو يمتلك موقف ما يمثل استجابة وجدانية ، وهذا ما يميز الاتجاه عن المفاهيم النفسية الأخرى.
 - الاتجاه يساعد المعلم على توجيه المتعلم الوجهة الصحيحة نحو التعليم، و التنبؤ بالسلوكيات العلمية للطالب فى المستقبل من حيث توجيهه لمهنة معينة .
 - الاتجاهات قابلة للقياس ، ويتمكن المعلم من ذلك عن طريق قياس الاستجابات اللفظية والحوار مع طلابه عن قضية ما ، وكذلك ملاحظة سلوكياتهم نحو قضية أو مسألة بعينها.
 - الاتجاهات ثابتة نسبياً أى قابلة للتعديل والتغيير ، فالاتجاهات المتعلمة فى مراحل العمر المبكرة يصعب تغييرها نسبياً ، لأنها مرتبطة بشخصية الفرد وحاجاته ، ومع ذلك فالاتجاهات قابلة للتعديل لأنها مكتسبة و متعلمة .
 - لتحديد الاتجاه يجب توفير قضية أو مجموعة قضايا يطرحها المعلم لطلابه ، ويكون حكم وتقييم الطلاب على تلك القضية أمر هام لتحديد اتجاهاتهم .
- عناصر الاتجاه العلمى :-

- تم تحديدها فى ضوء ما توصل إليه كل من إبراهيم بسيونى عميرة ، وفتحي الديب (٢)
 (١٩٨٣) ، محسن حامد فراج (٣) (١٩٩٦) ، أحمد النجدى و على راشد و منى عبدالهادى (٤)
 (٢٠٠٢) : كما يلى

- ❖ التريث فى إصدار الحكم :- وذلك عندما :-
- يصدر الأحكام بناء على الحقائق .
- يرجع إلى مصادر متعددة متصلة بالمشكلة .
- البحث عن أدلة واستخدامها بشرط أن تكون مناسبة و ملائمة للموضوع .
- عدم التسرع فى إصدار الحكم .
- عدم التأثر بآراء الآخرين مهما كانت الثقة بهم .
- ❖ حب الاستطلاع :- وذلك عندما :-
- يسعى دائماً للقراءة والاطلاع على كل ما هو جديد .
- يناقش أهم القضايا العلمية والتكنولوجية الجديدة مع الآخرين .
- يفسر بعض الظواهر بناء على معلومات مؤكدة لديه .

- ينظر نظرة متفائلة للمستقبل وما يواجهه من مشكلات .
- لا يقتنع بالردود الغامضة على أسئلته .
- ❖ التفتح الذهنى :- وذلك عندما :-
- يوجه النقد للأشياء فى المواقف المختلفة .
- يوازن بين الاختلاف فى الآراء ويتحيز لأفضلها .
- يتمكن من معرفة الأدلة الموضوعية و الاعتماد عليها .
- يؤمن بالتجريب للوصول للنتائج .
- يرفض التحيز لرأيه إذا كان خاطئ.
- ❖ الإيمان بالطرق العلمية والمثابرة فى استخدامها كلما أمكن ذلك :- وذلك عندما :-
- يؤمن بأن المعرفة قابلة للتعديل والتغيير .
- يستخدم الوسائل والطرق التى ثبت صلاحيتها فى جمع البيانات .
- يعرف الخطوات العلمية فى جميع المعلومات من ملاحظة وتسجيل بيانات --- إلخ.
- يتحرى الدقة فى جمع المعلومات .
- يتجنب التوكيدات والشعور بسلبية العلم فى تفسير الظواهر .
- يؤمن بأن الطريقة العلمية تصحح نفسها .
- يؤمن بالتجريب والتفكير الموضوعى والبعد عن الذاتية .
- ❖ أهمية الدور الاجتماعى للعلم :- وذلك عندما :-
- يؤمن بالعلاقة التبادلية بين العلم و المجتمع .
- يناقش النظريات العلمية و تطبيقاتها على المجتمع .
- يبحث عن سلبيات وإيجابيات العلم على المجتمع .
- يطوع العلم فى خدمة المجتمع وحل مشاكله .
- يذكر بعض القضايا العلمية وأثرها على المجتمع .
- ❖ الأمانة العلمية والفكرية :- وذلك عندما :-
- يشيد بما كتبه و فكر به الآخرون فى قضية ما .
- ينظر نظرة نافذة للأمور و يبتعد عن الذاتية .
- يستخدم عدة طرق للحصول على المعلومات .
- يسجل الملاحظات والآراء التى تتعارض مع رأيه .
- يعلن ما توصل إليه من اكتشافات بأمانة .
- ❖ الاعتقاد فى السببية :- وذلك عندما :-
- يؤمن بأن كل نتيجة وراءها سبب لها .
- يحدد أبعاد القضايا العلمية المؤثرة بها .

- يدقق فى تحديد أسباب ظاهرة ما .
- ❖ الشجاعة الأدبية :- وذلك عندما :-
- يفحص الدلائل على ظاهرة ما و يقرر مدى صحتها .
- يعترف بخطأ رأيه وصحة آراء الآخرين .
- يناقش المعلم حتى يصل للفهم الصحيح .
- يعترض إذا لاحظ أى خطأ صادر من الرفاق .
- ❖ الاستعداد لتغيير الرأى :- وذلك عندما :-
- يفكر جيداً فى آراء الآخرين من أفكار و يقومها .
- يدرك أن الاستنتاجات مؤقتة وليست نهائية .
- يغير فروضه إذا جدت أدلة وبراهين جديدة .
- يقبل نقد الآخرين ويحترم وجهة نظرهم .
- ❖ تقدير جهود الآخرين :- وذلك عندما :-
- يثنى على بعض العلماء فى اكتشافاتهم العلمية .
- يدرك قدرة الله فى خلق الكون والظواهر المحيطة .
- يدرك دور المخترعات والابتكارات العلمية فى خدمة البشرية .
- يشعر بأهمية العلم فى تحقيق رفاهية المجتمع .
- ❖ العقلانية :- وذلك عندما :-
- يستعين بذوى الخبرة فى جمع البيانات عن قضية ما .
- يفسر الحقائق بناء على معلومات صحيحة .
- لا يبالغ فى التمسك برأيه والتعنت له .
- يعتمد على التجريب فى إثبات صحة تفكيره .
- نبذ الخرافات و أنواع التفكير التى لا تقوم على المنطق .

وبالتالى فعلى المعلم استغلال تلك العناصر فى تنمية الاتجاهات نحو القضايا العلمية التكنولوجية المحيطة بالمتعلم فى ذلك العصر المتقدم والمتغير بسرعة مذهلة .

(٨/٥) مقارنة بين برامج التعليم التقليدية، وبرامج العلم، والتكنولوجيا ، والمجتمع (STS): ولعلنا نتفق مع ما توصل له ماهر إسماعيل صبرى^(١) (٢٠٠٢) حيث نظم الجدول التالى :

جدول(٢) يوضح اوجه الاختلاف بين برامج التعليم التقليدية وبرامج العلم والتقنية والمجتمع

(١) ماهر إسماعيل صبرى (٢٠٠٢): التنوير العلمى التقنى مدخل للتربية فى القرن الجديد ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، الرياض ، ص ٦٠ .

برامج التعليم التقليدية	برامج العلم والتقنية والمجتمع
تركز على المفاهيم العلمية الرئيسية الموجودة في الكتب الدراسية	* تركز على المشكلات والقضايا ذات الصلة بالبيئة
تعتمد على استخدام المختبرات والأنشطة المنصوص عليها في كتب النشاط العلمي	* تعتمد على استخدام الموارد المحلية المتاحة (بشرية ، مادية) لحل المشكلات والقضايا
دور المتعلم خلالها سلبي في اكتساب الخبرات ، فهو يتلقى المعلومات من المعلم ومن الكتاب	* دور المتعلم خلالها إيجابيا في اكتساب الخبرات حيث يشارك بنفسه في استقصاء المعلومات واستكشافها
تركز على معلومات محددة يعتقد أنها مهمة للطلاب	* تركز على إشباع حب الاستطلاع والفضول والاهتمامات الخاصة للطلاب
ترى العلم على أنه كم من المعلومات يجب على الطلاب اكتسابه	* ترى العلم على أنه خبرات يجب تشجيع الطلاب على الاستمتاع باكتسابها
تهتم بدراسة الوضع الراهن للظواهر	* تهتم باستشراف ما ستكون عليه الظواهر مستقبلا
تركز على مهارات العلم وعملياته بحد ذاتها	* تركز على مهارات العلم وعملياته من منظور تطبيقها في مواقف الحياة اليومية
تركز على المشكلات التي يحددها المعلم أو الكتاب للطلاب	* تركز على ما يستشعره الطلاب من مشكلات يقومون هم بتحديدتها
لا تهتم بتوجيه الطلاب إلى العمل في مجالات العلم والتقنية	* تهتم كثيرا بتنمية وعي الطلاب لأهمية العمل في مجالات العلم والتقنية

ومن تلك المقارنة نجد أن استخدام برامج تعتمد على مدخل (S.T.S) تجعلنا بذلك ندخل عالما جديدا في مجال التربية العلمية، تتضمن القضايا العلمية والتكنولوجية وتأثيرها على المجتمع في مناهج ومقررات العلوم، وليس ذلك فقط بل وتنفيذها أيضا .

(٩/٥) مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S) وإعادة تشكيل وإصلاح التربية العلمية وتدريب العلوم (S.T.S and Science Education Reform) :
ولقد وصف هوجز Hughes, G. (2000) مدخل ال(S.T.S) بأنه امتداد واسع يشمل المواد الدراسية ، التي تمثل المنطقة (العلاقة) الوسط بين العلم والعالم الإجتماعي ، ولكي يستخدم في إصلاح التربية العلمية يجب أن نتبع ما يلي :-

- تحديد التطبيقات العلمية للعلم .
- مخاطبة التاريخ والفلسفة .
- التكامل بين علم الإجتماع والعلوم .
- الاهتمام بمدخل العلوم الاجتماعية الذي من أهدافه مواجهة ومخاطبة النطاقات الاقتصادية المعاصرة الحالية، والاجتماعية ، والشئون السياسية ، وربطها بمجالات الصحة والبيئة

ولقد أبرز (هوجز) أنه يوجد برهانيين يدعمان استخدام مدخل الـ(S.T.S) فى المجالات التعليمية وإصلاح تدريس العلوم وهما:-

- الحاجة إلى تشجيع وتعزيز الاهتمام بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع :- فنحن بحاجة لوجود وعى تكنولوجى جيد، وكذلك وعى بالقضايا العلمية والبيئية التى تؤدى لتدريس جيد للعلوم، يعود بالنفع على أفراد المجتمع ككل ويحل بعض مشاكله.
- إن عالم العلوم عالم غريب ومثير وقد يكون بعيدا عن العديد من الطلاب لذلك فإن هم التربويون فى كل العصور وشغلهم الشاغل، هو ابتكار مداخل وطرق تدريس، وإعداد برامج تجعل من تدريس العلوم متعة ، وكذلك فإن توفير مداخل تحسن قضايا البيئة والمحيط الاجتماعى والثقافى وخاصة فى المجتمعات متعددة الثقافات والأجناس تحفز وتحث على العدالة الاجتماعية والمساواة. بين طبقات لمجتمع⁽¹⁾.

وبالتالى كان الحث على تشجيع محاولات الإصلاح فى التربية العلمية لتضامن بعض التربويين معه . ومع ذلك ظهرت مجموعة أخرى ترفض استخدام هذا المدخل .سنتعرض لأسبابهم فيما يلى:-

(٥ / ١٠) أسباب رفض بعض الباحثين مدخل الـ(S.T.S) فى المقررات التعليمية :-
وأبرز هوجز⁽¹⁾ (Hughes. G , 2000) أسباب رخص رفض بعض الباحثين لمدخل الـ(S.T.S) إلى :-

- إن معلمى العلوم غير معدين، أو متخصصين، أو لديهم أى خلفية مسبقة فى مجال علم الاجتماع ، والسياسات ، والاقتصاديات التى تناقشها العلوم الاجتماعية أو مدخل الـ(S.T.S) وتتطلبها وتقتضيها.
- إن المقررات المرتكزة على مدخل الـ(S.T.S) أحيانا قد تحتوى على محتوى علمى قليل، ومحدود، وغالبا لا يتلاءم ولا يتوافق مع التقييم المنهجي أو المباشر للعلوم كعلم تام حقيقى، ومضبوط بمعنى الكلمة ، هذا يعنى فى رأيهم، أن مدخل الـ(S.T.S) يعتبر وجهة نظر أو رؤية منفصلة عن محتوى العلوم ، وبذلك يعطى نوع من الحيرة والارتباك ويكون مصدرا للخلاف والنزاع عليها ، فيراه البعض بأنه المدخل المعتاد مضافا له خلاصة أو موجز من القضايا أو القرارات الخاصة بالبيئة والمجتمع .

(1) Hughes. G. (2000), "Marginalization of Socioscientific in Science – Technology – Society Science Curriculum Reform , Journal of Research in Science Teaching, Vol.37 No.5, PP.428.

- إن معظم مشاريع تطوير المقررات باستخدام مدخل الـ (S.T.S) ، اهتمت فقط بالقضايا والمفاهيم الأخيرة أو الحديثة، وأهملت القديم منها وتاريخ العلم ، ولذلك فهي بحاجة إلى اختبار دقيق لضبطها .⁽¹⁾
 - وبعد العرض السابق عن مدخل الـ (S.T.S)، من حيث تعريفه وخصائصه وأهدافه وأسباب الاعتراض عليه فى التدريس يمكن أن نوجه بعض الحلول أو الرد المناسب على تلك الاعتراضات فى ضوء تحليلنا لما سبق وبالاستعانة بما توصل له هودسون ودينزى⁽²⁾
- (Hodson , D. Denze, L. 1999)
- يمكن أن نحث المعلمين فى الخدمة على الإطلاع المستمر والتدرب على استخدام المداخل الجديدة فى تدريس العلوم بشكل دائم وإدخالهم فى مناظرات علمية مع الآخرين وتوجيههم إلى حب القراءة والمعرفة ، وإعداد معلمى قبل الخدمة إعدادا جيدا من حيث التدريب العملي والاهتمام ببرامج إعدادهم فى ضوء مدخل العلم ، التكنولوجيا، المجتمع ، وتوجيههم إلى ضرورة التعلم المستمر للجديد فى مجال طرق التدريس.
 - يجب مراعاة وضع المقررات فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) بحيث أنها لا تقلل من محتوى المادة العلمية، وكذلك لا تهمل دور القضايا الاجتماعية وعلاقتها بالعلم والتكنولوجيا، وأن يكون التقييم المنهجي للمقرر ككل، وليس للمحتوى (التربوى والأكاديمى) فقط.
 - يجب مراعاة أن يكون المقرر متنوع يربط بين القضايا القديمة فى مجال تاريخ وفلسفة العلم وبين ما هو حديث، حتى ينمى فى المعلمين المهارة فى ذلك ويغرسونها فى طلابهم، وجعلهم يدركون أن ما هو حديث مرتبط ومبنى على ما صنعه السابقون ، فهذه طبيعة العلم تراكمية كالبناء يكمل بعضه بعضا.
 - ويؤكد العلماء والأكاديميين على ضرورة تغيير المناهج فى مدارسنا وتطوير الممارسة العملية لتدريسها فى ضوء المداخل والاتجاهات الحديثه فى طرق التدريس، فالمعلم هو من يمتلك ويقدم المعارف الخاصة بالمنهج، وبسهولة يمكنه تغيير طرقه التدريسية للاستجابة بذلك للتوجهات الجديدة الخاصة بالمنهج وعلومه وفنونه ، فالمعرفة الخاصة بالممارسة العملية للمعلمين تنمى قدرتهم على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام الخاصة بالخبرات

(1)I Pid.; p.428.

(2) Hodson , D & Denze , (1999); “Changing practice Toward more Authentic Science and Science Curriculum Development ,” Journal of Research in Science Teaching , Vol.36 ,No.5 , p.524

الملائمة والمناسبة للتعلم، وكذلك تقييم وتقويم الأنشطة التي تخص الطلاب، حسب بيناتهم المختلفة الخاصة بالتعلم والتي أحيانا تتجاهل تلك العمليات .

- يؤكد العلماء والأكاديميين على استخدام مدخل (S.T.S) فى بناء المناهج والمقررات العلمية، لأنه يعتمد على الاستعلام العلمى وكذلك الممارسة العلمية لحل المشكلات، وابتكار المشروعات، وتلك عادة أشياء تكون مهمة فى مناهجنا.

ثالثا: التقويم:

ويتضمن اسئلة عامة علي هذا الباب :-

س ١ : أكمل ما يأتى :

- التخطيط لتدريس العلوم هو
- من أنواع الخطط التدريسية و و
- العلاقة بين العلم والتكنولوجيا تعد و
- من عناصر تخطيط الدرس اليومى و
- من التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يمر بها المجتمع المعاصر و
- سهلت عمليات زراعة الأعضاء بينما الإساءة فى استخدامها أدى إلى
- التقدم فى مجال الاتصالات سلاح ذو حدين حيث قد تفيد فى و وقد تضر عند استخدامها فى و
- من القضايا العالمية المرتبطة بالتقدم العلمى والتكنولوجى و
- و
- و- يمكن أن نعرف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع بأنه.....

س ٢ : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى :

- () من أهميه التخطيط للدرس اليومى تهميش دور المتعلم
- () يفضل فى كتابة الأهداف السلوكية الاقتصار على الأهداف المعرفية
- () من الأطفال السلوكية الوجدانية (يميل - يرغب - يستشعر)
- () عند تقويم الدرس اليومى يفضل استخدام التقويم النهائى
- () تسلل التكنولوجيا إلى كافة مظاهر الحياة أدى ذلك إلى كسل وتواكل البشر

- () (٦) للثورة العلمية والتكنولوجية أثارا إيجابية وسلبية على المجتمع
- () (٧) منظومة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع غير متكاملة الجوانب
- () (٨) كان مدخل ال(S.T.S)مدخل سياسى إقتصادى عند ظهوره
- () (٩) من خصائص مدخل ال(S.T.S) التركيز على الطالب فقط
- () (١٠) لعب مدخل ال(S.T.S) دورا كبيرا فى تنمية اتجاهات الطلاب نحو قضايا العصر

س٣: قم بإعداد درس يومى من دروس الأحياء تتضح فيه عناصر التخطيط ؟

س٤: قم بإعداد درسا من دروس الأحياء فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، موضحا عناصره ؟

س٥: قارن بين برامج التعليم التقليدية ، وبرامج ال(S.T.S) ؟

س٦: وضح أهمية استخدام مدخل ال(S.T.S) فى تدريس الأحياء فى ضوء وجهة نظر الباحثين الراضين لاستخدامه ؟

الباب الثانى

طرق التدريس المستخدمة
فى ضوء مدخل (STS)

الباب الثانى

طرق التدريس المستخدمة فى ضوء مدخل (S.T.S)

الأهداف العامة :-

ينبغى على الطالب المعلم أن يكون قادرا على :-

(١) معرفة أهم طرق التدريس التى يمكن استخدامها فى ضوء مدخل S.T.S.

(٢) التعرف على أساسيات استراتيجيات التعلم التعاونى .

(٣) تحديد نماذج استراتيجيات التعلم التعاونى .

(٤) تحديد خصائص التعلم الذاتى .

(٥) معرفة دور المعلم فى التعلم الذاتى .

(٦) معرفة أشكال التعلم الذاتى .

(٧) إعداد مجموعة من دروس الأحياء باستخدام استراتيجيات التعلم التعاونى فى ضوء مدخل

(S.T.S)

(٨) إعداد مجموعة من دروس الأحياء باستخدام التعلم الذاتى فى ضوء مدخل

(S.T.S)

(٩) الاتجاه إلى توظيف بعض طرق التدريس فى ضوء مدخل (S.T.S) حتى نتواءم مع

متطلبات العصر وحاجات الطلاب .

مقدمة:-

تتعدد طرق التدريس المستخدمة فى ضوء مدخل (S.T.S) ومن بينها المناقشة – حل المشكلات – المشروعات – التعلم التعاونى – عمل التقارير – التعلم الذاتى .

وفى هذا الباب سوف نتناول إثنين من أهم طرق التدريس المستخدمة فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وهما (التعلم التعاونى – التعلم الذاتى)

أولاً : استخدام استراتيجيات التعلم التعاونى فى تدريس البيولوجى فى ضوء مدخل العلم

والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)

أولاً: تعريف التعلم التعاونى :-

" ذلك النوع من التعلم المعتمد على التفاعل الطلابى فى مجموعات صغيرة غير متجانسة القدرات والاستعدادات ، بهدف إتمام مهام معينة ، متحملين فيها مسئولية التعلم الحادث داخل كل مجموعة ، ودور المعلم هو الإرشاد والتقييم" (١)

(١) سوزان محمد حسن السيد (٢٠٠٠): "فعالية إستخدام استراتيجيات التعلم التعاونى فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ص ٢٢ .

ويتضح مما سبق أن إستراتيجية التعلم التعاونى ، إستراتيجية لها وضع خاص ، وهام وضرورى بين إستراتيجيات التدريس ، وما زالت الدراسات التى تعمل ستتواجد مستقبلا تكشف كل يوم عن تميز جديد لتلك الإستراتيجية .

ثانيا : أساسيات إستراتيجية التعلم التعاونى :

Essential Elements of Cooperative Learning

يعتمد التعلم التعاونى أساسا على عمل الطلاب فى مجموعات، ولكن وجود الطلاب فى مجموعات داخل الفصل، ومطالبتهم بأداء عمل معين، لا يعنى ذلك أن الطلاب لديهم المهارات الضرورية لتحقيق ناتج التعلم المرغوب فيه ، أو أن التعلم الحادث هو تعلم تعاونى ، ولكن توجد مجموعة من العناصر الضرورية التى يجب أن تتوفر لىسمى هذا العمل عملا تعاونيا .

ولقد تم تحديد خمسة عناصر أو مكونات أساسية للتعلم التعاونى وهى :

١- الاعتماد الإيجابى بين أفراد المجموعة .

٢- التفاعل وجهها لوجه

٣- المهارات الاجتماعية والتعاونية .

٤- المحاسبة الفردية .

٥- معالجة المجموعة .

وفيما يلى تفصيل تلك العناصر أو الأساسيات لإستراتيجية التعلم التعاونى:

(١) الاعتماد الإيجابى المتبادل بين أفراد المجموعة: Positive Interdependence

بالاستعانة بما ورد عن جونسون وجونسون (١) (1992), Johnson & Johnson

يعنى القدرة على أن نجعل الفرد يعتمد على الآخرين بطريقة ما ، وهذا يدل على أن الفرد لا يمكنه النجاح إلا بتفاعل الآخرين معه ، والعكس بالعكس، فعلى المعلم أن يعمل على تنمية الاعتماد الإيجابى بين كل الطلاب فى مجموعات التعلم عن طريق:

(١/١) جعل الاعتماد الإيجابى هدف أساسى ضمن أهداف التعلم، التى يجب أن يصل إليها الطلاب.

(٢/١) جعل الوصول إلى ذلك الهدف مصحوبا بوجود دافع أو حافز، مثل رصد المكافآت المادية والمعنوية للطلاب عند تحقيقه للأهداف بشكل مرغوب ، حتى يؤخذ فى اعتبارهم عند ممارسة التعلم.

(٣/١) توزيع الأدوار على الطلاب فى كل مجموعة ، مع مراعاة ذلك العنصر بين أفراد المجموعة ، عن طريق جعل الأدوار تكمل بعضها ، وهذا التكامل بين أدوار الأعضاء ينتج هدفا عاما يخص المجموعة ككل ، ومن هنا يدرك الأفراد فى المجموعة أن كل فرد

(1) johnson, D.W & johnson, R. T. (1992); “Positive Interdependence: key to Effective Cooperative” , Interaction in Cooperative Groups the Theoretical Anatomy of Group Learning, Edited by Rachel Hertz – Lazarwitz & Normian Miller, Cambridge University Press, PP. 175-199.

مسئول عن عمله ، كفرد لذاته ومسئول أيضا عن عمل غيره فى المجموعة ، حيث إن عمل كل فرد يعتمد على زميله ، فأى تقصير من أحدهم يؤثر على المجموعة ككل ، لذا فكل فرد لا يهتم بعمله فقط ، بل ويهتم بتعلم باقى أفراد المجموعة أيضا ، وبناءً عليه ، يشعر كل طالب بأنه يفيد الآخرين ، وعمل الآخرين يفيد.

(٢) التفاعل وجها لوجه: Face to Face Interaction :

فى ضوء ما ورد عن هوليبك^(١) Holubec, E. J , (1992) نجد أن التفاعل وجها لوجه يعتمد على موقع الطلاب وجلسهم بالقرب من بعضهم البعض كمجموعة واحدة ، ويكون ذلك بتحريك الأدرج التى يجلسون عليها بشكل متقابل ثم يجلسون عليها أو يجتمعون حول الكراسى على شكل عنقودى ، أو شكل دائرى ، المهم أن تكون طريقة جلسهم وجها لوجه بشكل أو بآخر ، والطلاب فى هذا الوضع يمكنهم أن يحققوا ثلاثة أهداف هى:

(١/٢) أن يكون ارتفاع الصوت مناسب ، أى أن يسمع الأفراد بعضهم البعض مع المحافظة على عدم وجود الضوضاء.

(٢/٢) حدوث تفاعل لفظى يسهل عمليات الحوار، والمناقشة بين أعضاء المجموعة الواحدة.
(٣/٢) حدوث اتصال بصرى حقيقى Real Eye Contact ، وهنا يحدث اتحاد بين الاتصال البصرى واللفظى ، مما ييسر حدوث التفاعل بين الطلاب.

لذا يجب على المعلمين أن يكونوا متأكدين من حدوث التفاعل الإيجابى بين الطلاب بعضهم البعض ، وإنهم شاركوا فى توضيح وشرح المادة الدراسية المطلوبة للمجموعة.
أيضا هناك وجود دور هام للمعلمين ، يتمثل فى تأكيدهم على ضرورة بعض السلوكيات المراد تحقيقها ، كنتائج لهذا التفاعل وهى المساعدة والتدعيم وتشجيع الآخرين ، كى يصلوا إلى الهدف المحدد وللحصول على تفاعل جيد وأفضل يجب أن لا يزيد عدد أعضاء المجموعة عن ستة أعضاء.

(٣) المهارات الاجتماعية والتعاونية Social Cooperative Skills :

لقد توصل كيوتنيك^(٢) Kutnick, P. (1995) إلى أن استراتيجىة التعلم التعاونى تحت المعلم على أن يعلم الطلاب كيفية اكتساب مهارات التعامل الاجتماعى ومتطلبات نجاح العلاقات بين الأشخاص ، ومن تلك المهارات:

احترام الرأى والرأى الآخر ، وتشجيع الآخرين ، المشاركة والبعد عن الأنانية والغرور ، التعبير بحرية ووضوح عن الرأى .. الخ.

كما يجب على المعلم أن يعلم الطلاب مهارات العمل فى مجموعات تعاونية ومنها: مهارات القيادة Leadership ، وصنع القرار Makign –Decision ، بناء وتدعيم الثقة بالنفس

(1) Holubec, E J (1992); "How Do you Get There From Her?" Getting Started with Cooperativfe learning, Contemporary Education, V. 63, N.3, pp. 181-184

(1) Kutnick, P (1995): "Developing pupils" , Social Skills for Learning, Social Interaction and Cooperative Education 3 to 13 the Proffessional, journal for primary eduction. V. 23, N.1 , pp. 55-59.

والآخرين Building-Trust الاتصال Communication ، وإدارة الصراع Conflict-Management.

وتلك المهارات سواء – أكانت اجتماعية أو التعاونية – فيجب أن تعلم بشكل هادف وبدقة تماما مثل تعلم المهارات الأكاديمية.

(٤) المحاسبة الفردية Individual Accountability :

على الرغم من أن التعلم يتم في مجموعة ، إلا أن كل عضو في المجموعة يجب أن يعي جيدا أنه سوف يحاسب بعد ذلك بصورة فردية. وهذا يتفق كليا مع جولييز^(١) (1992). Jules, v. من هنا ننتيقن أن كل فرد قد حقق الهدف من عمله في المجموعة (وحتى على المستوى الفردي) ، وتحقيق المحاسبة الفردية من قبل المعلم يتم بعدة طرق منها:

- تطبيق اختبار لكل فرد في المجموعة An individual Test
- اختيار المعلم أحد الطلاب للشرح ، ويوجه له سؤالا.
- أن يطلب المعلم من أحد الطلاب أن يشرح لزملائه كيف وصلت مجموعة إلي الهدف المطلوب منها.

وغيرها من أساليب المحاسبة الفردية العديدة التي يمكن أن يستخدمها المعلم في تقويم التلاميذ.

(٥) معالجة المجموعات : Group's Processing

وهي عبارة عن المناقشة النشطة والفعالة للمجموعات ، والتي تختص بكيفية تعلم أعضاء المجموعة ، مع المحافظة علي علاقات العمل المؤثرة أو ذات التأثير بين الأعضاء ، وعلي المعلم تحديد وقت معين لمعالجة عمل المجموعة ، مثلها مثل أوقات الراحة أو تناول الغذاء ، وفيها تحدد كل مجموعة بعد مناقشتها مقومات نجاحها أو أسباب فشلها فيه وأي الأشياء تحتاج إلي تحسين وتنمية وتطوير .

وبناء عليه يجب علي المعلم أن يتحقق جيدا من أن مجموعات التعلم تم تعزيزها بشكل دوري ومتكرر وذلك في الفترات المخصصة لمعالجة عمل المجموعات .

وتلك المعالجة تشجع الطلاب علي الدفاع عن المجموعة ، وتقديم المساعدات والتيسيرات لبعضهم بعضا في ممارسة مهام العمل ، وتعلم المهارات الاجتماعية ، وتضمن أن الطلاب أخذوا وتقبلوا التغذية الراجعة Feed back أثناء عملهم ومشاركتهم في المجموعات .

وهذا يتأتي من كون المجموعة بحاجة إلي وصف سلوك أفرادها، وتحديد التعديلات التي يمكن أن تضاف إليها كي تحصل المجموعات علي أفضل النتائج وكذلك المعلم بحاجة إلي تسجيل

(1) Jules, V. (1992): "Cooperative learning: Student Perception of the Changing Structure of Learning", *Contemporary Education*, V. 63, N. 3. pp. 191-194.

ملاحظاته، عن تفاعل أفراد المجموعة معا ، وتحديد السلبيات وتوجيه الأفراد لها وهذا يتفق مع

ماورد عن جولز⁽¹⁾ (1992) Jules .v.

وتجدر الإشارة إلي أن هناك الكثير من العوامل التي تساعد علي نجاح المعالجة لعمل المجموعات ولعل من أهمها ما يلي:-

(١/٥) توفير الوقت الكافي كي تأخذ تلك المجموعة موضوعاتها وجعلها - أي تلك الموضوعات- إلي حد ما تتسم ببعض الغموض أو عدم الوضوح (أي المعالجة بشكل غير مباشر).
(٢/٥) أن يظل الطلاب في ممارسة مهاراتهم الاجتماعية أثناء عملية المعالجة المستمرة لعمل المجموعات .

ويتضح من هذا العرض السابق لأساسيات التعلم التعاوني ، أن التعلم التعاوني ليس مجرد العمل في مجموعات ، يندرج تحت استراتيجية التعلم التعاوني ، ولكن هناك شروطا أو مقومات يجب أن تتوافر وتتكامل داخل المجموعات حتي نطلق علي ذلك العمل أنه عمل تعاوني.
ولكي يزداد إيضاح استراتيجية التعلم التعاوني بجلاء نتعرف فيما يلي علي مكونات وأنشطة التعلم التعاوني ، حتي نتأكد جيدا أنها من الاستراتيجيات الفعالة في تدريس مادة العلوم.

ثالثا :- مكونات أنشطة التعلم التعاوني :

Components of Cooperative Learning

(١) تفاعل الطالب – الطالب : Student - Student Interaction:

يكون التفاعل بين الطلاب في مجموعات التعلم التعاوني قويا وممتدا ومختلفا تماما عن التعلم الذاتي المباشر ، حيث إن الطلاب يأخذون في الاعتبار المسؤولية الذاتية والجماعية ، ليعلم بعضهم بعضا وتعزز المهارات المكتسبة من الآخرين ، وأثناء التعلم التعاوني تتم التغذية الراجعة والتعزيز والتدعيم والتشجيع من القراء في المجموعة ويقترن ذلك بتوصيات المعلم ، وتكمن مهمة كل طالب في العمل علي تسهيل أداء مهام العمل لكل عضو في مجموعته ومن هذا يكون تفاعل الطالب – الطالب في فصول التعلم التعاوني مختلفا عن فصول التعلم الذاتي اختلافا واضحا .

(1) I Pid: p.193

(٢) تفاعل المعلم – الطالب : Teacher - Student Interaction

لعل من أهم أهداف تفاعل المعلم – الطالب ، والذي ينتج أثناء التعلم التعاوني ، يكمن في تعزيز التفكير المستقل أو الحر ، وكذلك تعلم الطالب كيف يفكر بنفسه ، لإنجاز هدف ما ، ودور المعلم هنا هو نقل مهام العمل للطلاب في اتصالات ناقدة مع التوجيه والإرشاد والتعاون إذا لزم الأمر ثم ينسحب ويتبع ذلك أن تتمسك المجموعة بالمنظورات والمعلومات الجديدة المعطاة ، وعادة يتدخل المعلم – إذا لزم الأمر- في تحديد الدروس ، ولكي يتتبع خطوات تفكيرهم أو جدلهم ، ومن هنا تكون تفاعلات المعلم – الطالب حينئذٍ فعالة وفي توقيت جيد علي نحو دوري ، يحفزهم لإنتاج أفكار جديدة في وقت قصير .

(٣) مهام العمل التخصصية والمواد الدراسية : Task Specialization Materials

من أهم مكونات أنشطة التعلم التعاوني ، تحديد مهام العمل ، التي يجب أن يقوم بها كل فرد داخل المجموعات ، وكذلك المادة الدراسية ، التي يتضمنها أشكال نشاطه ، حيث تخطط تلك المهام قبل الأنشطة ، كما يحدد لها التوقيت المناسب ، وتوضع علي شكل مراحل مكتملة الإعداد ثم توضع في محيط العمل للآخرين ، ويكون اختيار تلك المهام وتدعيم المواد الدراسية مهمة جدا لتقوية تفاعل الطالب – الطالب ، وأيضا مناقشة المجموعات توضع في الاعتبار في تفاعل الطالب – الطالب وتفاعل المعلم – الطالب .

وبالنسبة لمهام العمل النموذجية للتعلم التعاوني يتم فيها :-

- (١/٣) تقسيم المهام الكبيرة إلي أجزاء فرعية صغيرة ، توزع علي أفراد مجموعات العمل ، وهذا يسهل عملية الابتكار من قبل الجميع ، وأن يسهم كل عضو في الفصل.
- (٢/٣) يركز أفراد المجموعات جهودهم في المهام المحددة لهم ، التي تمثل أجزاء صغيرة ذات أهداف محددة ، وإذا عجزت المجموعة عن فهم تلك المهام ، يقوم الأفراد باستشارة المعلم ، ومجموعة المنتجات النهائية لكل المجموعات تمثل إجماليا لجهود الفصل كله .
- (٣/٣) حدوث تنافس بين المجموعات بعضها بعضا ، بهدف تقديم أفضل إنتاج وبالتالي يكون الغرض هو التنافس ، كمنتج نهائي ، ولكن التعاون بين وداخل المجموعات هو الذي ينتج التنافس.

(٤) توقع الأدوار والمسئوليات :- Role Expectations Responsibilities

إن توقع الأدوار عمل هام ، لإنجاح أنشطة التعلم التعاوني ، حيث إنه بجانب تحديد مهام العمل للمجموعات يتم تحديد وظائف مخصصة لأداء الأفراد ضمن المجموعات ، توجد مجموعة من الأدوار لتيسير وتسهيل عمل المجموعات وتعزز الاتصال والمشاركة بين أعضاء المجموعة ومنها

القائد – الباحث – المسجل – الملخص وقد اهتم بتلك الأنشطة كل من بوريش⁽¹⁾ Borich, G.D, (1992) ، جيمي جيمس⁽²⁾ Jami, C.C james, D.K (1998). نماذج التعلم التعاوني :-

أن الأنواع المختلفة للتعلم التعاوني تندرج تحت قسمين رئيسيين وسوف نعرضها بالتفصيل كما يلي :-

(١) نماذج تدريس القراء : Peer Tutoring Models

وقد حدد سلافين slavin,R.E(1992) مجموعة من تلك النماذج منها :- student Teams Achievement Division Models.- (١/١) نموذج تقسيم الطلاب لفرق وفقا لمستويات التحصيل.

Student teams - Achievement Division models .

أسس هذا النموذج "سلافين" (Slavin,1980) ، حيث يتم تقسيم الطلاب وفق مستوياتهم التحصيلية في السنوات السابقة إلي ثلاث فئات (متفوق – متوسط ضعيف) ثم يتم تكوين المجموعات ، بحيث تشتمل كل مجموعة علي فرد من كل فئة ، ويشترط في المجموعة أن تكون غير متجانسة ، أي كون الأعضاء مختلفين من حيث مستوي الأداء، الجنس ، القدرات ، والخلفية العنصرية والعرقية ، وفي حالة زيادة عدد الطلاب المتوسطين ، يمكن إضافة طالب أو اثنين لكل مجموعة ، بحيث لا يزيد عدد أفراد المجموعة عن خمسة ، ويتم التقسيم فرديا أو جماعيا حيث يتم إضافة درجة كل طالب إلي درجة مجموعته أي أن التنافس يكون بين المجموعات ، وهذا يستلزم تعاوننا بين أفراد المجموعة الواحدة ثم يتم مكافأة المجموعة ذات المستوي والأداء المتقدم والمرتفع. (٢/١) نموذج مباريات أو مسابقات الألعاب للفرق المختلفة :

Teams – Games Tournament Model (TGT)

أسس هذا النموذج " سلافين" (Slavin, 1978) و"دي فريز" (Devries, 1986) ، وهذا النموذج يشبه إلي حد كبير النموذج السابق (STAD) ، فالمجموعة تتكون من ٤ أعضاء غير متجانسين إلا أنه يختلف عن النموذج السابق في أن به مباريات في الألعاب (أو المنافسة) ، تتم بين الطلاب ذوي القدرات المتقاربة في كل مجموعة ، فالطلاب الذين يكسبون الدوري يلعبون مع طلاب في مستوي أعلي منهم في الأداء في المباريات ، أما الطلاب الذين يخسرون يلعبون في مستوي أدني

(1) Borich, G.D(1992) ; Effective Teaching Methods , Macmillan publishing Company, New york , pp.317-319

(2) Jamie, C.C& james, D.K (1998); “ Effects of Cooperative Versus in Dividual Learning and Orienting Activities During Computer Based Interaction” , Educational Technology Research and Development, Quarterly Publication of the Association for Educational Communications and Technology, V.46, N.I, PP.5-17.

في المباريات التالية ، لذا كل مجموعة تسعى إلي أن يرتقي أفرادها إلي كسب المباريات والارتقاء للمستوي الأعلى وتمنح الفرق الفائزة جوائز أو شهادات تقدير

وهذا النموذج له بعد آخر وهو تقديم الإثارة للطلاب ، عن طريق استخدام عدد من الألعاب Games وهذا البعد لا يوجد في النماذج الأخرى حيث إنه يسهم في إثارة الطلاب ودفعهم للمشاركة والعمل التعاوني.

وهذان النموذجان السابقان صالحان لكل المواد الدراسية وفي أي مرحلة تعليمية ، حيث يقدم المعلم المادة للطلاب ثم يتبع ذلك نشاطا وتفاعلات بين الطلاب سواء في مجموعات متجانسة أو غير متجانسة ، حيث يتعاون الجميع لتحقيق الهدف المنشود ، ويتم إدارة الفصل بطريقة تعليمية وحيدة وهي التعلم التعاوني وعدم دمج التعلم الفردي معه.
(٣/١) نموذج فرق المساعدة الفردية :-

Team - Assisted Individualization Model (TAI)

أسس هذا النموذج "سلافين" (Slavin, 1985) ، "سلافين وليفي ومادن" (Slavin, Leavy & Madden, 1986) ، وهو قائم علي تقسيم الطلاب إلي مجموعات مكونة من (٤-٥) طلاب غير متجانسة من حيث (الجنس- القدرة - السرعة في الإنجاز) ثم يقوم كل طالب بدراسة إحدى وحدات الكتاب المطلوب تعلمه ويقوم بشرح هذه الوحدة لباقي زملائه في المجموعة ، وبذلك تتمكن المجموعة بأكملها من دراسة جميع وحدات الكتاب المدرسي بمفردهم ، ولا يلجأون إلي المعلم إلا إذا فشل جميع الطلاب في معرفة الإجابة أو تحسب درجة الفريق من خلال حساب متوسط الوحدات والتي تمكن منها الفريق والذي يصل إلي المستوي المطلوب يحصل علي شهادة تفيد ذلك وهنا يعتبر هذا النموذج مزيج من التعلم الفردي والتعاوني ، ويستخدم عندما تكون الوحدة المراد دراستها وفيرة المعلومات ، كما في مادتي الرياضيات والعلوم ، وأيضا تقسم المجموعات في هذا النموذج إلي أزواج Pairs أو ثلاثيات Triads^(١).

(٤/١) نماذج المجموعات المتداخلة (الألغاز- الأحاجي) Jig Saw Model :-

حيث يوجد أكثر من نموذج وهي كما حددها سلافين (Slavin, R.E,1988) كالتالي :-

Jig Saw (1): (١) (١/٤/١) نموذج المجموعات المتداخلة (١)

لقد صممه "أرنسون وكوليجيس" (Aronson & Colleagues, 1978) ، حيث يحدد لكل فرد في المجموعة جزءا من الدرس ، يجب أن يدرسه جيدا ، ثم يكلف بشرح هذا الجزء الباقي لأفراد مجموعته ، وبذلك يتعاون أفراد المجموعة الواحدة في شرح هذا الدرس فيما بينهم، وبذلك يحدث تبادلا للمعلومات والتعاون بين أفراد المجموعة الواحدة ، وليس هذا فحسب بل يمكن أن يلجأ أي

(1) Slavin, R.E (1992); "Cooperative learning" Encyclopedias of Education Research, The American Educational Research Association, 6th ed., V.1, pp. 235-237.

طالب إلي زميل له في مجموعة أخرى يدرس نفس الجزء من الدرس ويتعاونان في فهم هذا الجزء معا وبذلك يمتد التعاون إلي ما بين المجموعات أيضا ، بيد أن التقييم هنا يكون فرديا ، حيث يتم تقييم كل فرد علي مدي تحصيله للدرس ككل وليس الجزء الذي قام بشرحه لزملائه فقط.

(٢/٤/١) نموذج المجموعات المتداخلة (٢): Jig Saw (2)

صممه "سلافين" (Slavin, 1980) وطوره "اليوت ارنسون" (Aliot, Aronson, 1985) في جامعة Santa Cruz.

يعمل الطلاب معا في فرق غير متجانسة ، كما في النموذج السابق ، والطلاب كذلك هم الذين يحددون ويقررون كل الفقرات أو الوحدات التي سيتم دراستها ثم يقوم المعلم بانتقاء عدد من الطلاب من الفصل، ويقسمهم إلي مجموعات تسمى مجموعات الخبراء Expert Groups، توزع عليهم أوراق عمل ذات خبرات مختلفة ، متصلة بالمادة وتمهد للموضوع الذي سيدرس في الفصل وتسمى تلك الأوراق بأوراق عمل الخبراء Expert Sheets ، وبعد ذلك يعاد تجميع الفصل الدراسي ويتم تقسيمه إلي مجموعات ثم يوزع الخبراء علي مجموعات الفصل كله ، حيث يشاركون أعضاء مجموعتهم بالجزء الذي تعلموه في مجموعة الخبراء وذلك في نفس نطاق عمل المجموعة من الجزء المخصص لها من المادة الدراسية، ويعطي جميع الأفراد اختباراً موجزاً في كل الموضوعات التي تم تغطيتها والنقاط التي يحرزها الطلاب تضاف لنقاط الفريق ككل .

ومن هنا فإن هذا النموذج يتشابه كثيرا من النموذج ، إلا أن التقييم هنا ، يكون فرديا وجماعيا، فكل طالب يقيم بمفرده، وتضاف درجته إلي مجموعته، وبذلك يسهم كل فرد في رفع أو خفض درجات المجموعة من أجل رفع درجاتها .

ويتميز هذا النموذج بسمة فريدة ، ألا وهي كونه يؤكد علي الاعتماد المتبادل بين الطلاب Interdependence ، وأن كل فرد في المجموعة يمتلك جزءا من لغز يحاول أن يصل لحله بنجاح ، وعلي باقي الأعضاء تجميع باقي حلول اللغز في الأجزاء المخصصة لهم، ومن هنا فكل طالب يعتمد علي رفاقه في توفير المعلومات التي يحتاجها ، ليعمل جيدا في الامتحان الموجز Quizes ثم تكافأ المجموعة كلها في الوصول لحل اللغز.

ومن الملاحظ أن نموذج المجموعات المتداخلة (٢) يكون أكثر ملائمة لاستخدامة، في التدريس في المواد الدراسية القابلة لأن تقسم وتحلل إلي أجزاء أو فئات مستقلة مثل الدراسات الاجتماعية والأدبية وفي بعض مجالات تدريس العلوم والمواد التعليمية الأولية ، والتي تكون علي شكل قصص او سير الأشخاص أو مواد ،تتناول الشكل الوصفي اكثر، وعادة لا يوجد في مناهج كثيرة مثل الرياضيات، لذلك لا يمكن أن تستخدم في تدريس مناهج الرياضيات .

Jig Saw (3): (٣) نموذج المجموعات المتداخلة (٣/٤/١)

صممه " جونزاليزوجيرورو" (Gonzalez & Guerrero, 1983) وهي خاصة بتعليم لغتين في وقت واحد، حيث تتكون كل مجموعة من ثلاثة طلاب أحدهم يتحدث اللغة الأولى والثاني يتحدث اللغة الثانية، والثالث يتحدث باللغتين معاً، وتعطي كل مجموعة المواد التعليمية المختلفة باللغتين من خلال تفاعل تعاون أفراد المجموعة، مما يساعد كل منهم في إتقان اللغتين معاً، والتقييم في هذه الطريقة يكون للمجموعة ككل.

(٥/١) نموذج التعلم التعاوني الذي يدمج ويوحد بين القراءة والتأليف (التركيب):-

Cooperative Integrated Reading and Composition Models (CIRC):

وضع أسسه كل من "ستيفن ومادن وسلافين وفارنيس" (Stevens, Madden, Slavin, Farnish, 1987) ويشبه هذا النموذج طرق القراءة التقليدية، حيث يختار المعلم القراءة لكل مجموعة، وأحياناً يعمل المعلم في واحدة من مجموعات القراءة، ويعمل الطلاب داخل المجموعات في أزواج، وتكون المجموعات غير متجانسة في القدرات والجنس والسرعة في القراءة، وعندئذ يقومون بسلسلة من الأنشطة المعروفة منها :-

- تحديد إمكانيات القراءة عند كل فرد.
- عمل تنبؤات عن كيفية إخراج قصة وسردها.
- تلخيص قصص من واحد لآخر.
- كتابة إجابات لأسئلة القصص.
- ممارسات التهجّي للكلمات.
- الترجمة واستخدام القاموس للتعرف علي معاني الكلمات.
- وبناء عليه فالطالب في هذا النموذج، ومن خلال عمله في فريقه، يحقق مجموعة من الأفكار الرئيسية الأ وهي :-

- تنمية القدرة علي الفهم أثناء حصص فنون اللغة.
- كيفية عمل مخططات تمهيدية للدروس (مسودات).
- تنقيح أو تعديل أو تحرير أعمال أخري متشابهة .
- عمل أوراق ونشرات أو كتيبات للفريق .

أى أن ذلك النموذج أكثر ملاءمة لتدريس اللغات والأعمال الأدبية والقصص المختلفة ومنها

القصص العلمية والتاريخية^(١)

- ولقد توصل كذلك فيدا كوفيك (idakovic (1993 إلى بعض نماذج التعلم التعاوني ومن بينها :-

(1) Slavin, R.E (1988) ; " Small Group Method, M.S :The International Encyclopedia of Teacluing and Teacher Education , New york in pergamon press, pp.237-242.

(٦/١) نموذج التدريس المعتمد علي تعجيل الفريق :

Team Accelerated Instruction (TAI)

طوره "سلافين (Slavin, et al. 1986) بالعمل مع فريق آخر من الزملاء وهذا النموذج يشترك مع نمودجي STAD & TGT في عدة سمات ويختلف معها في سمات أخرى .
أما عن السمات التي يشترك معها فيها، تتمثل في أن المجموعة تتكون من أربعة أعضاء غير متجانسين من حيث (القدرات – الجنس) وكذلك وجود مكافأة تخص الفريق ككل .
أما عن السمات التي تختلف عنهما فيها، فهي تتمثل في أنه يدمج التعلم التعاوني والفردى معا ، أما النموذجان الآخران فيدار الفصل فيهما بطريقة تعليمية وحيدة ألا وهي التعلم التعاوني .
وتجدر الإشارة إلي أن نمودجي AD & TGT يمكن أن يستخدم بشكل عملي في التدريس لمعظم المستويات الصفية الدراسية وفي المجالات المختلفة من المواد الدراسية، هذا في حين إن نمودج TAI طور خصوصا لتدريس الرياضيات وخاصة للطلاب في الصفوف من (٣-٦) وكذلك الطلاب الأكبر الذين لا يكون عندهم استعداد للتحصيل في مقرر الجبر (أى منخفضي القدرة في تحصيل الجبر) وفي هذا النموذج يتم تحديد المجموعات، عن طريق أن تبدأ بإعطاء كل طلاب الفصل اختباراً معيناً لتحديد المكان المناسب لكل طالب في مجموعته ، وعلي حسب تقدمهم في الاختبار ينظمون في سلسلة فردية متتاليين ، ثم نبدأ في تقسيمهم لمجموعات ، ويرتب الأعضاء مهام عمل بعضهم بعضا علي حسب قدراتهم ، ويعاون كل واحد منهم الآخر عند وجود أى مشكلة قد تظهر أثناء عملهم ، والطلاب يأخذون الاختبارات Tests عندما يصلون إلي نهاية كل وحدة دراسية، وكل فريق يمنح ويعطي الدرجات والنقاط بشكل دوري، وكذلك المكافآت والجوائز بناء علي أداء الأعضاء في الاختبارات.

وتكون كل التعليمات والتوجيهات التي يليها المعلم – في هذا النموذج- فردية وتكون مسنولية متابعة مهام العمل والمحافظة عليها بنظام ، هي إدارة المواد الدراسية ، المراجعة ، الفحص ، ويتم رعايتها من خلال أعضاء المجموعات ، أما المعلم فيكون له الحرية في التحرك بين الطلاب ، وملاحظة ومعاونة الطلاب أو المجموعات الصغيرة والذين يعملون في نفس النقطة علي التوالي وتكمن الفائدة من هذا النموذج في عدم القلق بشأن ضرورة وجود خبرات سابقة للطلاب كما في باقي النماذج الأخرى والطالب الذي يرغب في تعلم أكثر سرعة يمكنه عدم انتظار الطلاب الآخرين ، وعلي العكس فالطالب الذي يجد صعوبة في مفهوم ما يمكنه أخذ الوقت الكافي ، ليتقنه ويتمكن من المهارة بدون تباطؤ في أداء العمل ، وبالتالي إبطاء أى فرد آخر في الفريق ، أو الفصل الدراسي .

وهذا النموذج من الصعب استخدامه ضمن استراتيجيات التدريس في مناهج المدارس العليا

، ولكن أفضل بيئة لاستخدامه هي الحجرات الدراسية

(٢) نماذج البحث الجماعي :-

Group Investigation Model :- نموذج الاستقصاء الجماعي (١/٢)

طور هذا النموذج علي يد " شاران وشاران " (Sharan &Sharan, 1976) في جامعة تل أبيب ، ويستخدم هذا النموذج غالبا في تدريس المواد الأدبية، فتلك الطريقة تعود إلي ما يسمى التعلم في مجموعات صغيرة (Small Group Teachig) ، وهذا النموذج يؤكد علي الاعتماد المتبادل بين المجموعات ، وكذلك بين الطلاب داخل المجموعة الواحدة حيث تكون هناك خطة منظمة ومرتبطة بالفصل الدراسي، الذي يعمل فيه الطلاب في مجموعات صغيرة باستخدام (السؤال التعاوني والمناقشة الجماعية والأهداف والخطط والمشروعات التعاونية) والمجموعة تتكون عادة (٢-٦) أعضاء غير متجانسي القدرة والجنس والعنصر الطلاب في الفصل يتفقون علي موضوع عام ليدرس ، ثم تقوم كل مجموعة من المجموعات بالبحث في موضوعات فرعية مرتبطة في نطاق الموضوع العام ، أو أن الموضوعات المراد دراستها تقسم إلي موضوعات فرعية ، وكذلك تلك الموضوعات الفرعية (الصغيرة) تقسم إلي مهام عمل فردية، وتحدد من خلالها الأنشطة الضرورية لإعداد تقرير المجموعة ، ثم كل مجموعة من تلك المجموعات بعدما تنتهي من مهمتها ، تقوم بعرض نتائجها لتوصيلها إلي باقي الفصل في وقت الراحة المخصص للفصل.

(٢/٢) نموذج التعاون -التعاون : co-op-co-op

هذا النموذج أسسه "سبنسر و كاجن " (spencer & kagan,1985) ، وهو يشبه إلي حد كبير ، نموذج الاستقصاء الجماعي السابق شرحة ، إلا أنه يتضمن - إلي حد كبير-وجود مبادئ تختص بتحديد دقيق لعمليات الإنجاز والتنفيذ ، وأن الطلاب لديهم قدره علي أن يقرروا المعلومات الخاصة بهم ، وعندئذ يشاركون بها مع باقي الفصل المدرسي ، ويبدأ العمل بأن يقوم المعلم بعرض وتقديم لوحده جديده New unit ، وتتم مناقشة الوحدة داخل الفصل الدراسي معا ، للمساعدة علي اكتشاف النقاط المتنوعة والهامة في الوحدة والاستقصاء عنها.

وتشكل بعد ذلك الفرق ويحدد لكل فريق الجزء الخاص بهم من الموضوعات ، حيث تقسم الموضوعات إلي أجزاء وكل عضو له جزء مهمة عمل مختلفة عن الآخرين .

ويعمل الطلاب عندئذ بشكل فردي ، للبحث عن الجزء المخصص لهم ، ويكتب كل واحد منهم تقريرا عن المعلومات التي بحث عنها ثم يعود إلي فريقه ، والطلاب في المجموعات بعد ذلك يقومون بتجميع وتصنيف المعلومات التي تم جمعها والتي تخص الجزء المحدد للمجموعة من الموضوع العام ، ثم "يكتب تقرير " من قبل المجموعة ككل ، يخص عمل كل الأعضاء ، ويعرض علي الفصل بعد ذلك ، ونلاحظ المجموعات في هذا النموذج غير متجانسة من حيث التحصيل والجنس والعنصر ، وبخلاف النماذج الأخرى السابقة نجد أن التقويم في هذا النموذج ، يمكن أن ينفذ ويعمل علي الفصل ككل بالاعتماد علي ما يقدمه ويعرضه كل فريق ، ويمكن تقويم المشاركات والمساهمات الفردية بواسطة كل من رفقاء الفريق Teamates والمعلم والامتحانات الموجزة Quizes والاختبارات Tests التي تغطي كل ما تعرضه ، وتنتج الفرق وتمنح الفرق المكافآت والجوائز بناء علي النقاط التي أحرزها الطلاب في تلك الاختبارات ، ونلاحظ أن هذا النموذج يشترك مع نموذج المجموعات المتقاطعة (٢) Jig saw في أنه أيضا يركز علي الاعتماد المتبادل ، إلا أن الطلاب لا يأخذ كل واحد منهم لغزا أو أحجية (أي لا تكون علي شكل مجموعات متقاطعة) ، بل إن نموذج التعاون - التعاون

يرقي لأكثر من ذلك، ويتضح هذا في أن كل عضو في الفريق له الحق في أن يحدد المقدار أو الموضوع الفرعي الذي سيدرسه من الموضوع العام المطروح، أى أنه يجب وبشكل إرادي أن يقبل المسئولية التى سيقوم بها برضا حتى ينتج أفضل النتائج.

ويشبهه نموذج التعاون -التعاون أيضا نموذج المجموعات المتقاطعة (٢)، في أنه من الصعب استخدامه في التدريس في فصول الرياضيات، نظراً لأن كلا النموذجين يعتمد علي تجزئة وتحليل الموضوعات إلي موضوعات فرعية، ومن هنا يمكن استخدامه في المواد القابلة لذلك مثل العلوم والمواد الأدبية.... الخ.^(١)

(٣/٢) نموذج دوائر التعلم : Circles of learning

في ضوء تناول هوزرمان Houser man, C.(1992) لهذا النموذج نجد أنه: طور هذا النموذج "جونسون وآخرون (Johnson, et al, 1984) ويعتبر من التكنيكيات التعاونية المرنة أو القابلة للتكيف مع المواقف التعليمية، ويتميز بأن له سمات مميزة ومتنوعة من حيث الإنجاز والتنفيذ، حيث إن الطلاب يعملون معا للوصول إلى منتج واضح، ورصيد يخص المجموعة ويشاركون بأفكارهم، حتى يتأكدوا من فهم كل أفراد المجموعة للموضوع. ويقوم المعلم بتحديد الأهداف التعليمية التى يجب أن يحققها الطلاب بعد دراسة أحد الموضوعات فى مادة ما، ثم يقسم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة، تتكون من (٢-٦) أعضاء ويكونون غير متجانسي القدرات والجنس والسرعة فى أداء العمل، وكذلك ينظم الطلاب فى شكل دائرة، ويكون الطلاب متقاربين، ويواجه كل منهم الآخر، حيث يحدث أكبر قدر من التفاعل والانسجام فيما بينهم أثناء تعلم المادة، ثم تحدد المهام التى سوف يتعلمونها فى ضوء الأهداف التعليمية، التى وضعت مسبقا، ويحدد أيضا الخبرات السابقة الخاصة بالمادة وذات العلاقة بتعلم الموضوع الجديد.

ثم توزع على الطلاب- فى المجموعات- المادة الدراسية المراد تعلمها، والطلاب مسئولون عن مساعدة الآخرين لكي يتم تعلمهم، ويطلب المعلم من الطلاب فى كل مجموعة تقديم تقرير موحد أو لحلول لمشكلة ما فى نهاية التعلم، ويوجه الطلاب داخل المجموعات إلى التعاون المتبادل بينهم، بحيث لا يتوقف التعاون عند كل مجموعة على حده، بل يمكن لأي مجموعة انتهت من الجزء المخصص لها من المادة أن تساعد بقية المجموعات الأخرى فى الفصل أو العمل أو المكتبة. وتعطى الاختبارات الفرعية للجميع، ولكن الجوائز والمكافآت تعطى على ما أنتجته المجموعة ككل والنقاط الإضافية، يجب أن تعطى لكل عضو فى المجموعة، لو أن كل الأعضاء

(1) Vidakovic, C. D (1993): Cooperative learning: Difference Between Group and Individual Processes of Construction of the Concept Invers Function, Doctor of Philosophy, Purdue University, UMI Dissertation Services pp. 15-23

بالمجموعة وصلوا إلى حد معين مستوى محدد من الأداء، وذلك بواسطة المقياس أو المحك أو المعيار المحدد والموضوع لهم⁽¹⁾.

(٤/٢):- نموذج جونسون للتعلم التعاوني للتعلم معاً: Learning Together Model

صمم هذا النموذج "جونسون وجونسون (1987) (Johnson & Johnson) في جامعة منيسوتا وسوف نستعرض إجراءات هذا النموذج دور المعلم فيه، نظراً لإتباعه في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وذلك في ضوء ما توصل إليه:- جونسون وجونسون (1994) (Johnson, D, W & Johnson, R.T. (١/٤/٢) إجراءات نموذج (لنتعلم معاً) :

- يقسم الطلاب إلى مجموعات مكونه من (٤-٥) أعضاء غير متجانسين Heterogenous من حيث القدرات، ويراعي عند تقسيم الطلاب إلى العناصر الأساسية للتعليم التعاوني.
- يعمل الطلاب في ظل أوراق عمل، توزع علي كل فرد في المجموعة من إعداد المعلم تخص المادة المراد تعلمها، وبتلك الأوراق مهام وواجبات عمل محدد يطلب منهم إنجازها، حيث يعمل الطلاب إما بصورة فرديه أو بشكل أزواج pairs .
- بعد أن ينجز كل فرد المهمة المكلف بها يعود إلي مجموعته، وتعرض أوراق عمل جميع الأعضاء، ويتوصلون إلي اتفاق جماعي على حلول للمشكلات المحددة، حيث تطور المناقشات والحوارات والشرح لكل حل من الحلول المطروحة .
- تكتب المجموعة تقرير عمل واحد يتضمن الحلول المتفق عليها، ثم يعرض مرة ثانية علي جميع الأعضاء للموافقة النهائية عليه، ثم يتم التقويم بصورة فرديه من قبل المعلم الأعضاء.
- التمييز بين المجموعات يعتمد على المنتج النهائي للمجموعة ككل، وبناء عليه تكافأ المجموعات الفائزة، ونوع المكافأة قد يكون إما نقاطاً أعلى إضافية تضاف للمجموعة عن غيرها أو وضع أسماء الأعضاء في مجلة شرف الفصل أو المدرسة، أو يمنح كل عضو مكافأة معنوية مثل الثناء والمدح من قبل المعلم أمام جميع الفصل أو في طابور الصباح .
- ويعتبر هذا النموذج من أكثر النماذج تطبيقاً، حيث يشتمل في طياته التعلم التنافسي والفردي، لذلك يعتبر من النماذج المفضلة التي تستخدم في الأبحاث والدراسات العلمية .

(٢/٤/٢) دور المعلم في نموذج (لنتعلم معاً):

- يعتبر دور المعلم مرشداً وموجهاً من الجانب أو من بعيد Aguide from Another Side ويتلخص دور المعلم في خمس نقاط أساسيه، ألا وهي :
- تحديد الأهداف التعليمية .
 - اتخاذ القرار فيما يختص بتوزيع الطلاب في أماكنهم بالمجموعات قبل تنفيذ التدريس

(1)Houserman, C. (1992); Seeking an Effective Cooperative Learning Strategy", Contemporary Education, V. 63, N. 3, pp. 185-190.

- شرح مهام العمل والهدف من كل مهمة للطلاب ، وتأسيس مبدأ الاعتماد الإيجابى المتبادل فيما بينهم .
- التوجيه الفعال لمجموعات التعلم التعاونى وتحفيزهم على تقديم العون لبعضهم البعض ، مثل إجابة الأسئلة وتدريس المهام اللازمة للقيام بواجبات العمل المطلوبة، أو لزيادة المهارات الخاصة بالعمل فى جماعات.
- تقويم تحصيل الطلاب ومساعدتهم، لكى يساعد كل منهم الآخر ، وإدارة المناقشات بينهم حتى يحدث التعاون على الوجه الأكمل.

وسنوضح فيما يلي دور المعلم فى نموذج (لنتعلم معًا) بشئ من التفصيل كالتالى:

❖ تحديد الأهداف التعليمية: Specifying the Instructional Objectives:

- ويتضمن عادة هدفين رئيسين ، أولهما :
- أهداف أكاديمية: وتتضمن تصحيح ومراجعة المستويات المختلفة للوصول إلى أعلى مستوى ، ويتضمن عادة التحصيل الأكاديمى .
- - أهداف تنمية المهارات الاجتماعية : والتي عادة توضح العلاقات بين الأشخاص ومهارات العمل فى مجموعات صغيره ، ويجب أن يشتمل كل درس على الهدفين معا.
- ❖ اتخاذ القرارات فيما يختص بما يلي:

أولاً:- تحديد حجم المجموعة Deciding on the Size of The Group

- ويتضمن اختيار العدد المناسب للأعضاء الذين يمثلون المجموعات ،حتى يرتفع معدل التعلم ويكون مكفولا لجميع أعضاء المجموعة، وكذلك يرتفع معدل القدرات والخبرات والمهارات للأعضاء، والعدد أيضا الذي يسمح للمعلم بإجراء المعالجات لها ، كما أن تحديد الأدوار يتم حسب حجم وكمية الأهداف المراد تحقيقها.
- ويجب أن يكون حجم المجموعة مناسباً ،فلا يكون كبيراً فتشيع الفوضى عند الحوار بين الأعضاء ، أو صغيراً ، فالحجم المناسب هو الذى يكفل للجميع الفرصة للتحدث والحوار.
- الحجم المناسب للمجموعة يتراوح ما بين (٤-٥-٦) أعضاء، ويعملون عادة بصورة فرديه أوفى مجموعات.
- وكذلك يجب أن يتناسب حجم المجموعة مع طبيعة وحجم المادة التي ستدرس مهام العمل المنبثقة منها.
- وأن يكون حجم المجموعة مناسباً لزمان الحصة ، فالمجموعات الكبيرة بحاجة إلى وقت مفتوح أو ممتد للعمل عكس المجموعات الصغيرة.

ثانياً:- تحديد الطلاب المخصصين لكل مجموعة Assigning Students to Groups:

- إما أن يكون تحديدا عشوائيا ،وهي الطريقة الأكثر شيوعا.
- أو أن يقسم الفصل إلى مجموعات طلابيه حسب مستوياتهم التحصيلية (مرتفعي التحصيل – متوسطي التحصيل – منخفضي التحصيل)،ويحدد من كل مجموعه طالبا بشكل عشوائى

- فتتكون مجموعات ثلاثية أو يختار منهم عددا من الطلاب من الأنواع الثلاثة بشكل عشوائى وهم الذين يشكلون بصورة عشوائية مجموعاتهم .
- أو أن المعلم هو الذى يختار المجموعات.
 - أو أن الطلاب هم الذين يكتبون قائمة مكونه من ثلاثة رفقاء لهم فى الفصل يؤدون العمل معهم.
 - وتوجد أخيرا طريقه أقل قبولا وهى أن يختار الطلاب مجموعاتهم بأنفسهم .

❖ ترتيب حجرة الفصل : Arrange the Room

ترتيب الفصل ، يجب أن يكون بشكل يمكن الطلاب من الاستفادة من وجودهم بأقصى درجة ، فيجلس الطلاب متقابلين ومتقاربين جدا ، أو بشكل أكثر تفصيلا أن تكون المجموعات فى طريقة جلوس أعضائها أكثر انغلاقا حتى يستطيعوا المشاركة والاتصال النظرى والحوارى بين الأعضاء لتفسير المواد الدراسية وتبادل الأفكار ، وفى النهاية يجب أن ترتب المجموعات ، بحيث يستطيع المعلم أن يمر بينهم ، ويعاونهم جميعا عند الحاجة .

❖ تخطيط المادة العلمية : Planning the Instructional Material

يجب على المعلم تحديد الجزء من المادة الدراسية الذى سيتم تدريسه باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني ، ويقدمها للطلاب فى شكل أوراق عمل توزع عليهم وتحدد المهام والمسئوليات ، حيث يعرض كل فرد من أفراد المجموعة ما أتمه من عمل على رفقاء مجموعته ، ويشترك الجميع فى كتابة تقرير بالمنتج النهائى ، ويسلم للمعلم ، أى يكون تخطيط المادة ، وفق النموذج المستخدم فى التعلم .

❖ تحديد الأدوار بما يكفل الاعتماد المتبادل:

Assigning Roles to Ensure Interdependence

وفيه يتم تقسيم أو تحديد الأدوار على أفراد المجموعة بما يضمن الاعتماد المتبادل.

❖ شرح مهام العمل ، والهدف منها وتأسيس الأعتامد الإيجابى المتبادل بين الأعضاء

:

ويتضمن ذلك ما يلى :

أولاً:- شرح وتفسير وتوضيح مهام العمل الأكاديمية :

Explaining the Academic Task

فى بداية كل درس تعاونى ، يجب على المعلم أن يشرح مهام العمل الأكاديمى ، والتى توضح للطلاب وتقرر الأهداف من الدرس ، وذلك عن طريق :

- قيام المعلم بتوضيح وشرح المادة التى ستدرس وتعرض على الطلاب وكذلك الإجراءات التى سوف يتبعونها فى إنجازها .
- أن يوضح ويفسر المعلم الأهداف من الدرس ، ويربط بين المفاهيم والمعلومات التى بالدرس والخبرات السابقة التى مرت على الطلاب ، لضمان حدوث الانتقال الجيد للمادة الجديدة ،

ودراستها بشكل أعمق وأشمل، وكذلك يضمن وجود أعلى قدر من التذكر وتنمية القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات .

- طرح أسئلة معينة للأعضاء فى الفصل ،لتصحيح بعض المفاهيم الخاطئة لديهم أثناء دراستهم للمادة .

ثانياً:- توضيح وتفسير مقياس أو معيار النجاح Explaining Criteria Success

كأن يوضح المعلم أمام الطالب الدرجات كما يلي :

- أن الذى سيحرز عدد من النقاط أكثر من ٩٠% سيأخذ علامه (A) ويدل على مستوى ممتاز .
- أن الذى سيحرز عدد من النقاط بين ٨٥-٨٩.٩٩% سيأخذ علامة (B) وتدل على مستوى جيد جدا .
- أن الذى سيحرز عدد من النقاط بين ٧٥%-٨٤.٩٩% سيأخذ علامة (C) وتدل على مستوى جيد.
- أن الذى سيحرز عدد من النقاط أقل من ٧٤.٩٩% سيأخذ علامة (D) وتدل على مستوى مقبولالخ.
- وهذا الأمر يجعل الطلاب أكثر تفاعلا داخل مجموعاتهم ،ويعمل كل طالب لإحراز أعلى النقاط الممكنة.

ثالثاً:- تأسيس الاعتماد المتبادل الإيجابي بين الطلاب :

Structuring positive Interdependence

ويجب على المعلم أن يحث الطلاب على الاعتماد الإيجابي المتبادل بأن يوضح لهم مسئولياتهم قائلًا:

- أنت مسئول عن تعلم المادة الدراسية المحددة لك.
- أنت مسئول عن تعلم المادة الدراسية لكل عضو من أعضاء مجموعتك.
- أنت مسئول عن تعلم المادة الدراسية لكل أعضاء الفصل ، ونجاحهم فى إحراز أعلى النقاط فى تعلم تلك المادة أيضا.

ثم يقوم المعلم بتوضيح فوائد ذلك الترابط فى أن يعزز التعاون ويدعم أو يؤكد فعالية الأداء فيما بينهم.

رابعاً:- تأسيس مبدأ المحاسبة الفردية بين الطلاب:

Structuring Individual Account Ability

وذلك يكون بملاحظة نتائج المشاركة المتنوعة بين أعضاء المجموعات أو إعطاء الأعضاء اختبارات عملية أو الانتقال العشوائى لبعض الأعضاء، وترك الفرصة لبعضهم أن يشرح ويفسر بعض الإجابات، أو أن يكتب الطلاب تقارير عن عمل بعضهم البعض، أو أن يدرس بعض الطلاب ما عرفوه واكتسبوه من معارفهم لزملائهم، الآخرين، وكذلك توظيف ما تعلموه وتطبيقه لحل المشاكل المختلفة التى تواجههم.

خامساً:- تأسيس مبدأ التعاون داخل المجموعة:

Structuring inter Group Cooperation

لأن كل المخرجات المعروفة للتعلم التعاونى تكون نتيجة التفاعل بين المجموعات والتعاون بين أعضاء المجموعة ، فعندما تنتهى المجموعة من عملها المحدد يقوم المعلم بتشجيع أعضائها على:

البحث عن المجموعات الأخرى التى انتهت من عملها، وكذلك المقارنات بين نتائجهم أو شرح إجابتها أو استراتيجياتها.

العمل مع المجموعات التى لم تنتهى من عملها وتقديم المساعدة لأعضائها لفهم كيفية إنجاز وإتمام العمل المحدد لها بنجاح أيضا.

Specifying Desired behaviors سادساً: تحديد السلوكيات المرغوب فيها:

ومن المتوقع أن يكون منها على سبيل المثال:

- أن يوضح ويفسر كل عضو كيفية الوصول للإجابة.
- أن يربط كل عضو بين الخبرات الحالية والسابقة.
- التصحيح والمراجعة للتأكد من أن كل فرد فى المجموعة فهم المادة الدراسية جيدا وتوافق ذلك مع إجاباته.
- يشجع الأعضاء على المشاركة والمساهمة مع بعضهم بعضا.
- الاستمتاع باهتمام ودقة لما يقوله أعضاء المجموعة الآخرين واحترام آرائهم.
- تقديم النصح للطالب بالأفكاره أو معتقداته ، إلا إذا كانت هناك ضرورة منطقية لذلك.
- أن ينقد العضو الأفكار وليس أصحابها.

❖ المراقبة والتدخل إذا لزم الأمر: Monitoring and Intervening ويتضمن :-

أولاً:- مراقبة سلوكيات الطلاب: Monitoring Student's Behavior

وفيه يستخدم المعلم أوراقا أو شيتات الملاحظة الرسمية لحساب عدد المرات التى يلاحظ فيها سلوكيات الطلاب المتعلقة بالتعاون فيما بينهم أثناء العمل.

- على المعلم أن يركز على السلوكيات الإيجابية.
- أن يدرب المعلم الطلاب على الملاحظة الجيدة.

ثانياً:- إعطاء المساعدة فى مهام العمل إذا لزم الأمر: **Providing Task Assistance**
 أثناء عمل الطلاب فى مجموعات تعاونية ، يجب أن يكون للمعلم بصيرة نفاذة ، يخترق بها عقول الطلاب ، وذلك من خلال الاستماع باهتمام لهم وتوقعاتهم وأفكارهم الخفية وفهمهم من خلال عملهم معا ، وتوجيه عمل المجموعات وتقديم المساعدة لهم من حيث: يعمل على توفير الإجراءات التى سيتبعونها لإنجاز ما تقرر لهم من عمل ، وعلى المعلم أن يتدخل عادة ليساعد الطلاب فى مهام عملهم كأن يقول لهم:

- ماذا تعملون الآن؟
- لماذا تعملون ذلك؟
- كيف سيساعدكم ذلك فى عملكم؟

ثالثاً:- التدخل لتدريس المهارات الاجتماعية : **Intervening to Teach Social Skills**
 تمد مجموعات التعلم التعاوني المعلم بمجموعه من القدرات الاجتماعية المختلفة ، لإكسابها للطلاب ، فعلى المعلم أن يلاحظ الطلاب الذين يفتقدون لبعض المهارات الاجتماعية بين المجموعات ، وعليه عندئذ أن يتدخل ويقترح عليهم إجراءات أكثر فاعليه ، ليتعلموا مع رفقائهم ، ويدلهم على استخدام مجموعته معينه من المهارات الاجتماعية ، حيث إن تنمية المهارات يتطلب ويستلزم عملا جماعيا مثمرا ،إلى جانب ممارسة أنشطتها لمدته طويلة ، وأن يغطيها المعلم أثناء عملية التدريس ، فهذا التدخل من قبل المعلم يعتبر جزءا هاما من فنون التدريس اللازمة فى التعلم التعاوني .

❖ تقويم التعليم ومعالجة التفاعل داخل المجموعات :-

Evaluating learning and processing Interaction :

ويتم ذلك وفق عدة إجراءات لعل من أهمها :-

أولاً:- ختام الدرس : **Providing Closure to the Lesson**

ويستخدم المعلم هنا إجراءات التعلم التعاوني غير الرسمي عند اختتام الدرس ، وذلك بأن يجمع ويلخص الطلاب النقاط الرئيسية فى الدرس ، واستدعاء وتذكر الأفكار والمعلومات التى مروا بها ، والإجابات النهائية للأسئلة ، ثم تعرض على المعلم ، وفى نهاية الدرس يجب أن يكون الطلاب لديهم القدرة جميعا على إجمال ما تعلموه بالفعل ، وكذلك أن يفهموا متى سيستخدمون تلك الدروس فى المستقبل ، ثم تدور المناقشات والحوارات بين الطلاب مع بعض ومع المعلم ، ويكون المعلم بمثابة الضابط لتلك المناقشات من حيث افتتاحها وبثها وختامها ، حتى لا تسود الفوضى فى الفصل .

ثانياً:- التقويم الكيفي والكمي لتعلم الطلاب :

Evaluating the Quality and Quantity of Students learning

ويتم ذلك بإعطاء الأعضاء الاختبارات بصورة فريدة، ويكون نظام التقويم المعتاد والمستخدم هو التقويم المرجعي المحكي (أى المستخدم والمعتمد على معيار ومقياس معين) ثالثاً:- معالجة أو تحليل مدى إجابة المجموعات لوظائفها :

Processing How well the Group Functioned

ويتم ذلك باستخدام التغذية الراجعة من قبل المعلم لكل الفصل أو للمجموعات التى ارتكبت بعض الأخطاء، ويكون ذلك بأن يقوم المعلم بشرح كيفية حل مشكلة ما أو كيف يمكنك أن تضع حلول لتلك المشكلة، وعادة تتم المعالجة بمناقشة مجموعات العمل وتصحيح أخطائهم أولاً بأول⁽¹⁾.

نستخلص مما سبق أهمية دور المعلم فى نموذج (لنتعلم معا)، وكيف أنه أصبح -هنا مشجعاً، وموجهاً، منشطاً للطلاب، أصبحت مسئولياته محددة ومعروفة وغير مرهقة له، إلى جانب مقدار الفائدة التى تعم على الطلاب منها، ومع ذلك فعلى المعلم أن يراعى عدة إجراءات عند استخدام نموذج (لنتعلم معا) فى الفصل الدراسى ومنها ما يلى :-

- تأسيس مبدأ الاعتماد المتبادل (الارتباطية) Interdependence ويجب أن يكون إيجابياً
- نوع النشاط التعليمي المستخدم Type of Instructional Activity: ويجب أن تتضمن هذه الأنشطة مهام عمل تعليمية إبتكارية، خاصة التى تحث بشكل أكثر على التعاون
- إدراك أهمية الهدف التعليمي Perception of goal Importance: بحيث تتضح أهميته بشكل كبير وملحوظ للجميع .
- تفاعل المعلم -الطالب Teacher –Student Interaction، فالمعلم هنا يكون مرشداً، ناصحاً، منذراً، موجهاً ويتفقد الطلاب فى المجموعات ليعلمهم مهارات التعاون .
- عبارات المعلم Teacher Statements: حيث تكون عباراته، إرشاد وتوضيح، مثل :
سؤاله لأحد الأعضاء بأن يوضح للمجموعة حل إحدى المفردات أو يقول لعضو فى المجموعة تأكد أنك يمكنك أن تطلب منى المساعدة فى حالة واحدة فقط عندما يعجز باقي الأعضاء عن تقديم المساعدة لك .
- تفاعل الطالب -المادة الدراسية Student –Martial Interaction : حيث ترتب المادة، بناء على الغرض من الدرس .
- تفاعل الطالب-الطالب Student–Student Interaction: يجب أن يحدث تفاعل بين الطلاب بشكل وافر، وأن يكون ذلك التفاعل طويل المدى، مثل المساعدة، المشاركة، التدريب على الإلقاء والحوار اللفظي للمادة المراد دراستها والاعتماد على بعضهم بعضاً والتشجيع لكل منهم الآخر.

(1) Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1994): ; Learning to together and Alone, Cooperative, Competitive Individual istic Learning, Englewood cliffs, N. J, prentive – Hall , four ed., pp 100-117.

- توقعات الطلاب Student Expectation :ولكى يكون أداء المجموعة أداءً مرتفعاً ،يجب أن يسهم كل أعضاء المجموعة فى إنجاح التفاعل الإيجابي بينهم ،وأن كل الأعضاء وصل لحالة إتقان المادة ،كما يشترك الطلاب فى توقع المخرجات التى يمكن أن تعود عليهم وعلى مجموعاتهم بعد انتهاء عملية التدريس.
- ترتيب الحجرة Room Arrangement :ترتب حجرة الفصل المدرسي فى شكل مجموعات صغيرة .
- تقييم الإجراءات Evaluation procedures :أى نظام تقويم سيستخدم .
- تقديم توصيات للطلاب :حيث يجب على الطلاب أن يراعوا:
 - تعلم مادة دراسية محددة مثل وحدة ما من الكتاب المدرسي .
 - التأكد من أن كل عضو فى المجموعة تمكن من تعلمها جيداً أيضاً .
 - التأكد من أن كل طالب فى الفصل تم تعلمه لنفس المادة بإتقان ،وذلك من خلال :
- المناقشات المستمرة بين الطلاب فى الفصل فى موضوعات المادة وتوضيح كيف يمكن إنجاز وإتمام العمل ،وذلك بالاستماع إلى شرح وتفسيرات بعضهم بعضاً.
- أن يشجع الطلاب بعضهم البعض للعمل بجد.
- توفير المساعدة الأكاديمية من كل طالب للآخرين.
- إتقان الطلاب للمادة ،وذلك من خلال العمل فى مجموعاتهم الخاصة ،حيث ينظرون بعد ذلك إلى المجموعات الأخرى لمساعدتهم ،حتى يستطيع كل طالب فى الفصل أن ينجز ويتم المهام المحددة والمخصصة له.
- أن يقوم الأداء الفردي بانتظام لضمان أن التعلم تم للجميع.
- اتباع نظام التقويم المحكى (وهي التغذية الراجعة) استخدام مقياس أو معيار معين.

(٣/٤/٢) دور الطالب فى نموذج (لنتعلم معا) :

- ويتضح من العرض السابق أننا يمكننا تحديد دور الطالب فى هذا النموذج، حيث إن التعلم هنا يتمركز حول الطالب وجهده وقدرته على بذل الجهود للوصول إلى النتائج المرغوبة ،وبالتالى فهو أكثر إيجابية ونشاطاً ،كما أن له دوره الفعال فى إطار هذه الإستراتيجية ،ويتمثل فى :
- تسلم أوراق العمل من المعلم.
 - البدء فى العمل حسب المهمة الموكلة إليه والاستفسار من المعلم عن أى غموض فى عمله ،حيث يكون لكل طالب مهتمتان :مهمة خاصة بجزء من المحتوى الدراسى ،ومهمة إدارية خاصة بإدارة العمل التعاونى داخل المجموعة.
 - جمع المعلومات والبيانات التى تخص مهمته والمادة المعطاة له ويرتبها ويفسرها ليشرحها للآخرين.

- إجراء المناقشات مع باقى رفقاء المجموعة لحل المشكلات التى تواجهه والتعبير عن أفكاره بوضوح وتبادلها مع الآخرين.
 - طلب المساعدة من المعلم إذا وجدت أى عقبات فى العمل.
 - توجيه وتشجيع الآخرين نحو إنجاز المهام مع الاحتفاظ بتوطيد العلاقات الجيدة بينهم .
 - تقدير جهود الآخرين وعدم الأتانية والغرور .
 - ربط الخبرات التعليمية السابقة بالخبرات الجديدة التى يدرسها .
 - صياغة أوراق العمل وتنظيم المعلومات بها .
 - ممارسة عمليات الاكتشاف والاستقصاء الذهنى الضرورى .
 - التفاعل مع المجموعات الأخرى وبذل أقصى جهد وتقديم العون للآخرين عند الحاجة .
 - استلام أوراق الاختبارات التى تكون بصورة فردية وحلها وتسليمها للمعلم ،لتصحيحها وإعلان النتائج .
- (٤/٤/٢) وتأسيسا على ماسبق نجد أن لنموذج (لنتعلم معا)العديد من المميزات الواضحة أهمها :
- المشاركة العامة من قبل جميع الأعضاء أى كما يقال "ننجم معا أو نهلك سويا"
 - الاجتهاد فى تبادل المنفعة لدرجة أن يستفيد كل عضو من أعضاء المجموعة من مجهودات الآخرين كما يقال "أستفيد من مجهودك وتستفيد من مجهودي "
 - تقدير الطلاب لبعضهم بعضا ،حيث يسود بينهم القول التالى "يمكننا معا أن نحقق أى شئ"
 - فى النهاية يشعر الطلاب بالفخر والبهجة ،حيث يحتفلون جميعا ،ويهنئون بعضهم بعضا أمام باقى المجموعات.
 - ويتضح من هذا العرض السابق لنماذج التعلم التعاونى والتى رأينا أنها متنوعة ومتعددة وتلائم مع كافة المواقف التعليمية ، ومع وجود العديد من الاختلافات بين تكتيكاتها وإجراءاتها ،إلا أنها جميعا تتفق وتؤكد على مجموعة من العناصر ، والمقومات الضرورية التى تكفل وجود التعاون البناء، عند عمل الطلاب معا ،ومن تلك المقومات الهامة:
 - يجب أن يدرك الأعضاء داخل المجموعة أنهم جزء من فريق والجميع يعمل لتحقيق هدف مشترك واحد.
 - أعضاء المجموعة يجب أن يدركوا جيدا أن أى مشكلة تواجهه أى عضو فهى مشكلة تخص المجموعة ككل، ويجب التوصل لحلها بجهودهم جميعا ،وأن النجاح أو الإخفاق فى حلها يعود إلى درجة المشاركة بينهم جميعا.
 - يجب أن تدور بين الأعضاء الحوارات والمناقشات ،لإنجاز وإتمام هدف المجموعة ،فالعامل الجماعى يبنى أساسا على التفاعل بين أعضاء المجموعات .

- يجب أن يتضح للجميع أن العمل الفردى داخل المجموعات ،له تأثير مباشر على نجاح المجموعة وأن العمل فى فريق ذو تأثير فعال ،أى الدمج بين العمل الجماعى والفردى للأعضاء

- وسوف نقتصر على درس علوم فى ضوء نموذج (لنتعلم معا) لتوظيفه ضوء مداخل (S.T.S) نظرا لعدة أسباب ،تم التوصل إليها بعد التحليل السابق لنماذج التعلم التعاونى وهى :
 - حجم المجموعة لا يزيد عن ٦ أفراد، وهذا الحجم مناسب لفصولنا التى يزدحم بها الطلاب، وبالتالي لا تتعدد المجموعات بشكل كبير فى الفصل ،وهذا الحجم الذى يعتبر كبيرا، بشكل يعطى مساحة كبرى للتفاعلات المتعددة ،وتنوع الأدوار بين الطلاب .
 - هذا النموذج يجمع بين طياته كلا من التعلم الفردى والتنافسى ، وهذه ميزة كبيرة لهذا النموذج .
 - تكون المجموعات غير متجانسة ، وكذلك تكون المكافأة على أساس أداء وإنتاج المجموعة ككل، وبالتالي تساعد على ارتفاع مستوى الطلاب منخفضى التعلم وزيادة تحصيلهم، وترفع من إيجابية المتعلم فى العمل مع زملائه داخل المجموعة من أجل تحقيق النجاح والفوز للمجموعة .
 - يكمن دور المعلم فى الإرشاد وتخطيط المواقف التعليمية التعاونية والتدخل إذا لزم الأمر ،مما يساعد الطلاب على التصرف بحرية واكتشاف المشكلات، ومحاولة حلها بأسلوب علمى .
 - يعتبر هذا النموذج من أكثر النماذج ملائمة لتدريس مادة العلوم ،حيث إن بنيته التنظيمية تلائم عمل الطلاب فى العمل وينمى القدرة على الاكتشاف.
 - هذا النموذج من مميزاته أنه يشجع الطلاب على استخدام مهارات حل المشكلات والبحث والاستقصاء والتفكير العلمى فى المواقف المختلفة.
- ملحوظة هامه :-

- على المعلم أن يعرف أن لكل طالب دورين فى الحصة .
 - ١- دور خاص بجزء من المحتوى العلمى لكل طالب يشرحه لباقى مجموعته بالإضافة إلى بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع.
 - ٢- دور إدارى خاص بإدارة الفصل
- على المعلم كتابة ورقة بكافة الأدوار الإدارية وتوزيعها على كل الطلاب قبل التطبيق وتلك الورقة تظل معهم طوال فترة التطبيق حتى يفهم كل طالب طبيعة الدور الذى سيقوم به والذى يختلف من حصة لأخرى .
- وتلك الأدوار كما وصفها جونسون وجونسون كما يلى :-
 - ١- القائد ومشجع المشاركة :-والقائد هو الذى يدير أمور المجموعة فى أن يتسلم أوراق العمل من المعلم، ويوزعها على باقى أعضاء المجموعة ،ثم يجمع أوراق العمل بعد

الانتهاء منها، وأيضاً عليه أن يشجع سلوك المشاركة ويضمن أن كل عضو قد شارك وساهم فى العمل مع باقى أعضاء المجموعة .

٢- المراجعة وتصحيح الفهم +تعليم الدقة :وهو الذى يجعل كل عضو من الأعضاء فى المجموعة يمكنه الشرح والتفسير الصريح لكيفية وصوله للنتيجة، ثم إذا كان هناك فهم خاطئ يمكن أن يصححه، كذلك يصحح الأخطاء الموجودة فى نتائج أو ملخصات أو توقعات الآخرين

٣- الملاحظ والمسجل :-الملاحظ أى الذى يحافظ على وجود أعلى مستوى ممكن من التعاون بشكل أكثر جودة بين أعضاء المجموعة، حيث يلاحظ سلوك الأعضاء ومدى تقدمهم وإنجازهم للعمل، ومدى المحافظة على أساسيات وضوابط العمل التعاونى، وكذلك عليه أن يقوم بتسجيل كتابى لكل ما تتخذه المجموعة من قرارات، وكذلك يكلف من قبل الأعضاء لكتابة تقرير المجموعة .

٤- الرسول –الباحث والمجتهد لتفصيل وتوضيح أى غموض :- ويتبلور دوره فى كونه همزة الوصل بين مجموعته والمجموعات الأخرى، وأيضاً يجتهد بمهارته لربط المفاهيم والإستراتيجيات الموجودة وبين المادة التعليمية بدقة والكشف عن أى غموض يواجهه المجموعة.

٥- الملخص :-وهو الذى يصرح ويعلن النتائج النهائية والأساسية للمجموعة. ولتوظيف تلك الإستراتيجية للتدريس فى ضوء مدخل العلم –التكنولوجيا المجتمع (S.T.S) يجب أن :-

- توضح طبيعة العلم وطرقه من عمليات ومفاهيم وقوانين ونظريات من خلال شرح المنهج وتقسيمه .
- يضاف جزء لكل طالب من أفراد المجموعة يكون عبارة عن التطبيقات العملية، التكنولوجية للجزء من المحتوى الذى يشرحه، وكذلك تأثير تلك التطبيقات على المجتمع، إن أمكن التقنيات المستخدمة .
- أن يشتمل تقويم الطلاب على تلك التطبيقات حتى يستطيع الطالب أن يربط بين ما يدرسه وقضايا التكنولوجيا والمجتمع.
- وسوف يتضح إبراز المدخل أكثر عند تناول نموذج تطبيقى لدرس من دروس الأحياء باستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى فى ضوء مدخل (S.T.S) كما يلى :-

نموذج لدرس أحياء باستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى

نموذج لتعلم معا فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)

موضوع الدرس :- القانون الأول لمندل

أهداف الدرس :-

- ١- أن يذكر الطالب قانون مندل الأول لإنعزال العوامل .
- ٢- أن يفحص الطالب أزهار نبات البسلة (البيضاء -القرمزية)
- ٣- أن يذكر الطالب بعض التطبيقات العلمية والتكنولوجية الخاصة بموضوع الدرس .
- ٤- أن يربط الطالب بين التطبيقات العلمية والتكنولوجية الخاصة بموضوع الدرس .
- ٥- أن يميل الطالب إلى العمل فى الجماعة والمشاركة الإيجابية لرفاقه .

الوسيلة :-

مجموعة من أزهار البسلة البيضاء والقرمزية لفحصها .

الإثارة :-

س ماذا يقصد بكلمة وراثه ،وكيف تنتقل الصفات من الآباء للأبناء ؟

عرض الدرس :-

ملحوظة :-

- على المعلم عند إعداد أوراق العمل الخاصة بالمجموعات أن يراعى ما يلى:
 - تقسيم المحتوى إلى :- مادة علمية تتضمن (المفاهيم - التعريفات - الحقائق - القوانين - النظريات - عمليات العلمإلخ) المرتبطة بموضوع الدرس بحيث إن المجموعة كلها تمتلك عناصر ومحتوى الدرس .
 - تقسيم التطبيقات العلمية والتكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس على الطلاب.
 - ذكر تأثير تلك التطبيقات العلمية والتكنولوجية على المجتمع سواء سلبا أو إيجابا.
 - تقسيم الأدوار الإدارية على الطلاب ،ثم يقوم المعلم بعرض سريع لأهم نقاط الدرس ثم يترك المجموعات لتبدأ فى العمل.

الأدوار الخاصة بالطالب الأول

يقوم المعلم بتحديد جزء من محتوى الدرس سواء بكتابته في ورقة العمل الخاصة بهذا الطالب أو أن يحدده له في كتاب الوزارة ثم يقوم الطالب بقراءة هذا الجزء وفهمه جيداً والرجوع للمعلم فيما يصعب عليه فهمه ثم يقوم بشرحة ومناقشته مع باقي أفراد المجموعة ، يكون دوره في المحتوى كما يلي :-

(نبذة تاريخية عن علم الوراثة)

- وسيتم هنا تعريف علم الوراثة والجينات ويتأكد الطالب من أن كل فرد في مجموعة أتقن تعريفهما وتعرف علي جزء من تاريخ علم الوراثة كما يلي :-
- منذ مئات الملايين من السنين والكائنات الحية تتكاثر جيلا بعد جيل ، وبالرغم من أن بيولوجية التوارث كانت مثار الدهشة منذ التاريخ البشري الباكر إلا أن تفهم كيف تتم قد بدأ منذ وقت قريب فقط ، إذ أن الواقع يدل أن الدراسة العملية المنظمة لمجموعة الصفات المتوارثة لم تبدأ حقيقة إلا في النصف الثاني من القرن التاسع عشر عندما لمع العلماء الذين عرفتهم الحضارة المعاصرة
 - وكانت تثار تساؤلات عديدة عن انتقال الصفات الوراثية حتى قام جريجور مندل Gregor mendel الذي ولد عام ١٨٢٢ في قرية برن بتشيكوسلوفاكيا -والذي عمل قسيسا بكنيستها هو أول من أجرى تجارب وفرت إجابات مفيدة لهذه الأسئلة -الأساسية عن مجموعة الصفات المتوارثة ، وقام بها في حديقة تلك الكنيسة الهادئة ومن هنا شهدت تلك القرية بداية علم الوراثة الحديث .
 - تعريف علم الوراثة :- هو أحد فروع علم البيولوجي الذي يتعامل مع مجموعة الصفات المتوارثة ويفسر كيفية انتقال الصفات من الآباء والأجداد إلى سلالاتهم
 - تعريف الجينات :- هي وحدات منفصلة تحمل الصفات الموروثة وتتوزع بطرق مختلفة مأمونة في كل جيل
 - وفي النهاية يطرح الطالب السؤال التقويمي التالي علي رفاقة لإجابته :-
س :- اكتب تعريفاً واضحاً لكل من علم الوراثة والجينات ؟

دوره في
المحتوى

يحدد المعلم النشاط التالي في ورقة العمل الخاصة بالطالب الأول ليجيب عليها

التطبيقات

<p>بالتعاون مع باقي مجموعته ويسلم الإجابة للمعلم فيما يلي :-</p> <p>نشاط ١ :</p> <p><u>أذكر مثلاً واحداً من الواقع عن أحد التطبيقات العلمية والتكنولوجية في علم الوراثة ، وأثره على المجتمع؟</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم أعضاء المجموعة بطرح أمثلة لذلك وانتقاء أفضلها وتقديمه من قبل قائد المجموعة للمعلم لمناقشته مع باقي الطلاب بالفصل . • بعد إنهاء المناقشات يعطي المعلم مثلاً واضحاً مكتوباً ويسلمه للطلاب الأول لعرضه علي المجموعة . • إكتشاف أن الحامض النووي الـ (DNA) الذي يتكون منه الجين مثل بصمة وذلك سيؤثر علي المجتمع بشكل إيجابي حيث يمكن الإستعانة بذلك في كشف الجرائم الغامضة وبالتالي الحد من الجريمة في المجتمع. 	<p>العملية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع</p>
<p>القائد ومشجع المشاركة.</p> <p>و أثناء قيام الطالب بدوره الإداري يقوم باقي الأفراد بممارسة أدوارهم الإدارية الأخرى بالترتيب .</p>	<p>دوره الإداري</p>
<p>الأدوار الخاصة بالطالب الثاني</p>	
<p>بعد تحديد المعلم للجزء من المحتوى الخاص بالطالب الثاني يقوم الطالب بمناقشة هذا الجزء مع أفراد مجموعته وشرحه لهم والاستعانة بالمعلم عند مواجهة أي مشكلة ودور هذا الطالب في المحتوى كما يلي :-</p> <p><u>(التلقيح الذاتي والخلطي للأزهار وكيفية إجراءه)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - يقوم الطالب بذكر التعريفين يفين لكل من التلقيح الذاتي والخلطي كما يلي:- • <u>تعريف التلقيح الذاتي للأزهار :-</u> هو أن حبوب اللقاح للزهرة بما تحوية من خلايا تناسلية ذكورية تخصب البويضات في نفس الزهرة . • <u>تعريف التلقيح الخلطي للأزهار :-</u> هو انتقال حبوب اللقاح من زهرة لتخصيب البويضات في زهرة أخرى سواء علي نفس النبات أو في نبات أخرى . • ثم يقوم الطالب بطرح السؤال التالي علي أفراد مجموعة ومناقشتهم فيه س :- قارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي في الأزهار ؟ • ثم يقوم الطالب بطرح النشاط ؟ علي أفراد المجموعة ومشاركتهم في أداء النشاط كما يلي :- <p>نشاط ٢ : <u>أمامك مجموعة من أزهار نبات البسلة البيضاء</u></p>	<p>دوره في المحتوى</p>

والقرمزية أفحص مكوناتها جيداً وتعرف علىالأعضاء المذكورة والمؤنثة فيها مع الرسم؟

• بعد الإنتهاء من هذا النشاط ومناقشة نتائج المجموعة تسلم أوراق الإجابة بواسطة قائد المجموعة للمعلم الذي يقوم بشرح وتوضيح ما تعسر عليهم فهمه.

• ينتقل الطالب لعنصر آخر من دوره في المحتوي وهو:-

- أسباب إختبار مندل لنبات البسلة في تجاربه :-

١- نبات متوفر .

٢- الأعضاء التناسلية الزهرية (الأسدية والكرابل) تحيط بتلات التويج بها تماماً حتي بعد أن يتم نضجها وبالتالي يسهل إحداث التلقيح الذاتي أو الخلطي لها .

• بعد ذلك يقوم الطالب بطرح النشاط التالي علي أفراد المجموعة لمناقشته:-

نشاط ٣ :أمامك مجموعة أزهار لنبات البسلة كيف تهيئ بعضهاللتلقيح الذاتي والبعض الآخر للتلقيح لخلطي؟

بعد إجراء مناقشات داخل المجموعة يتم كتابه ما توصلوا إليه ويقدمه القائد للمعلم لمناقشته مع باقي الفصل ثم يقوم المعلم بعرض ما يلي :-

• إجراء التلقيح الذاتي والخلطي في نبات البسلة :-

- في حالة التلقيح الذاتي يمكن إحاطة الأزهار بكيس من الورق زيادة في التأكيد من عدم وصول أي لقاح خارجي إليها وبالتالي تنتقل حبوب اللقاح إلي بويضة نفس الزهرة .

- في حالة التلقيح الخلطي يتم نزع متك الزهرة منها قبل نضجها ثم تحاط بكيس من الورق ثم ينقل إليها حبوب اللقاح المرغوب بطريقة صناعية لكي يلحق مسيماها في الوقت المناسب ؟

يحدد المعلم النشاط التالي في ورقة العمل الخاصة بالطالب الثاني ليجيب عليها بالتعاون مع باقي مجموعة وتسليم الأجابة للمعلم فيما يلي

نشاط ٤ :

أذكر مثالا واحداً من الواقع عن أحد التطبيقات العلمية والتكنولوجية في مجال الهندسة الوراثية

وأثره على المجتمع؟

التطبيقات العلمية والتكنولوجية

<p>يتعاون أفراد المجموعة مع الطالب الثاني في ذكر الأمثلة ويتم إختيار أفضلها وكتابته ويقوم القائد بتسليمه للمعلم لمناقشته مع باقي المجموعات . يقوم المعلم بإعطاء ورقة بها مجموعة أمثلة للطالب الثاني لعرضها علي مجموعته كما يلي :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • بدأت تلعب التكنولوجيا دورا هائلا في مجال البيولوجيا حيث استطاع علماء البيولوجيا أن يجمعوا ويعيدوا تركيب وصياغة مواد جينية غير الحدود البيولوجية للكائنات الحية بين النبات والحيوان وبين الحيوان والإنسان ، لتخليق أنواع جديدة من الكائنات لم يسبق وجودها من قبل علي سطح الأرض مثل :- - اكتشاف تقنية دمج الخلايا فاستطاع العلماء أن يجمعوا خلايا المعز و خلايا الخراف ، وزرعوا في رحم نعجة ونتج عن ذلك حيوان جديد براس عنزة وجسد خروف. - الحيوانات غير الجينية <i>Trans Geniconima to</i> ويتم فيها نقل جين إنساني إلي حيوان بحيث يعبر هذا الجين الإنساني في هذا الحيوان مثل البقرة روزي والتي تحمل الجين البشري لتخليق بروتين ألفا لاكتو ألبومين <i>Alpha lacto Albumin</i> واصبح لبن البقرة يحتوي علي بروتين بشري. 	
<ul style="list-style-type: none"> • أن ذلك التقدم العلمي والتكنولوجي عندما يوجه الوجهة الصحية يفيد المجتمع وذلك في إنتاج سلالات حيوانية مفيدة في مجال التسمين وزيادة واد رار اللبن وتحسين الإنتاج ورفع اقتصاد المجتمع مثل تجارب البقرة روزي. • ولكن عندما يستغل التقدم العلمي والتكنولوجي بالعبث في جينات الحيوانات مثل إنتاج أشكال تشبة المسخ مثلا حينئذ لن يفيد المجتمع بل يضره 	<p>تأثير تلك التطبيقات علي المجتمع</p>
<p>الملاحظ + المسجل وأثناء قيامه، بدوره يقوم أفراد المجموعة بأدوارهم الإدارية الأخرى</p>	<p>دوره الإداري</p>
<h3>الأدوار الخاصة بالطالب الثالث</h3>	
<p>يقوم الطالب بتسلم ورقة العمل الخاصة بدوره في المحتوي ، ويقراه ، و يتفهمه يناقش زملائه بالمجموعة فيه ويشرحه لهم ويلجأ للمعلم إذا تعسر عليه فهم بعضه كما يلي :-</p> <p style="text-align: center;"><u>(تجارب مندل على نبات البسلة)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام مندل ٣٢ صنفاً من أصناف نبات البسلة في تجاربه التي استمرت 	<p>دوره في المحتوي</p>

<p>عدة سنوات.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● اختار مندل من مشاهداته ٧ مميزات أو صفات فقط هي التي ظهرت مختلفة جلية واضحة من الأصناف المختلفة للنباتات وأطلق علي تلك الصفات (الصفات المتضادة) "الأليلومورفيه" كلون البذرة (أصفر - أخضر) لون الزهرة (القرمزية - الأبيض) وطول الساق (الطويل - القصير).....الخ ● ثم يطرح الطالب السؤال التالي علي رفاقه من المجموعة ومناقشته معهم:- س :- عرف الصفات الأليلومورفيه واذكر بعضاً منها في نبات البسلة ؟ ● يواصل الطالب بعد انتهاء المناقشات دوره في المحتوي كما يلي:- خطوات تجارب مندل :- ١- قام بتهجين تجريبي ، فأزال الأسدية من بعض أزهار البسلة قبل أن تنضج ثم نثر علي ما بسمها حبوب اللقاح عن متك زهرة من صنف آخر . ٢- أخذ البذور الناتجة من هذا الجيل الذي أطلق عليه الجيل الأول ويرمز له (F₁) وزرعها. ● يقوم الطالب بطرح السؤال التالي علي أفراد مجموعته :- س :- هل يمكنكم التنبؤ بما شاهده نتيجة لذلك ؟ (يفتح باب الحوار بين أعضاء المجموعة ثم يواصل الطالب الثالث ذكر المشاهدة). المشاهدة :- وجد في نباتاتها أن أحدي الصنفين المتضادتين قد ظهرت فيه جميعاً بينما أختفت تماماً الأخرى المضادة لها . النتيجة :- استنتج مندل من هنا أن الصفة التي ظهرت في الجيل الأول صفة سائدة Dominant character والصفة التي لم تظهر بل اختفت صفة منتجية Recessive character 	<p>التطبيقات العلمية والتكنولوجية وتأثير ذلك علي المجتمع</p>
<p>يحدد المعلم النشاط التالي ليجيب عليه الطالب الثالث بالتعاون مع رفاقة بالمجموعة <u>نشاطه :-</u> <u>أذكر مثالا لأحد التطبيقات العلمية والتكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس وأثره علي المجتمع؟</u></p> <p>بعد الانتهاء من مناقشة هذا النشاط مع باقي المجموعة يقوم القائد بتسليم الإجابة للمعلم ومناقشتها مع المجموعات الأخرى ثم يسلم الطالب الثالث ورقة</p>	

<p>عمل بها مثلاً للتطبيقات العلمية والتكنولوجية وأثرها علي المجتمع ليقراها علي باقي أفراد المجموعة كما يلي :</p> <ul style="list-style-type: none"> • من التجارب العلمية التي أدت إلي اختراق الحاجز البيولوجي والجيني بين الإنسان والبكتريا وإنتاج بعض المواد المفيدة للإنسان والحيوان وكذلك زراعة جينات معينة في ميكروبات أدى ذلك لطرق باب العلاج بالجينات للأمراض المستعصية مثل السرطان والإيدز.....الخ • وذلك سيكون له تأثير كبير علي المجتمع حيث سيؤدي للقضاء علي أمراض كثيرة تهدد أفراد المجتمع والصحة العامة وتستنزف كثير من إقتصادياته في مكافحة تلك الأمراض . 	
<p>المراجعة وتصحيح الفهم</p> <p>وأثناء قيام الطالب الثالث بدوره في المحتوي يقوم باقي أعضاء المجموعة بأداء وممارسة أدوارهم الإدارية .</p>	<p>دوره الإداري</p>
<p>الأدوار الخاصة بالطالب الرابع</p>	
<p>يتسلم الطالب الرابع دوره في المحتوي من قبل المعلم سواء مكتوباً او من كتاب الوزارة ويقراه جيداً ويتفهمه ثم يشرحه لطلابه ويناقشهم ويلجأ للمعلم إذا تعسر عليهم فهم شئ ويكون دوره في المحتوي كما يلي :-</p> <p style="text-align: center;"><u>(تابع تجارب مندل)</u></p> <p style="text-align: right;">الخطوات :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • أخذ مندل نبات البسلة نفسه كما سبق وسمح للنباتات التي حصل عليها من زراعة بذور الجيل الأول أن تلقح نفسها بنفسها (تلقح ذاتي). • ثم يطرح الطالب الرابع السؤال التالي علي رفاقه بالمجموعة لمناقشته :- س هل يمكنكم التنبؤ بنتيجة ذلك العمل (بعد الحوار مع المجموعة وأخذ تنبؤاتهم يواصل الطالب عرض المحتوي) <p>المشاهدة :- وجدا ان الصفات التي كانت قد اختفت في الجيل الأول قد ظهرت ثانية في الجيل الثاني ويرمز له بالرمز (f_2)</p> <p>تفسير النتائج :- إن ما حدث هو أن نباتات الجيل الأول ذات الأزهار القرمزية اللون عندما لقحت نفسها ذاتياً أنتجت بذورا عند زراعتها كانت أزهار النباتات الناشئة عنها بعضها بيضاء وبعضها قرمزية اللون ومعني ذلك أن صفة لون الأزهار الأبيض التي اختفت في الجيل الأول قد ظهرت مرة أخرى في الجيل الثاني وذلك بنسبة (١:٣)</p>	<p>دوره في المحتوي</p>

<p>يحدد المعلم النشاط التالي في ورقة العمل الخاصة بالطالب الرابع ليجيب عليها بالتعاون مع باقي مجموعته وتسليم الإجابة للمعلم فيما يلي:-</p> <p><u>نشاط ٦ :-</u></p> <p><u>أذكر مثلاً لأحد التطبيقات العلمية والتكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس وأثره على المجتمع</u></p> <p>بعد طرح النشاط ومناقشته مع باقي المجموعة يقوم القائد بتسليم الإجابة للمعلم لمناقشة مع باقي المجموعات بالفصل ثم يعطي المعلم الطالب الرابع ورقة عمل مكتوب بها مثال لتلك التطبيقات وأثرها على المجتمع ليعرضه على المجموعة كما يلي:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>من التطبيقات العلمية والتكنولوجية :- إنتاج النباتات الغير الجينية Transgenic plants والتي يم فيه نقل جين إنساني او حيواني او نباتي في صفاته لإنتاج المواد البروتينية او الأنسولين الخ لم يكن ينتجها قبل هذا وبالتالي إضافة صفات مفيدة جديدة للنبات.</u> • <u>تأثير ذلك على المجتمع:-</u> تعود فوائد تجارب الوراثة على أفراد المجتمع خاصة عند إنتاج نباتات ذات صفات جديدة يتم عذائية عالية ومتكاملة يستفيد منها أفراد المجتمع وتزود المحاصيل . • ولكن ما يضر بظاهرة النباتات غيرالجينية ان هناك انواع قد تسبب أضرار بالصحة العامة للأفراد إذا لم تجري بدقة لتجنب اي آثار جانبية مثل استخدام الهرمونات لحقن تلك النباتات. 	<p>التطبيقات العلمية والتكنولوجية تأثير ذلك على المجتمع</p>
<p>الرسول – الباحث – (المجتهد لتفصيل أي غموض) يقوم باقي أفراد المجموعة بأدوارهم الإدارية .</p>	<p>دوره الإداري</p>
<p>الأدوار الخاصة بالطالب الخامس</p>	
<p>يقوم الطالب الخامس بقراءة الجزء المخصص له من المحتوى والذي يحدده له المعلم في ورقة العمل ثم يشرحه لباقي رفاقه بالمجموعة ويتناقش معهم فيه ويكون دور كما يلي :-</p> <p><u>(أسباب نجاح مندل في تجاربه واستنتاج قانون إنغزال العوامل)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم الطالب الخامس بطرح السؤال التالي لمناقشته مع رفاقه بالمجموعة ؟ 	<p>دوره في المحتوى</p>

<p>س :- ما هي اسباب نجاح مندل في تجاربه في ضوء ما درسنا سابقاً ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • بعد إنتهاء المناقشة يقوم بذكر أسباب ذلك النجاح فيما يلي :- - إختيار صفات وراثية واضحة الفروق وقاطعة . - لم يقتصر في دراسته للنسل علي صفات نباتات الجيل الأول بل تعداها إلي صفات الجيل الثاني والأجيال التالية . - أنه عد النسل ثم حلل النتائج علي أسس رياضية وبالتالي ظهرت فكرة الكمية في المشكلات البيولوجية. • قانون مندل لإنعزال العوامل :- يذكر الطالب الخامس نص قانون مندل الإنعزال العوامل ثم يطلب من كل فرد في المجموعة ذكره مرة كما يلي:- " إذا اختلف فردان نقيان ف زوج من صفاتهما المتضاده (الأليلومورفية) فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلاً به صفة احد الفردين فقط ، ثم تورث الفتان معاً في الجيل الثاني (٣ : ١)" 	
<p>يحدد المعلم النشاط التالي في ورقة العمل الخاصة بالطالب الخامس حيث يستخدم عصف الرهن بمشاركة رفاقه بالمجموعة بالإجابة عنه وتسليم الإجابة للمعلم كما يلي :-</p> <p><u>نشاط ٧ :-</u></p> <p><u>أذكر مثالين لبعض التقنيات المستخدمة في بعض تجارب الوراثة بالعصر الحديث</u></p> <p>يتعاون أفراد المجموعة في إعطاء أمثلة متعددة ويتم إنتقاء إثنين ويسلمها القائد للمعلم لمناقشتها مع باقي المجموعات بالفصل ، ثم يقوم المعلم بتسليم ورقة عمل للطالب بها مجموعة من التقنيات لقرائتها وعرضها ومناقشتها مع رفاقه بالمجموعة كما يلي :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الميكروسكوب الإلكتروني . • التصوير بأشعة إكس x – Ray. • أدخل أجهزة الكمبيوتر ومختبرات الإنسان الآلي والشبكات العصبية . • - استخدام المعامل الوراثية المجهزة . 	<p>بعض التقنيات المستخدمة في بعض تجارب الوراثة بالعصر الحديث</p>
<p>الملخص</p>	<p>دوره الإداري</p>
<p>في نهاية الدرس تكافأ المجموعات التي مارست أدوارها بشكل جيد وامتقن وحصلت علي أعلى الدرجات ، كما حققت افضل تعاون بالمقارنة بالمجموعات الأخرى وتكون المكافأة (مادية او معنوية)</p>	<p>ملحوظة</p>

<p>س ١: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :-</p> <p>١- فضل مندل في تجاربه استخدام نبات :- أ- الدخان ب- التبغ ج- البسلة د- الصنوبر</p> <p>٢- السمة المميزة للجين أنه :- أ- طويل جدا ب- لونه مميزا ج- يميز الأشخاص د- ضخم جدا</p> <p>٣- من التطبيقات العلمية والتكنولوجية للجينات ظاهرة :- أ- علاج الأمراض المستعصية ب- لونه مميزا ج- دمج الخلايا د- ا- ب- ج معا</p>	<p>التقويم : يعده المعلم بحيث (يشمل التقويم عناصر المدخل الثلاث: المحتوي العلمي وتطبيقاته التكنولوجية وتأثيره علي المجتمع ويعطى للطلاب بصورة فردية</p>
<p>س ٢: عرف كلا :- التلقيح الذاتي للأزهار – دمج الخلايا – التلقيح الخلطي – علم الوراثة-الجين – العلاج بالجينات –قانون مندل</p>	
<p>س ٣: اكتب تقريرا مفصلا عن الجينات وتطبيقاتها العلمية والتكنولوجية وتأثيرها علي المجتمع</p>	

ثانياً :- استخدام التعلم الذاتي في تدريس البيولوجي في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)

أولاً: تعريف التعلم الذاتي :-

" هو أسلوب للتعليم والتعلم تتاح فيه الفرصة للمتعلم للمشاركة الفعالة في جوانب العملية التعليمية كلها أو بعضها وفقاً للإمكانيات المتاحة ، ويرجع تقدمه في عملية التعلم إلى اعتماده على ذاته، واستعانتة بالمبادئ التربوية، والوسائل التعليمية المتاحة ، ويحدث ذلك تحت إشراف وتوجيه المعلم ، وعلى المتعلم أن يتحمل نتائج اختياراته ، ويقوم نفسه بنفسه، وصولاً للأهداف السلوكية المحددة" (١)

ثانياً :- خصائص التعلم الذاتي :-

من خلال تحليلنا للتعريف السابق وفي ضوء دراسة محمود أبو مسلم^(٢) (١٩٩٣)، ومن خلال ما يدور حولنا من تغير في مظاهر الحياة ، نستخلص أن التعلم الذاتي الناجح هو الذي يسهم فيه الطالب أو المتعلم باكتساب ثقافته، أو جزءاً من الثقافة بجهد الخاص ، وحسب قدراته الشخصية حتى يمتلك مهارات التعلم المستمر في مواقف الحياة، و من هذا المنطلق نجد أن التعلم الذاتي يعتمد على :-

(١/٢) تعدد مصادر الثقافة للمتعلم بحيث لا يعتمد على مجرد المنهج المقرر عليه في كتب الوزارة ، بل يجب أن يبحث بنفسه عن المعرفة من مصادرها المتعددة.

(٢/٢) استخدام أنماط مختلفة من طرق التدريس التي تحفز التعلم الذاتي مثل الحوار والمناقشة
(٣/٢) الاهتمام بدور الوسائل التعليمية في تنمية القدرات الذاتية ، والمهارية للمتعلم حتى تساعد على إثراء معارفه .

(٤/٢) حث الطالب للإستفادة من الإمكانيات المتاحة لبيئته في عملية التعلم مهما كانت محدودة ، وتطويعها في ضوء أهداف التعلم .

(٥/٢) تشجيع التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

(٦/٢) تحليل أثر القضايا العلمية العالمية المرتبطة بالتقدم التكنولوجي على المجتمع ومتطلباته في عصر ثورة المعلومات.

(٧/٢) تنمية مبدأ اعتماد المتعلم على نفسه وثقته بذاته وبالمجتمع .

(١) محمود عباس عابدين (١٩٩٣) ؛ التعلم الذاتي بين الفكر والتطبيق ، دراسة تحليلية لأراء معلمي المرحلتين الإعدادية والثانوية في سلطنة عمان ، دائرة البحوث التربوية ، وزارة التربية والتعليم لجنة التوثيق والنشر ، سلطنة عمان ، ص ٣٧

(٢) محمود احمد أحمد أبو مسلم (١٩٩٣) ؛ "التنبؤ بمستوي التحصيل الدراسي من خلال علاقته بعوامل الاتجاه نحو التعلم الذاتي وأبعاده الدافعية للإنجاز لدي طلاب كلية التربية بالمنصورة مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، عدد ٢٣ ، ص ٣٨٤ - ٣٨٥ .

(٨/٢) أن يقوم المتعلم ما توصل إليه من معرفة بنفسه، فى ضوء الأهداف الموضوعه له ليتعرف على نقاط الضعف ويعالجها ذاتيا أو بمعاونة الآخرين، وتعزز لديه نقاط القوه (٩/٢) هذا النوع من التعلم يتمركز حول المتعلم ، وحاجاته ، ويكون المعلم فيه مجرد مرشد وموجه ومعاون فى بعض المواقف .

(١٠/٢) إيجابية المتعلم فى المواقف التعليمية وتنمية مبدأ الديمقراطية بينه وبين معلمه وبينه وبين رفاقه.

(١١/٢) تنمية مبدأ المحاسبة الفردية ، والشعور بالمسئولية فى إتخاذ القرار الخاص بعملية التعلم. (١٢/٢) يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين ويسمح بإمكانية تعلم كل فرد حسب إمكانياته واستعداداته وقدراته الذاتية.

(١٣/٢) التحكم فى مستوى إتقان المادة التعليمية فلا يسمح للمتعلم بالإنقال لوحدة أخرى قبل إتقان التى سبقتها والوصول لمستوى أداء معين .

ثالثا مصادر التعلم الذاتى :-

بالإستعانة بما توصل إليه كل من رشدى طعيمة (١) (١٩٩٩)، مجموعة من المختصين (٢) (١٩٨٤) نجد أنه تعددت مصادر التعلم الذاتى التى يمكن توجيه المعلم لها ، والتى نشير إلى بعضها فيما يلي :-

❖ القراءة العلمية :

وهى تعنى الإستفادة من مراجع المكتبة المدرسية، أو المكتبات العامة فى تنمية الثقافة الفردية للمتعلم ، و تحديد قوائم من الكتب التى يمكن الإستعانة بها فى تفهم موضوعات مناهجه، وعدم الإقتصار على كتب الوزارة الإستفادة من خبرات ومعارف الآخرين والزملاء :-

فالتعلم الذاتى يجعل الطالب فى حالة بحث مستمر عما يتعلق بموضوعات تعلمه، سواء بما يسمعه من أفراد المجتمع حوله، أو بالاستعانة برفاقه فى فهم ما تعسر عليه، أو الاستفسار عن شئ يجهله مما يشيع روح المناقشة والحوار بين المتعلم وأفراد مجتمعه، وبينه وبين معلمه، وبينه وبين زملائه.

❖ وسائل الإعلام :-

أصبحت وسائل الإعلام تلعب دورًا بالغ الأهمية بالنسبة للأفراد فى كافة المجتمعات، وخاصة ونحن فى عصر القنوات الفضائية، التى تضح مئات البرامج الثقافية والترفيهية والتعليمية، التى يمكنها أن تساعد فى إثراء معارف المتعلم ، فتوجد مثلا قنوات تعليمية متخصصة، من رياض الأطفال حتى التعليم الجامعى تساعد المتعلم على تفهم الموضوعات المقررة عليه .

(١) رشدى أحمد طعيمة (١٩٩٩)؛ المعلم، كفاياته، إعداده، تدريبيه ، دار الفكر العربى، القاهرة ص ١٦٨

(٢) مجموعة من المختصين (١٩٨٤)؛ التقنيات التربوية فى تدريس العلوم للمعاهد العليا والجامعات، ترجمة :- مصباح الحاج عيسى، ط ٢، الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الكويت ص ١٦١-١٦٢.

الكمبيوتر والإنترنت :-

أصبحت الآن مادة الحاسب الآلى معمة ، على كل طلاب المدارس والجامعات تقريبا، وكذلك تعددت المراكز المعتمدة فى أخذ دورات الحاسب الآلى والإنترنت ، فالكمبيوتر بحق أصبح لغة العصر وأصبحت تقاس الأمية بنسبة من يجهلون استخدامة وليس القراءة والكتابة ، فعندما يستعين به المتعلم يمكنه الاستفادة منه فى إحراز تعلم ذاتى جيد .

برامج التعليم المستمر :-

وتلك تشجع على وضع خطط مستقبلية تستشرق الغد وتحدد ملامح المستقبل لمن ينمى معارفه الذاتية.

❖ حضور الندوات العلمية :-

سواء التي تقام بالمدارس أو قصور الثقافة أو النوادي الاجتماعية تتناول موضوعات متعددة تنمي الثقافة الفردية في ضوء قضايا ومتغيرات العصر .

رابعاً:- دور المعلم في التعلم الذاتي :-

وفي ضوء ما سبق ذكره نجد أنه تتعدد أدوار المعلم في التعلم الذاتي ، كما يلي:-

(١/٤) تحديد نمط التعلم الذاتي الذي سيستخدمه المتعلم سواء كان التعليم المبرمج أو الرزم التعليمية (الموديولات) أو المشروعات إلخ ، وتوضيح الخطوات التي ستتبع لأي نمط منها للمتعلم حتى يساعد على إنجاح التعلم

(٢/٤) توجيه المتعلمين للمصادر التي يمكنهم الاستفادة منها في التعلم الذاتي .

(٣/٤) الاستفادة من الإمكانيات المتاحة في البيئة لتخدم عملية التعلم ، وأحيانا إنتاج وسائل تعليمية تساعد على التعلم الذاتي .

(٤/٤) مساعدة المتعلم على إتقان المادة التعليمية، فلا يسمح للطالب بالانتقال من وحدة إلي أخرى قبل التأكد من إتقانه للوحدة الأولى، ووصوله إلي مستوي الأداء المحدد سلفا من الأهداف السلوكية

(٥/٤) الدفع المادي والمعنوي للمتعلمين و حفزهم و تشجيعهم برصد الجوائز المادية أحيانا عند اجتيازهم الموضوعات المقررة عليهم

(٦/٤) التعزيز الفوري للمتعلمين والتغذية الراجعة عند الانتهاء من الوحدات المنوطة بكل منهم .

(٧/٤) حل بعض المشكلات التي قد تواجه المتعلم في المواقف التعليمية المختلفة والإجابة عن استفساراتهم فيما يخص موضوعاتهم .

(٨/٤) دفع الطلاب لربط ما تعلموه بقضايا العصر في ضوء العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

خامسا فوائد التعليم الذاتي :-

للتعلم الذاتي وأشكاله فوائد كثيرة تعود علي كل من الطالب والمعلم والعملية التعليمية ، لأنه يعتمد على جهد الطالب واعتماده على نفسه ، والمعلم مجرد موجه ومرشد لسلوكه، لذلك سوف نعرض بعضا من فوائده في ضوء ما سبق عرضه عن التعلم الذاتي، وكذلك في ضوء ما ورد عن جابر عبد الحميد جابر^(١) (١٩٩٩) ، محمود عباس عابدين^(٢) (١٩٩٣) كما يلي:-

(١/٥) فوائده بالنسبة للمعلم :-

- يساعد المعلم على التغلب على بعض العوائق والصعوبات في فهم المتعلم للمحتوى العلمي، لتعدد مصادر التعلم الذاتي التي يتيحها للمتعلم .
- عون المعلم للمتعلم فيما يتعسر عليهم أثناء عملية التعلم، يشيع جداً من التقدير والاحترام للمعلم .
- سرعة إنجاز المعلم لمهمته و تحقيق الأهداف السلوكية للدرس مما يقلل العبء على المعلم ويوفر وقته وجهده أثناء الدرس
- مراعاة كل طالب في الفصل وتوجيهه الوجهة الصحيحة لفهم الدرس .
- ييسر عمليات تقويم أداء الطلاب، فالطلاب يقومون أنفسهم ذاتيا، وعلى المعلم إعلان النتيجة، والتشجيع لهم، أو مساندتهم لفهم ما تعسر عليهم .
- يستطيع تحديد ميول وقدرات كل طالب بسهولة ليساعده في تحقيق الأهداف الموضوعية
- يجعل المعلم في حالة بحث ، وقراءة ، وإطلاع علي كل ما هو جديد، حتي يتمكن من الرد علي أي استفسار للطلاب مما ينمي ثقافة وتنوره العلمي .

(٢/٥) فوائده بالنسبة للطلاب :-

- إشباع حاجات متعددة لدي الطالب ومن بينها : الحاجة إلي الإستقصاء واكتشاف معارف جديدة ، والبحث عن المعرفة ، و بنائها ، وتنظيمها ،وتكوين آراء عن القضايا المعاصرة سواء العلمية أو التكنولوجية أو الإجتماعية
- تنمية مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات للتوصل إلى حلول لها بشكل علمي
- تنمية قدرات الطلاب لإعداد بعض التقارير لما توصلوا له من نتائج ، وربط الحقائق ببعضها وتفسيرها .
- تجنب الإحساس بالإخفاق ، أو الخجل ، وبذل المحاولات المتكررة للتعلم حتى يصل لحد الإتقان أو يقترب منه .
- الحصول على تقدير ، وتشجيع المعلم للتقدم في عملية التعلم .
- تنمية القدرة على إبداء الرأي ، وعمل صداقات ، وود مع الزملاء .

(١) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): إستراتيجيات التدريس والتعلم ، دار الفكر العربي، القاهرة ص ٢٩٤-٢٩٦.

(٢) محمود عباس عابدين (١٩٩٣): مرجع سابق ، ص ١٨٩.

- يعود الطالب الصدق مع النفس والثقة واحترام الرأي الآخر .
 - (٣/٥) فوائده بالنسبة للعملية التعليمية :-
 - ينمى الاستقلال وضبط الذات للمتعلم .
 - ينمى الثقافة العلمية لأنه يعلم الطالب كيف يعلم نفسه .
 - يحقق التعلم بطريقة تتناسب مع قدرات المتعلم .
 - يحب المتعلم في عملية التعلم ، ويجذب انتباهه ، وميوله نحو التعلم .
 - يعطى المتعلم الثقة في قدرته علي التعلم .
 - يسمو بالعملية التعليمية ، ويحقق أغراضها وغاياتها .
- سادسا:- أساليب التعلم الذاتي :-

يعد التعلم الذاتي من أساليب التعلم التي تكفل للمتعلم أن يعلم نفسه بنفسه ، وكذلك اكتساب المعلومات والمعارف التي تتعلق بما يحيط به من تغيرات علمية وتكنولوجية، وتكوين اتجاهات علمية، واكتساب القيم، والأخلاقيات العلمية السليمة، لذلك تعددت أنماطه ، ونماذجه ، وسوف نتناول بعضا منها بشيء من التفصيل ، وذلك بالاستعانة بدراسة كل من :-

- أمينة الجندي ومنى شهاب^(١) (١٩٩٨)، نعيمة عيد^(٢) (١٩٩٣) ، يسرى مصطفى^(٣) (٢٠٠٢)، عبد السلام مصطفى^(٤) (٢٠٠١) ، محمد السيد علي^(٥) (٢٠٠٢)، جابر عبد الحميد^(٦) (١٩٩٩) ، أبو هاشم عبد العزيز^(٧) (١٩٩٤)، وذلك كما يلي :-

- (١) أمينة السيد الجندي ومنى عبد الصبور محمد شهاب (١٩٩٨) ؛ " استخدام الموديوالات التعليمية لتنمية فهم الطلبة بكلية التربية لطبيعة العلم وتعلم العلوم وطرق تدريسها" ، المؤتمر العلمى الثانى (إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين) المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، فندق بالما – أبو سلطان، ص ٣٢٤-٣٢٦
- (٢) نعيمة محمد عيد (١٩٩٣) : "أسس التدريس الجامعي" ، مجلة العلوم التربوية (مجلة محكمة ربع سنوية) ، المجلد الأول ، العدد الأول ، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة ، ص ٩٥-٩٦
- (٣) يسرى مصطفى السيد (٢٠٠٢) ؛ "توظيف إسطوانات الليزر المدمجة (CD-ROM) ، في إطار التعلم الموديولي وأثره في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية والرضا عن الدراسة بمراكز الانتساب الموجه" ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الخامس ، العدد الرابع ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية – جامعة عين شمس ، ص ١٣٦-١٣٧
- (٤) عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١)، "الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم" ، ط١ ، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ٢٢٧-٢٣٠
- (٥) محمد السيد علي (٢٠٠٢) : مرجع سابق ، ص ٣١٣-٣٢٤
- (٦) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩) : مرجع سابق ، ص ٢٨٨-٢٩١
- (٧) أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب (١٩٩٤) : "فعالية تدريس التكامل باستخدام الرزم التعليمية بالنسبة للتحصيل والإحتفاظ لدي طلاب المدرسة الثانوية الصناعية: رسالة ماجستير، غير منشور، كلية التربية، جامعة الزقازيق ، ص ٣٣-٣٤

(١/٦) التعيينات Assignments

وفيها يعتمد الطالب علي مجهوده الذاتي عن طريق توجيهه لإجراء بعض البحوث الفردية أو الجماعية أو بعض الأعمال التطبيقية لموضوع الدرس خارج الوقت المخصص للدرس .
إجراءات طريقة التعيينات :-

يتبع عند تنفيذها إجراء الخطوات التالية :-

- توزيع موضوعات المادة الدراسية علي الطلاب بعد قراءتها وتقسيمها .
- يتم إعداد قائمة بالمراجع ، والكتب المرتبطة بموضوع الدرس، والتي يمكن للمتعلم الاستفادة منها لتفهم الجزء المخصص له من المادة .
- جمع معلومات ، ومعارف خارجية حول المادة الدراسية بشكل عام باستخدام مصادر التعلم الذاتي التي سبق الإشارة لها .
- يتم توجيه الطلاب للقراءة حول الموضوعات المحددة لهم من خلال قائمة المراجع المعدة ومصادر التعلم الذاتي المناسبة لهم .
- يكلف كل طالب بعمل تقرير مفصل وواف ، عما توصلوا اليه من نتائج من خلال قراءتهم حول الموضوعات الدراسية المخصصة لهم .
- مناقشة الطلاب في التقارير المعدة من خلالهم ، وربطها بما درسوه في المادة الدراسية وتقديم التغذية الراجعة المناسبة .
- ينبغي علي المعلم أن يراعي مايلي عند استخدام التعيينات :-
 - إتاحة الوقت الكافي والإمكانات لتنفيذ التعيين أو التكليف .
 - ارتباط موضوعات القراءة الحرة بموضوعات المادة الدراسية .
 - التنوع في التعيينات التي يكلف بها الطالب .
 - التأكد من توافر المراجع التي أعدها في القائمة لتكون في متناول الطالب .
 - وضوح التعيين والهدف منه وكيفية تنفيذه .
 - يحدد التعيين حسب مستوي الطلاب مع مراعاة الفروق الفردية .
 - تجميع التقارير من الطلاب ومناقشتهم فيها بصورة مستمرة .

(٢/٦) التعليم البرنامجي (المبرمج) Programmed Instruction

تعد البرمجة هي تقسيم مواد التعلم إلي أجزاء صغيرة يسهل تعلمها ، وتقود المتعلم تدريجيا إلي الانتقال من هدف إلي هدف حتي يكتسب كل أهداف التعلم المرجوة ، وتلك الأجزاء الصغيرة تسمى الإطار (Frame)

❖ إجراءات التعليم البرنامجي :-

يتم صياغة وتوضيح أهداف التعلم بدقة في عبارات سلوكية يتم إتاحة حوافز تعليمية معينة لإثارة السلوك المرغوب .

- تقسم أحد الموضوعات الدراسية إلى أجزاء صغيرة يسمى كل جزء منها إطار ويتكون من :-
- المعلومات :- وهي المعرفة المطلوب تعلمها .
 - المثير :- وهي الأسئلة المطروحة في الإطار علي المعلومات السابقة والتي تتطلب إجابة معينة من المتعلم .
 - الاستجابة المنشأة :- وتمثل إجابة المتعلم سواء بالكتابة أو بالتحدث أو علي شريط تسجيل.....الخ
 - التعزيز الفوري :- وهي الإجابة الصحيحة التي تظهر أمام المتعلم ، وهي لا تحدث إلا بعد قيامه باستجابته المنشأة ، وقد يكون هذا التعزيز بظهور الإجابة الصحيحة ، أو توجيهه لخطوة أخرى تساعده علي أن يصل للإجابة الصحيحة (أى التغذية الراجعة).
 - لا ينتقل الطالب من معلومة لأخرى داخل الإطار الواحد إلا إذا أجاب إجابة صحيحة عن الأسئلة السابقة .
 - أساليب البرمجة وهما :-
- الأسلوب المتشعب الفرعي **Branching programme** ابتكره (كراودر) وفيه بعد انتهاء المتعلم من دراسة الإطار إما أن ينتقل إلى الإطار الأصعب ، أو يصدر له تعليمات تقوده إلى تفرعات تشخيصية وعلاجية ، إذا كانت إجابته خاطئة ويستمر فيها حتي يصل للإجابة الصحيحة
- الأسلوب الخطي :- **Linear programme** ، يعود الفضل في إبتكاره إلي (سكينز) ، ويتفق مع الأسلوب المتشعب في أن كليهما أعد مسبقا ، ومن حيث تتابع الأطر، وتنظيمها، تتتابع من الإطار رقم (١) ثم (٢) ثم (٣) حتى تصل إلى ٣٠٠ إطارا وفقا لعدد الإطارات
- ❖ مزايا التعليم المبرمج :-
- يناسب الأعداد الكبيرة من الدارسين حيث إن كل طالب يعمل بمفرده سواء باستخدام كتاب مبرمج أو جهاز تعليمي مبرمج .
 - يراعى بشكل واضح الفروق الفردية بين المتعلمين فكل طالب يسير بالسرعة التي تناسبه وتتناسب مع مستواه التحصيلي .
 - يعتمد الطالب علي مجهوده الشخصي مما يجعله في موقف إيجابي من عملية التعلم .
 - لاينتقل الطالب من مستوى إلى مستوى ثانى إلا بعد أن يتقن المستوى الأول .
 - يكون الطالب في حالة نشاط مستمر خلال التعلم .
 - يصاغ الإطار بطريقة تسمح للمتعلم بالتركيز على النقاط الجوهرية للدرس

(٣/٦) طريقة الإكتشاف الحر :- Free Discovery Method

- يدفع الإكتشاف إلى أن يولد المتعلمون الأفكار الجديدة المرتبطة بموضوع الدرس كما يلي :-
- يقوم المعلم بإثارة الموضوع المطلوب دراسته مستثيرا بما لدي طلابه من حب الاستطلاع ، فى دفعهم للتوصل إلى معلومات ، أو مفاهيم ، أو تعميمات عليهم اكتسابها .
- يقوم المتعلم فى ضوء ذلك بأنشطة مختلفة ومتنوعة لاكتشاف هذه المفاهيم أو التعميمات المطلوبة .
- لا يتدخل المعلم إلا إذا واجه المتعلم بعض المشكلات ، أو عند طلبهم المساعدة فى موقف ما .
- أى أن المعلم يبدأ نقطة الانطلاق لاكتشاف ما هو مطلوب ، ثم يتركهم يكملون البحث والإكتشاف بجهودهم الذاتية، دون تدخل منه أو يتدخل فى أضيق الحدود عند الضرورة القصوى

❖ فوائد طريقة الاكتشاف الحر :-

- تقلل العبء عن المعلم وتوفر جهده ووقته .
- تنمي لدى الطلاب مهارات البحث والاكتشاف والتوصل للحلول لمشكلات كثيرة
- توسع مدارك الطلاب حتى يستفيدوا من كل ما حولهم لاكتشاف الجديد .
- التأمل والتنبؤ بالظواهر المحيطة بهم .

(٤/٦) التعلم باستخدام الكمبيوتر Computer assisted learning**❖ خصائص استخدام الكمبيوتر فى التعلم :-**

- يعتبر الكمبيوتر أحد أساليب التعلم الذاتي لأنه يسمح للمتعلمين بأن يتقدموا فى دراستهم الكمبيوترية وفقا لسرعتهم وقدراتهم الذاتية .
- يختلف الكمبيوتر عن باقي أجهزة الوسائل السمعية والبصرية، بأنه آلة متكاملة تتفاعل مع المتعلم وتتحكم أحيانا فى سلوكه، و فى كل خطوة من خلال البرنامج التعليمي الموضوع به.
- يوفر مجموعة برامج فى كافة مجالات التعليم، يمكن من خلاله تقديم المعلومات وتخزينها فتتيح للمتعلم أن يكتشف بنفسه و التوصل للنتائج .
- تتيح للمتعلم حرية استخدام وتناول المعلومات، وتحديد المسارات والطرق التعليمية وفقا لحاجاتهم وقدراتهم
- يزيد دافعية المتعلم نحو التعلم وذلك بالتعزيز الفوري لهم ، وبالتالي يراعى الفروق الفردية بينهم .
- توجد أساليب كثيرة للتعلم بالكمبيوتر منها التمارين، والتدريبات المنتجة والمحاكاة – التعلم المبرمج، والمحتوي المصغر إلخ مما يساعد المتعلم على استخدام ما يناسبه من أساليب استخدام الكمبيوتر

(٥/٦) التعلم بالوسائل السمعية والبصرية المعينة: The Media

في ظل هذا التقدم العلمي والتكنولوجي نجد أن الوسائل السمعية والبصرية قد تطورت بشكل هائل وتنوعت ومن بينها :- السبورة التعليمية – المطبوعات من أفلام وشرائط وتسجيلات السينما والتلفزيون – الفيديو – والأجهزة التعليمية (أجهزة العرض المختلفة مثل جهاز العرض فوق الرأس – جهاز عرض الصور المعتمة – جهاز الفيديو بروجكتور الكمبيوترالخ) وعلي المعلم عند استخدامها مراعاة ما يلي :-

- تحديد الوسيلة المناسبة لموضوع الدرس وكذلك الغرض منها ووقت عرضها .
- أن تكون الوسيلة ذات علاقة قوية بالمعلومات المراد إكسابها للطالب .
- أن تتناسب مع مستوى الطلاب، ورغباتهم، وأن تكون أكثر تشويقاً حتى يتفاعل معها الطلاب، التنوع في استخدام الوسائل حسب المواقف التعليميةالخ.

(٦/٦) الحقائق التعليمية :- Instructionalkits

❖ خصائص الحقائق التعليمية :-

- تكون عبارة عن صندوق من الخشب ، أو الورق المقوى تتضمن مواد ، وأدوات ، وأجهزة مصغرة بسيطة Microtechnique ، يمكن بها إجراء تجارب أو أنشطة تخص درس أو وحدة دراسية معينة .
- تحتوي الحقيبة أيضاً على دليل ، أو كتيب للمتعلم يرشده عن طريقة استخدامها والاستفادة من مكوناتها التعليمية .
- تمثل برنامج متكامل الجوانب لإحداث التعلم الذاتي، وتحقيق الأهداف الموضوعية للتعلم .
- تنمي تفكير المتعلم لكي يستفيد من كل مكوناتها خاصة التفكير الإبتكارى

❖ الإجراءات المتبعة في إعداد الحقيبة التعليمية :- مواد مكتوبة :-

- المقدمة أو التمهيد وتحدد من خلالها أهمية الحقيبة للمتعلم
- تعد الأهداف الخاصة بها بحيث تكون سلوكية وقابلة للقياس والتقييم .
- تحديد الأنشطة التي سيقوم بها المتعلم .
- أدوات التقييم التشخيصى لمدي استعداد المتعلم قبل دراسة الحقيبة (اختبار قبلي) وتقيس مدي تحقق الأهداف (اختبار بعدي) .
- تعليمات توضح طريقة السير في دراسة الحقيبة .
- دليل أو كتيب للمتعلم والمعلم يساعد في التعرف علي محتويات الحقيبة وطريقة استخدامها
- إعداد قائمة بالمراجع و المصادر التي قد تفيد المتعلم والمعلم .

❖ المواد الخام و الأدوات :-

- وهي التي تساعد علي إجراء تجربة أو عمل نموذج ما مثل :-
- بعض الألوان المائية ، أو الزيتية ، أو الخشبية
- مجموعة عينات لمواد مختلفة أو شرائح زجاجية

- بعض الآلات البسيطة مثل المقص الخ
- ❖ الوسائط التعليمية سواء سمعية أو بصرية :- ومنها :-
- مجموعة صور، أو شرائط فيديو، أو كاسيت، أو مواد مبرمجة للاستعمال في الكمبيوتر..... الخ

(٧/٦) الرزم التعليمية :- Instructional Packages

تعد الرزمة التعليمية وحدة دراسية كبيرة تتضمن مجموعة من الوحدات الدراسية الصغيرة تسمى الموديولات ، والرزمة تحتوى على مناشط متنوعة وأهداف شاملة ، وتختلف الرزم التعليمية فى مكوناتها إلا أن خطواتها تكون واحدة وقد تختلف فقط فى الترتيب من رزمة إلى أخرى إلا أنها تتكامل وتتفاعل لتحقيق أهداف محددة .

❖ عناصر الرزمة لتعليمية :-

- المقدمة: وهي التي توضح عنوان الرزمة ، و أهمية موضوع الدراسة بها ، وبعض الإرشادات ليستفيد منها المتعلم .
- الأهداف :- وتحدد السلوك النهائى المفروض من المتعلم أن يحدث بعد دراسة الرزمة التعليمية ، وتصاغ بشكل إجرائى يمكن قياسها .
- المحتوى :- وينقسم إلى مجموعة من الموديولات التعليمية حيث يتناول كل موديول فكرة واحدة ، وله أهداف ، ومحتوى ، ووسائل ، وأنشطة ، واختبارات .
- الأنشطة التعليمية :- وهي مجموعة من الأنشطة تصاحب موضوع الرزمة تساعد المتعلم فى توظيف ما تعلمه بطريقة عملية من خلال ممارستها .
- الأنشطة الإضافية :- بما أن الرزمة التعليمية تعمل على تفريد التعلم ، وأن هناك متعلمين مختلفي القدرات والمستويات ، فمن الضروري أن تحتوى الرزمة على أنشطة تعلم متنوعة تعزز التعلم من جهة وتلبى حاجات بعض المتعلمين من جهة أخرى ، شريطة أن تظل هذه الأنشطة ضمن الإطار العام للأهداف المحددة .
- الاختبار القبلى :- يحدد من خلاله معلومات المتعلم عن موضوع الرزمة قبل التعلم من خلالها.
- الاختبار البعدى :- يأتي فى نهاية تدريس الرزمة لتحديد مدى بلوغ المتعلم للأهداف النهائية للرزمة ويقوم المتعلم فى الإختبار القبلى والبعدى بتصحيحه بنفسه وذلك بتتبعه لدليل الإجابات الصحيحة .
- قائمة بالمصادر التعليمية و المراجع :- وهي عبارة عن عدد من المراجع يمكن أن تساعد الطالب فى الإطلاع الحر عن معلومات أخرى حول موضوع ومحتوى الرزمة .

(٨١٦) الموديولات التعليمية instructional Modules

كما سبق ذكره في الرزم التعليمية قالموديول هو وحدة تعليمية مصغرة محددة ضمن مجموعة كبيرة متكاملة ومتتابعة من الوحدات التعليمية تسمى الرزمة التعليمية ، وهذه الوحدة الصغيرة بها أنشطة وبدائل تعليمية تعمل على تحقيق أهداف محددة بجهد المتعلم حسب سرعته وقدرته على إتقان محتواها ويكون المعلم موجهًا ومرشدًا للمتعلم .

عناصر الموديول :-.

❖ عنوان الموديول .

- المقدمة:- وتوضح أهمية الموديول للمتعلم .
- الأهداف :- وتحدد السلوك النهائى المتوقع من المتعلم بعد الانتهاء من تعلم الموديول وتصاغ بشكل إجرائى ليتمكن قياسها .
- الاختبار القبلى :- يتم إعداده لتقرير دراسة الموديول من عدمه حيث إذا تم الإجابة الصحيحة على كل مفرداته، على المتعلم الانتقال للموديول التالى له، أما إذا أجاب عن بعض مفرداته والباقى لم يجب عنها أو أخفق فيها فيبدأ في دراسة هذا الموديول .
- الأنشطة والوسائل التعليمية المصاحبة لموضوع الموديول :- وهي مجموعة من الأنشطة والوسائل التى تعمل على تحقيق الأهداف التعليمية وتتمثل فى :-
- الأنشطة :- مثل إجراء بعض التجارب ، أو الحصول على بعض النماذج والعينات العملية إعداد التقارير عن موضوع الدرس – والقراءة حول موضوع الموديول .
- الوسائل التعليمية :-مثل استعمال بعض اللوحات المعبرة عن الرسومات الخاصة بالموضوع، أو شرائط الفيديو، والكاسيت، وأجهزة العرض إلخ أى سواء كانت وسائل سمعية أو بصرية.
- المحتوى العلمى: يتم عرضه بإبراز أهم عناصر الدرس من مفاهيم ، وحقائق ، وقوانين ونظريات إلخ ، وكذلك ذكر أهم التطبيقات العلمية ، والتكنولوجية ، وتأثيرها على المجتمع ، أو التقنيات المستخدمة ، إذا أمكن ذلك يتم بإبراز أهم قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المرتبطة بموضع الدرس.
- التقويم النهائى لموضوع الموديول: حيث يعاد هنا الاختبار القبلى مرة أخرى بعد دراسة المحتوى ويقوم المتعلم بتقويم نفسه بنفسه، ولا ينتقل للموديول التالى حتى يجيب إجابة صحيحة على كل مفرداته، حتى يتأكد المعلم من الإتقان لموضوع الموديول وذلك بالاستعانة بدليل الإجابة الصحيحة عن مفردات الاختبار.

❖ مزايا الموديولات التعليمية :-

- يعتبر المتعلم هو محور العملية التعليمية ، والمعلم مرشدًا ، و موجهًا ، و مشجعًا له .

- يجعل كل موضوع من موضوعات التعلم برنامج مستقل بذاته ومتكامل من حيث المقدمة – الأهداف – الأنشطة – والوسائل والتقييم .
- يعمل علي إتقان المتعلم لموضوعات الدروس لأنه لا ينتقل من جزء إلي آخر حتى يتقن السابق له .
- يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين لأنه يتيح للمتعلمين الفرص لإمكانية بدء التعلم حسب تقدمه في الاختبار القبلي، كما يتضمن بدائل عديدة وأنشطة متنوعة تلائم كافة مستويات التعلم.
- يمد المتعلم بتغذية راجعة بشكل مستمر .
- يعمل علي تفاعل المتعلم بشكل إيجابي مع عناصر التعلم
- ينمي التفكير الإبداعي لدي المتعلمين .

سابعاً : توظيف الموديولات التعليمية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع :

ونظراً لتلك المزايا المتعددة الخاصة بطريقة الموديولات التعليمية، فسوف نتناولها في مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كأحد أنواع التعلم الذاتي الشائعة في تدريس العلوم وذلك في ضوء النقاط التالية :-

يجب مراعاة جوانب مدخل العلوم و التكنولوجيا والمجتمع وهي :-

- إبراز المحتوى العلمي من مفاهيم، وحقائق، وقوانين، ونظريات وعمليات علمالخ
- التطبيقات العلمية والتكنولوجية لموضوع الموديول، وذلك في ضوء ذكر القضايا العلمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا، مثل الاستنساخ، الثورة البيوجزيئية ، أطفال الأنابيبالخ.
- ذكر بعض التقنيات العلمية المستخدمة في العصر الحديث، والمرتبطة بموضوع الموديول مثل الميكروسكوب الإلكتروني ، المعامل الوراثية الآلية ، الإخصاب الصناعيالخ
- التأثيرات السلبية أو الإيجابية لتلك التطبيقات العلمية والتكنولوجية علي المجتمع .
- يتم تضمين تلك الجوانب في كافة عناصر الموديول التعليمي من أهداف ومحتوي و تقويم وأنشطة ووسائل ...الخ

ثامناً : مثال لدرس في مادة الأحياء من كتاب الصف الأول الثانوى باستخدام الموديولات التعليمية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع

- العنوان:- دورة حياة البلهارسيا
- المقدمة:- درسنا فيما سبق ديدان البلهارسيا، وعوائلها، والديدان اليافعة منها وطريقة تغذيتها، و فيما يلي سوف ندرس دورة حياة البلهارسيا، وتأثيراتها الضارة على الصحة العامة للأفراد المصابين بها .
- الأهداف :-

(١) أن يتعرف الطالب علي بداية مرحلة التزاوج ، ومكانها وباقي مراحل دورة الحياة في

ديدان البلهارسيا

- (٢) أن يحدد الطالب أطوار الحياة في العائل الوسيط لديدان البلهارسيا، ودور العلم والتكنولوجيا في مواجهة أضرارها علي المجتمع .
- (٣) أن يذكر الطالب بعض الأمراض الفيروسية المكتشفة حديثاً وأسبابها .
- (٤) أن يرسم الطالب دورة حياة البلهارسيا كاملة .
- (٥) أن يفحص الطالب بعض الشرائح الخاصة بدورة حياة ديدان البلهارسيا تحت الميكروسكوب .
- (٦) أن يتجه الطالب إلي معرفة بعض الأمراض الخطيرة والضارة علي أفراد المجتمع وتوعية الأفراد منها باستخدام كافة الوسائل العلمية و التكنولوجيا .

❖ الاختبار القبلي :-

يقوم المعلم بإعداد الاختبار بحيث يكون متنوع الأسئلة ويتضمن عناصر مدخل ال(STS) من

حيث (المحتوي العلمي والتطبيقات العلمية والتكنولوجيا وأثرها علي المجتمع كما يلي :-

س١: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة لكل من العبارات التالية :-

(١) تستقر الديدان اليافعة لدودة البلهارسيا قبل نضج أعضائها التناسلية في :-

(أ) الكبد (ب) المعدة

(ج) المساريقا (د) الكلية

(٢) الشكل المقابل يمثل :-

(أ) بويضة صفدعة

(ب) بويضة سمكة

(ج) بويضة بلهارسيا المجاري البولية

(د) بويضة بلهارسيا المستقيم

(٣) من الأمراض الفيروسية التي إكتشفها العلم حديثاً :-

(أ) السرطان (ب) الإيدز ()

(ج) سارس (د) الحمي الألمانية ()

(٤) الطور المعدي في دورة حياة البلهارسيا :-

(أ) البويضات (ب) الميراسيديوم ()

(ج) الأنثى اليافعة (د) السر كاريا ()

س٢: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة :-

- ١- يحتوي البيض الناضج لديدان البلهارسيا علي يرقات كاملة التكوين تسمى الميراسيديوم ()
- ٢- بعد عملية الاحتضان يبدأ الزوجان لديدان بلهارسيا المجاري البولية في رحلتها في الأوردة مع اتجاه تيار الدم حتي يصلان إلي جدار المثانة ()
- ٣- الميكروسكوب يعد من التقنيات الحديثة التي ساعدت في التعرف علي دورة حياة البلهارسيا ()
- ٤- العائل الوسيط في حالة بلهارسيا المجاري البولية قوقع حلزوني يسمى بوليس ()

- ٥- يعيش الميراسيديوم مدة لا تزيد عن ١٢ ساعة يهلك بعدها إذا لم يعثر علي القوقع المناسب ()
- س٣:- اذكر دور العلم والتكنولوجيا في مواجهة الآثار الضارة لمرض البلهارسيا علي المجتمع ؟
- س٤:- ارسم دورة حياة البلهارسيا موضحا البيانات عليها ؟
- س٥:- اذكر ثلاثة أمراض اكتشفت حديثا نتيجة التقدم العلمي و التكنولوجيا وآثارها علي المجتمع؟
- بعد انتهاء الطلاب من الإجابة علي هذا التقويم يقوم كل طالب بتصحيح إجاباته بنفسه ، في ضوء دليل الإجابات الصحيحة فإذا وصل إلى مستوي ٨٠ % من الإجابات، لا يدرس هذا الموديول وينتقل للتالي ، أما إذا حصل علي مستوي أقل من ٨٠ % يواصل خطوات دراسة هذا الموديول كما يلي:

الأنشطة والوسائل التعليمية المصاحبة لموضوع الموديول :-
❖ الأنشطة التعليمية :-

- يفحص الطالب مجموعة شرائح معدة تحت المجهر تتمثل في :-
- شريحة للديدان اليافعة للذكور والإناث من ديدان البلهارسيا للتعرف علي خصائص كل منها ورسمها .
- شريحة للطور المعدي في دورة حياة البلهارسيا وهو السركاريا .
- فحص عينات من قواقع البلهارسيا والتعرف علي نوعها (بولينس - بيومفلاريا) ورسمها
- فحص عينات من بول وبراز بعض المصابين بمرض البلهارسيا، تحت الميكروسكوب وكذلك جلب بعض العينات من الترع والمصارف التي بها قواقع بلهارسيا لفحصها .

❖ الوسائل التعليمية :-

- يمكنك عزيزي الطالب الاستعانة بالوسائل التالية :-
- مجموعة لوحات تمثل دورة حياة البلهارسيا والطور المعدي فيها وبويضاتها وديدانها اليافعة
 - الميكروسكوبات و شرائح لوضع العينات التي أحضروها عليها وفحصها .
 - مجموعة شرائح معدة وجاهزة لديدان البلهارسيا وفحصها .

❖ عرض المحتوى :-

- بعد تأكد المعلم من أن الطالب سوف يدرس محتوى هذا الموديول بناء على درجاته في التقويم القبلي ' يتم تحديد المحتوى الخاص بالطالب لدراسته سواء بتحديد من خلال كتاب الوزارة أو بأن يعطى له مكتوبا وموضحا به النقاط الرئيسية لمحتوى الدرس بحيث تبرز فيه (المفاهيم ' والحقائق ' والقوانين إلخ) المرتبطة بالدرس.

التزاوج ووضع البيض في ديدان البلهارسيا :-

أولا يقوم الطالب بممارسة النشاط التالي والذي أعده المعلم ضمن الموديول ' حتى يفرق بين ديدان بلهارسيا المستقيم وبلهارسيا المجارى البولية كما يلي :

نشاط ١ :افحص الشريحة الموضوعه على منضدة الميكروسكوبوقارن بين ديدان المستقيم وبلهارسيا المجارى البولية مع الرسم لكل منهما ؟

- يقوم الطالب بفحص الشريحة ورسمها للتعرف عليها جيدا ويقارن بين رسمه وبين اللوحة المرسومة للبيوضات ' ثم يقوم بقراءة الجزء الخاص بالتزاوج ووضع البيض كما يلي :
- الفرق بين بيضة المجارى البولية والمستقيم تتضح كما بالرسم التالي :
- بيضة بلهارسيا المجارى البولية ذات شوكة طرفية.
- بيضة بلهارسيا المستقيم ذات شوكة جانبية.

دورة حياة دودة البلهارسيا :-

يستعين الطالب باللوحة المرسومة والممثلة لدورة حياة البلهارسيا في تتبع دورة الحياة كما يلي :-

- البيض الناضج الذى يخرج من البول أو البراز للأشخاص المصابين يحتوى على يرقات كاملة التكوين تسمى الميراسيديوم (Miracidium).
- فى تلك الخطوة يمارس الطالب النشاط التالي والذي حدده المعلم فى الموديول كما يلي:

نشاط ٢ :افحص الشريحة الموضوعه على منضدة الميكروسكوبوتعرف على يرقات البلهارسيا الموجودة وحدد المرحلة ؟

بعد تمام التعرف على اليرقات ورسمها وتحديد المرحلة من دورة الحياة تعرض على المعلم النتائج للتأكد من إتقان ذلك ثم ينتقل الطالب لمرحلة أخرى من دورة الحياة بقراءة الجزء التالي وممارسة النشاط الخاص به كما يلي :

- ينتقل البيض إلى مجرى ماء عذب ' وتمتص البيضة الماء بالانتشار وتنفجر قشرتها ' ويخرج منها الميراسيديوم مغزلى الشكل ' وعلى جسمه الأهداب ' ويسبح ليصل للعائل الوسيط وهو قوقع حلزوني الشكل يسمى قوقع بولينس (Bulinus) ' فى حالة بلهارسيا المجارى البولية وبيو مفلاريا (Biomphalaria alexand) فى حالة بلهارسيا المستقيم.
- يمارس الطالب النشاط التالي للتعرف على قواقع البلهارسيا ورسمها كما يلي:

نشاط ٣ :-

أمامك عينة من القواقع هل يمكنك التعرف عليهاوالتفريق بينهما مع الرسم ؟

- يقوم الطالب بفحص بالعين المجردة ورسم القواقع بدقة ' ويفرق بينهما جيدا أو يقارن بين ما رسمه وبين اللوحة المرسومة والموضح بها القواقع.
- بعد تأكد المعلم من إتقان الطالب لذلك عن طريق طرح سؤال عليه كالتالى :
- ما الفرق بين قوقع بولينس وقوقع بيو مفلاريا ؟ من حيث الشكل والوظيفة مع الرسم ؟
- ينتقل الطالب لمرحلة أخرى من دورة الحياة بقراءة الجزء التالى والمعد من قبل المعلم بعد دخول الميراسيديوم للقوقع ' يصل إلى التجويف التنفسى للقوقع ويفقد أهدابه ويتحول إلى كيس جرثومى يسمى (الإسبورديسيست) وتنقسم الخلايا الجرثومية داخل ذلك الكيس ' وتنتج جيلا آخر من الإسبوروسيسست تهاجر إلى كبد القوقع ' وتواصل الإنقسام داخلها حتى تنتج نوع جديد من اليرقات يسمى السركاريا (Cercaria) ' وهو الطور المعدى لدودة البلهارسيا.
- وهنا يمكن للطالب الإستعانة بشريحة جاهزة للسركاريا لفحصها تحت الميكروسكوب ورسمها فى ضوء الرسم الموجود فى اللوحة الخاصة بدورة الحياة.
- بعد ذلك يطرح المعلم على الطالب السؤال التالى وهو:

س: أكمل ما يأتى :-

- أ- يتحول الميراسيديوم يوم فى التجويف التنفسى للقوقع إلى يسمى
- ب- الطور المعدى فى ديدان البلهارسيا يسمى
- ينتقل الطالب إلى مرحلة تالية فى دورة الحياة حيث يقوم بقراءة ما يلى :-
- تتحرك السركاريا من القوقع وتسبح فى الماء حتى تصل إلى عائلها النهائى وهو الإنسان الذى تمشى فى أوعيته الدموية ضد تيار الدم ' وما أن يصل منها إلى الكبد لتستقر فيه ' خلال ذلك تكون تحولت إلى دودة صغيرة ثم تتمايز إلى ذكور وإناث ' وتترك الكبد وتتجه للوريد البابى وفروعه ' حيث تستقر وتتزاوج وتضع البيض بعد شهرين من حدوث العدوى وتعيد دورة الحياة.
- يقوم الطالب بممارسة النشاط الخاص بهذه المرحلة كما يلى :-

نشاط ٤ :-

افحص الشريحة الموضوعه على منضدةالميكروسكوب وتعرف على مكوناتها وارسمها ؟

- بعد رسم الطالب للديدان الموجودة على الشريحة يتم مقارنتها بالرسم الصحيح على اللوحة المرسومة ويعدلها فى ضوء ذلك.

- بعد الإنتهاء من دراسة دورة الحياة يجيب الطالب على السؤال التالى والذى أعده المعلم ضمن الموديول :-

س- تكلم عن دورة حياة دودة البلهارسيا مع الرسم ؟

- بعد ذلك يقوم الطالب بدراسة جزء آخر من محتوى الدرس وهو :-

* أعراض الإصابة بالمرض وأضراره على أفراد المجتمع :-

- الشعور بالألم عند التبول وتعنية عند التبرز ويصاب المريض بفقر دم شديد وهزال وضعف ملحوظ فى القوى البدنية.

- وعند الأطفال التأخر فى النمو البدنى ، والعقلى ، ويظهر فى صورة بلاهة مع بلادة فى التفكير.

- التهاب المثانة أو المستقيم ، وتليف الكبد وتضخم الطحال والإستسقاء وتكون حصوات المثانة والكلى.

- وتتسبب بلهارسيا المجارى البولية فى التمهيد لظهور أورام سرطانية خبيثة بالمثانة وينتج عنها الوفاة.

- وليتأكد المعلم من إتقان الطالب لهذا الجزء يطرح عليه السؤال التالى :-

س- ما هى الأمراض الأخرى الناتجة عن مرض البلهارسيا والتى تضر بالصحة العامة للأفراد ؟

- بعد إجابة الطالب على هذا السؤال ينتقل لممارسة النشاط التالى والذى اعده المعلم ضمن إجراءات الموديول كما يلى :-

نشاط ٥ :-

اذكر ثلاثة أدوار يمكن أن يقوم بها العلم والتكنولوجيا

فى مكافحة مرض البلهارسيا من وجهة نظرك ؟

- بعد إجابة الطالب على هذا النشاط وذلك فى ضوء خبراته السابقة وبصرف الذهن يقوم المعلم بإعطائه ورقة مكتوبة بمجموعة أدوار يمكن أن يقوم بها العلم والتكنولوجيا فى مكافحة المرض لكى يقرأها ويفهمها جيدا كما يلى :-

- اكتشاف الدواء الذى يقضى على الأمراض المستوطنة مثل البلهارسيا نهائيا وذلك باستخدام وسائل التكنولوجيا الحالية.

- التثقيف والوعى الصحى من قبل أجهزة الإعلام ووسائل الإتصال المختلفة بالناس لنشر العادات الصحية السليمة والمحافظة على البيئة.

- البحث عن قواقع البلهارسيا والقضاء عليها تماما لقطع دورة حياة الدودة وذلك باستخدام أجهزة تكنولوجية حديثة.
- حث أفراد المجتمع للبعد عن سلبيات الأمراض المستوطنة ومحاربتها ومنع إنتشاره.
- العمل على زيادة الإكتشافات والحقائق العلمية الدقيقة عن طبيعة الأمراض المستوطنة ووضع حلول مناسبة للقضاء عليها قبل إنتشار المرض.
- بعد الإنتهاء من النشاط ٥ ينتقل الطالب إلى النشاط ٦ كما يلي :-

نشاط ٦ :-

اذكر اثنين من التطبيقات العلمية و التكنولوجية

فى مجال مكافحة الأمراض من وجهة نظرك ؟

- يقوم الطالب بذكر اثنين من تلك التطبيقات فى ضوء القضايا المعاصرة وبعد الإنتهاء من ممارسة النشاط يقوم المعلم بتسليمه ورقة مكتوب بها مجموعة من تلك التطبيقات ويطلب منه أن يقرأها ويفهمها جيدا كما يلي :-
- * من التطبيقات العلمية والتكنولوجية فى مجال مكافحة الأمراض :-
- استخدام التقنيات العلمية الحديثة فى اكتشاف مسببات الأمراض مثل الفيروسات المسببة لأمراض الإيدز - سارس - انفلونزا الدجاج إلخ.
- تشجيع انتاج الأبحاث التطبيقية وتوفير الدفع المادى والمعنوى للعلماء لمكافحة الأمراض التى تهدد حياة البشر وإكتشاف دورة حياة مسبباتها.
- استخدام أحدث التقنيات فى علاج الأمراض واجراء العمليات الجراحية لإستئصال الأجزاء المصابة مثل استخدام الإنسان الآلى والمناظير فى إزالة بعض الأورام السرطانية.
- تشجيع العلماء علي تطوير تقنيات دقيقة يمكن إستخدامها بشكل فعال فى القضاء علي الأمراض التى تضر بالصحة العامة للأفراد.

ملحوظة هامة :-

- أثناء دراسة الطالب لموضوع الدرس يمكنه الرجوع للمعلم عند تعرضه لأي مشكلة أو صعوبة فى فهم المادة العلمية وعلي المعلم توجيهه ليستمر فى التعلم الذاتى لمحتوي الموديول (ممارسة الأنشطة)

التقويم النهائي:-

وفيه يقوم المعلم بعد انتهاء الطالب من دراسة الموديول بإعادة تطبيق التقويم القبلي مرة أخرى ليقوم الطالب نفسه ، وذلك في ضوء دليل الإجابات الصحيحة للفقرات الخاصة بالاختبار ، فإذا وصل الطالب لمستوي ٨٠ ٪ من إجابة الإختبار ينتقل للموديول التالي ، وإذا لم يصل لتلك النسبة يعاد دراسة الموديول مرة أخرى بنفس الخطوات حتي يصل الطالب لإتقان موضوع الموديول حسب قدراته.

ثامناً:- لتقويم اسئلة عامة علي الباب الثاني.

س١: ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة لكل من المفردات التالية
(١) المحاسبة الفردية تعد من :-

(١) خصائص مدخل (STS) (ب) أساسيات التعلم التعاوني

(ج) أنشطة التعلم الذاتي (د) خطوات طريقة المناقشة

(٢) من نماذج تدريس القرناء :-

(١) دوائر التعلم (ب) التكاليفات

(ج) الألغاز (د) نتعلم معا

(٣) تقسم المجموعات في نموذج نتعلم معا إلي :-

(١) ثنائيات (ب) رباعيات

(ج) خماسيات (د) ب ، ج معا

(٤) من مصادر التعلم الذاتي :-

(١) وسائل الإعلام (ب) الندوات

(ج) القراءة العلمية (د) ا ، ب ، ج معا

(٥) من فوائد التعلم الذاتي للمتعلم :-

(١) تقليل العبء والجهد عليه (ب) إشباع حاجاته وميوله

(ج) تشجيع العمل الفردي (د) تحقيق أغراض التعلم

(٦) يمكن توظيف الموديولات التعليمية في ضوء مدخل الـ (STS) بحيث يكون المدخل

(١) واضح بالدرس (ب) ضمن الدرس

(ج) يتوازن مع التعلم الذاتي بالدرس (د) يطغي علي التعلم الذاتي بالدرس .

(٧) من أساليب التعلم الذاتي :-

(١) العصف الذهني (ب) الاكتشاف الحر

(ج) التعليم المبرمج (د) ب ، ج معا

س ٢ أكمل ما يأتي :-

- ١- من إجراءات نموذج لتتعلم معا و
- ب- يتمثل دور المتعلم في نموذج لتتعلم معا و
- ج- من خصائص التعلم الذاتي و
- د- يتلخص دور المعلم في التعلم الذاتي في و بينما دور الطالب يكون
- و - تتمثل فوائد التعلم الذاتي علي كل من و و

س ٣ : قم بإعداد نموذج لدرس أحياء باستخدام نموذج لتتعلم معا في ضوء مدخل الـ (STS) ؟

س ٤ : قم بإعداد نموذج لدرس أحياء باستخدام الموديولات التعليمية في ضوء مدخل الـ (STS)؟

المراجع

العربية والأجنبية

أولاً: المراجع العربية

١. إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب (١٩٨٣): تدريس العلوم والتربية العلمية، ط ١٠، دار المعارف، القاهرة.
٢. أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب (١٩٩٤): فعالية تدريس التكامل باستخدام الرزم التعليمية بالنسبة للتحصيل والإحتفاظ لدي طلاب المدرسة الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير غير منشور، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٣. أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢): تدريس العلوم فى العالم المعاصر المدخل فى تدريس العلوم، ط ٢، دار الفكر العربى، القاهرة.
٤. أمنية السيد الجندي ومنى عبد الصبور محمد شهاب (١٩٩٨): "استخدام الموديولات التعليمية لتنمية فهم الطلبة بكلية التربية لطبيعة العلم وتعلم العلوم وطرق تدريسها"، المؤتمر العلمى الثانى (إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق بالما - أبو سلطان.
٥. جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): إستراتيجيات التدريس والتعلم، دار الفكر العربى، القاهرة
٦. جدمندهيرنز (٢٠٠٢)، "اليونسكو فى مواجهة مرض نقص المناعة المتسبة للإيدز تاريخ لمرض وعشرة دروس مستفادة"، مستقبلات (الملك المفتوح - التعليم للوقاية من مرض نقص المكتسبة الإيدز)، اليونسكو، مجلد ٣٢، عدد (٢).
٧. جيلبر توس جالوبين وأخرون (٢٠٠١): "العلم من أجل القرن الحادى والعشرين: من العقد الإجتماعى إلى الطفرة العلمية، ترجمة: بهجت عبد الفتاح ومحمود حسب الله، المجلة الدولية للعلوم الإجتماعية (العلم وثقافته)، مجلة ربيع سنوية، اليونسكو، يونية، العدد ١٦٨.
٨. جين جاك سالمو وأخرون (١٩٩٨)، العلم والتكنولوجيا والتنمية: قضايا العصر الشانكة، ترجمة محمد أحمد عبد الدايم، ط ١، سلسلة الكتب المترجمة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، إدارة التأليف والترجمة والنشر.
٩. حسين كامل بهاء الدين (٢٠٠١): ٢٠ عاما من عطاء رئيس مستنير - مبارك والتعليم - ١٠ سنوات فى مسيرة تطوير التعليم، وزارة التربية والتعليم، قطاع الكتب، القاهرة.
١٠. حسين كامل بهاء الدين (٢٠٠٠): الوطنية فى عالم بلاهوية (تحديات العولمة)، دار المعارف، القاهرة.
١١. دومينك فينك (٢٠٠٠): علم إجتماع العلوم، ترجمة ماجدة أباطة، المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.
١٢. رشدى أحمد طعيمة (١٩٩٩): المعلم، كفاياته، إعداده، تدريبيه، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٣. سنية عبد الحميد الشافعي (١٩٩٤): "مخطط مقترح لتطوير إعداد معلمات العلوم فى إطار مدخل العلم والتقنية بكليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية - جامعة عين شمس، العدد (٢٤)، فبراير.
١٤. سوزان محمد حسن السيد (٢٠٠٠)، فعالية إستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
١٥. صالح بن موسى الصنيان (١٩٩٨): "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فى ضوء مدخل العلوم والتقنية والمجتمع"، مجلة رسالة الخليج العربى، العدد ٦٨، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض.
١٦. صوفى بوخارى (١٩٩٨): "علاقات المتلصقون على الإتصالات الفضائية"، رسالة اليونسكو، عدد سبتمبر، .
١٧. عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١)، الإتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم، دار الفكر العربى، القاهرة .
١٨. عصام الدين عبد المجيد الوسىمى (٢٠٠٠): "فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية فى تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية إتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم - جامعة عين شمس، المجلد الثالث، العدد الأول.
١٩. كمال عبد الحميد زتيون (٢٠٠٠): تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمى للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية.
٢٠. مات ريدلى (٢٠٠١): الجينوم (السيرة الذاتية للنوع البشرى)، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمى، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، نوفمبر، ٢٧٥.
٢١. ماكس بيروترز (١٩٩٩)، ضرورة العلم (دراسات فى العلم والعلماء)، ترجمة: وائل أتاس وبسام معصرانى، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، مايو، عدد ٢٤٥.
٢٢. ماهر إسماعيل صبرى (٢٠٠٢): التنوير العلمى التقنى مدخل للتربية فى القرن الجديد، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض.
٢٣. ماهر إسماعيل صبرى وناهد عبد الراحمن النوبى (٢٠٠٠)، "فاعلية استخدام نمزج التدريس الواقعى فى تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على إتخاذ القرار حيا لها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير

- المختلفة بكلية التربى بالرسناق (سلطنة عمان)"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تطوير تدريس العلوم- جامعة عين شمس، المجلد الثالث العدد الرابع.
٢٤. مجموعة من المختصين (١٩٨٤): التقنيات التربوية فى تدريس العلوم للمعاهد العليا والجامعات، ترجمة:- مصباح الحاج عيسى، ط ٢، مؤسسة للتقدم العلمى، الكويت .
٢٥. محسن حامد فراج (١٩٩٦) : تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنوير العلمى ، رسالة دكتوراه ، غير منشوركلية التربية ، جامعة عين شمس.
٢٦. محمود عباس عابدين (١٩٩٣): التعلم الذاتى بين الفكر والتطبيق "دراسة تحليلية لآراء معلمى المرحلتين الإعدادية والثانوية فى سلطنة عمان، دائرة البحوث التربوية ، وزارة التربية والتعليم ، لجنة التوثيق أو النشر سلطة عمان.
٢٧. محمد السيد علي (٢٠٠٢): التربية العملية و تدريس العلوم، دار الفكر العربى، القاهرة.
٢٨. محمد خيرى محمود (٢٠٠١)، " أثر استخدام مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) فى تدريس وحدة مقترحة على تنمية الإتجاهات نحو البيئة والتفكير الإبداعى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية جامعة عين شمس، العدد التاسع.
٢٩. محمد رشيد الفيل (٢٠٠٠): البحث والتطوير والابتكار العلمى فى الوطن العربى فى مواجهة التحدى التكنولوجى والهجرة المعاكسة، دار مجداولى للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص ٦٧
٣٠. محمد على نصر (٢٠٠١): "التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاسها على التربية العلمية وتدريس العلوم" ، المؤتمر العلمى الأول (التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين) ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبوقير، الإسكندرية، فى الفترة من (١٠-١٣) أغسطس.
٣١. محمود احمد أحمد أبو مسلم (١٩٩٣) "التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسى من خلال علاقته بعوامل الاتجاه نحو التعلم الذاتى وأبعاده الدافعية للإجاز لدى طلاب كلية التربية بالمنصورة، مجلة، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، عدد ٢٣ .
٣٢. ميتشيوكاكو (٢٠٠١): رؤى مستقبلية (كيف سيغير العلم حياتنا فى القرن الواحد والعشرين)، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، يونيو، عدد ٢٧٠ .
٣٣. نبيل على (١٩٩٤): العرب وعصر المعلومات ، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ابريل، عدد ١٨٤ .
٣٤. نعيمة محمد عيد (١٩٩٣): أسس التدريس الجامعى " ، مجلة العلوم التربوية (مجلة محكمة ربع سنوية) ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، المجلد الأول ، العدد الأول .
٣٥. هيبى فيسورى (٢٠٠١)، " العلم والثقافة" ، المجلة الدولية للعلوم الإجتماعية (العلم وثقافته)، اليونسكو، بونية عدد ١٦٨ .

٣٦. واصف عزيز (١٩٩٩) طرق تدريس العلوم للتعليم الأساسي - مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين ، القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، البنك الدولي / الاتحاد الأوروبي، وحدة التخطيط والمتابعة، برنامج تحسين التعليم الأساسي .
٣٧. يسري مصطفى السيد (٢٠٠٢) : توظيف إسطوانات الليزر المدمجة (CD-ROM) في إطار التعلم الموديولي وأثره في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية والرضا عن الدراسة بمراكز الانتساب الموجه " ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، المجلد الخامس ، العدد الرابع .
٣٨. اليمنى طريف الخولى (٢٠٠٠) ، فلسفة العلم في القرن العشرين (الأصول – الحصاد- الأفاق المستقبلية) ، عالم المعرفة ، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطن للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر، عدد ٢٦٤ .

ثانياً :- المراجع الأجنبية

39. Bingle, W.H& gaskell, p.j., (1994); "Scientific Literacy for Decision Making and Social Constrution of Scientific Know Ledge", Sciece Education, Vol.78, n.2.
40. Botton, C&.Brown, C., (1998)"The Reliability of Some Vosts Preservice Secondary Science Teachers in England" journal of Rsearch in Science Teaching, Vol.35, No.I.
41. Gallagher,j.J; (2000): Meeting Inherent in Reform in Science Traching and Loarving" journal of Research in Science Teaching, vol37,
42. Hughes .G. (2000),“ Marginalization of Socioscientific in Science – Technology – Society Science Curriculum Reform , Journal of Research in Science Teaching , vol., No.
43. Hodson , D & Denze ,L.(1999); “Changing practice Toward more Authentic Science and Science Curriculum Development ,” journal of research in science Teaching , vol.36 ,No.5.
44. Johnson, D.W & Johnson, R. T. (1992); “Positive Interdependence: key to Effective Cooperative” , Interaction in Cooperative Groups the Theoretical Anatomy of Group Learning, Edited by Rachel Hertz – Lazarwitz & Normian Miller, Cambridge University press.

45. Holubec, E J (1992); "How Do you Get There From Her?" Getting Started with Cooperative Learning, Contemporary Education, V. 63, N.3.
46. Kutnick, P (1995): "Developing Pupils" , Social Skills for Learning, Social Interaction and Cooperative Education 3 to 13 the Professional, Journal for Primary education. V. 23, N.1.
47. Jules, V. (1992): "Cooperative Learning: Student Perception of the Changing Structure of Learning", Contemporary Education,V.63,N. 3.
48. Borich, G.D (1992) ; Effective Teaching Methods , Macmillan publishing ,Compang, New york.
49. Jamie, C.C james, D.K (1998); " Effects of Cooperative Versus in Dividual Learning and Orienting Activities During Computer Based in Teraction" , Educational Technology Research And Development, Quarterly Publication of the Association for Educational Communications and Technology, v.46, N.I.
50. Slavin, R.E (1992); "Cooperative learning" Encyclopedias of education research, the American educational research association, 6thed.,v.1.
51. Slavin, R.E (1988):" Small Group method, M.S :the International Encyclopedia of Teacluing and Teacher Education , New york in pergamon press, pp.237-242.
52. Vidakovic, C. D (1993): Cooperative Learning: Difference Between Group And Individual Processes Of Construction Of The Concept Invers Function, Doctor Of Philosophy, Purdue University, UMI Dissertation services.
53. Houserman, C. (1992); Seeking an Effective Cooperative Learning Strategy" , Contemporary Education, V. 63, N.
54. Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1994):Learning to Gether and Alone, Cooperative, Competitive Individual Istic Learning, Englewood Cliffs, N. J, Prentive – Hall , four ed.



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٣)
دليل معلم المعلم لتدريس كتاب الطالب
(بعض الموضوعات المختارة في تدريس
البيولوجي)

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطي الدسوقي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

ورئيس شعبة تطوير المناهج

المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده

أستاذ المناهج وطرق تدريس

العلوم المتفرغ

كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ / م

دليل معلم المعلم
لتدريس بعض الموضوعات المختارة من البرنامج المقترح لتطوير
الإعداد المهني
لمعلم البيولوجي في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع
(S.T.S)

أولاً: مقدمة:

تعد الموضوعات المختارة للتدريس من أبرز ما ورد في البرنامج المقترح خاصة وأنها تركز على مدخل S.T.S من حيث نشأته، وأهدافه، ونماذج تدريسه وطرق التدريس المستخدمة في ضوئه..... الخ، وكذلك كيفية تخطيط دروس العلوم اليومية، وسوف يساعد هذا الدليل معلم المعلم في تقديم تلك الموضوعات للطلاب المعلمات بالسنة الثانية شعبة بيولوجي، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

ثانياً: الأهداف العامة :

الأهداف المعرفية :

❖ أن يكون الطالب قادراً على أن :

- (١) يذكر تعريف التخطيط لتدريس العلوم .
- (٢) يحدد خطوات تصميم درس يومي من دروس الأحياء.
- (٣) يستنتج أبعاد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا .
- (٤) يتعرف على تأثير التكنولوجيا في سلوكيات وقيم أفراد المجتمع .
- (٥) يحدد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .
- (٦) يعدد بعض المداخل التدريسية في تدريس الأحياء .
- (٧) يتعرف على نشأة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S).
- (٨) يسرد بعض مظاهر العلاقة بين العلم والتكنولوجيا .
- (٩) يعرف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)
- (١٠) يذكر أهداف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S).
- (١١) يحدد أهم القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- (١٢) يعدد بعض الطرق التي يمكن استخدامها في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

أهداف مهارية :

❖ أن يكون المعلم قادراً على أن :

- (١) يعد درسا من دروس الأحياء موضحاً من خلاله عناصر التخطيط لدرس يومي.

- (٢) كتابة مجموعة من التقارير عن أهم المداخل التدريسية في تدريس الأحياء.
- (٣) الاستقصاء عن أمثلة للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .
- (٤) البحث عن بعض إيجابيات أو سلبيات التكنولوجيا على المجتمع .
- (٥) إعداد تقرير عن أسباب استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في برامج إعداد المعلم.
- (٦) بشرح درسا معدا في ضوء مدخل الـ (S.T.S) لزملائه.
- (٧) البحث عن قضايا من الواقع مرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع .
- (٨) إعداد مجموعة دروس أحياء باستخدام طرق تدريس مختلفة في ضوء مدخل الـ (S.T.S)
- أهداف وجدانية :

❖ ينبغي على الطالب المعلم أن :

- (١) يرغب في البحث والاستقصاء لاكتشاف كل ما هو جديد في مهنة التدريس
- (٢) يشعر بأهمية العلم والتكنولوجيا في حياة البشر.
- (٣) يقدر جهود العلماء في مجال الاكتشافات العلمية والتكنولوجية المثمرة التي يستفيد منها المجتمع.
- (٤) يتجه إلى استخدام مدخل الـ (S.T.S) في تدريس البيولوجي .
- (٥) يميل لتوظيف إستراتيجيات التدريس المختلفة في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

ثالثا : التوزيع الزمني للموضوعات التي ستدرس :

يتم تقسيم الموضوعات التي سيتم تدريسها من البرنامج المقترح إلى (٧) موضوعات يستغرق تدريسها (٧) محاضرات وهي كما يلي :-

م	الموضوع	عدد المحاضرات وزمنها
(١)	التخطيط لتدريس العلوم	محاضرة واحدة (ساعتان)
(٢)	العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والمظاهر الإيجابية لتلك العلاقة	محاضرة واحدة (ساعة)
(٣)	المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع وظهور مدخل الـ (S.T.S) (نشأته - تعريفه - خصائصه - أهدافه	محاضرة واحدة (ساعة)
(٤)	توظيف مدخل الـ (S.T.S) في تدريس البيولوجي ونظرة العلماء	محاضرة واحدة (ساعتان)
(٥)	إستراتيجية التعلم التعاوني(تعريفها - أساسياتها - أنشطتها - نماذج تدريس القراء)	محاضرة واحدة (ساعتان)
(٦)	نماذج البحث الجماعي وتوظيف نموذج (لتعلم معا) في ضوء مدخل الـ (S.T.S).	محاضرة واحدة (ساعتان)
(٧)	إستخدام العلم الذاتي في تدريس البيولوجي في ضوء مدخل الـ	محاضرة واحدة (ساعتان)

	(S.T.S)	
٧ محاضرات (٢ ساعة)	الجملة	

رابعاً:- الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة :-

❖ يمكن لمعلم المعلم استخدام الوسائل التعليمية التالية:-

- كتاب الطالب المعلم .
- جهاز العرض فوق الرأسى (البروجكتور).
- جهاز عرض الصور المعتمة.
- الاستعانة ببعض المراجع التى تم استخدامها فى بناء محتوى البرنامج لتوضيح أى غموض يواجهه الطالب المعلم.

❖ على الطالب المعلم القيام بالأنشطة التالية:-

- هناك أنشطة متعددة فى متن الدليل يمكن أن يمارسها الطالب المعلم من بينها :-
- الإجابة على بعض الأسئلة، وذلك بعصف الذهن، أو البحث عنها فى كتاب الطالب، أو أى مصدر مساعد آخر.
- تكملة الفراغات بالأشكال المرسومة داخل المحاضرة، وعمل جداول للمقارنات مثل الفرق بين نماذج التعلم التعاونى والتعلم الذاتى ... الخ.
- تخطيط بعض الدروس، أو الموضوعات القصيرة داخل المحاضرة فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)، أو باستخدام طرق مثل (التعلم التعاونى – التعلم الذاتى) فى ضوء مدخل الـ (S.T.S).
- تكليف الطلاب بالبحث عن مجموعة من القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع وأرائهم فى المدخل لتدريس البيولوجى.

❖ ملحوظة:-

سيتم فى هذا الدليل استخدام طريقتى (المناقشة، والمجموعات التعاونية الصغيرة) وذلك لعدة أسباب منها :-

- أولاً: لأنها تتناسب مع أعداد الطلاب التى سيطبق عليها البرنامج، وهى (٢٥) طالبة.
- ثانياً: يمكن تنفيذها فى ضوء الإمكانيات المتاحة.
- ثالثاً: تتوافق مع طبيعة مدخل الـ (S.T.S).
- خامساً : موضوعات التدريس :-

المحاضرة الأولى : التخطيط لتدريس العلوم .

الأهداف :

- (١) أن يعرف الطالب التخطيط لتدريس العلوم .
- (٢) أن يعدد الطالب أهمية التخطيط للتدريس .
- (٣) أن يعرف الطالب خطة الدرس اليومى .

- (٤) أن يحدد الطالب المعلم عناصر تخطيط الدرس اليومي.
- (٥) أن يصنف الطالب المعلم الأهداف السلوكية للدرس اليومي لمادة العلوم .
- (٦) أن يكتسب الطالب المعلم مهارات تخطيط الدروس اليومية لمادة العلوم .
- (٧) أن يعد الطالب المعلم درسا من دروس العلوم للتحقق من إتقان مهارات التخطيط .
- (٨) أن يشعر الطالب المعلم بأهمية التخطيط لتدريس مادة العلوم.

الوسيلة:

كتاب الطالب- مجموعة شفافيات معدة للعرض باستخدام جهاز البروجكتور .

الإثارة :

ذهبت إلى المدرسة التي حصلت منها على الشهادة الثانوية ، وفجأة وبدون مقدمات طلب منك أحد المعلمين بالمدرسة شرح درس من دروس الأحياء، فماذا تفعل وهل ستنجح في الخروج من هذا الموقف بإجابة مقنعة ؟ ناقش هذا، موضحا أسبابك؟

عرض المحتوى :

- سيستخدم معلم المعلم في شرح تلك المحاضرة طريقة المناقشة، وهذا يتطلب:-
- الإشارة قبل المحاضرة للطالب المعلم بموضوع هذه المحاضرة "وهي التخطيط لتدريس العلوم" حتى يكونوا علي قدر من الدراية، والعلم بالموضوع المراد مناقشته والقراءة عنه إما بالمكتبة أو تصفح كتاب الطالب .
- علي معلم المعلم إعداد مجموعة من الأسئلة التي سيدور حولها موضوع المناقشة إعداداً متقناً، بحيث تكون مبسطة ومتتابعة وهادفة، وتبعث علي، التفكير والعصف الذهني، وحب الاستطلاع .
- تتم المناقشة في صورة جماعية إذا كان العدد، لا يزيد عن ٣٠ طالباً، وتنظم مقاعدهم في شكل دائرة حتى يرى كل منهم الآخر.
- يبدأ معلم المعلم بتعريف التخطيط لتدريس العلوم، ويتم عرض شفافية علي جهاز البروجكتور تتضمن التعريف التالي :-

"هو مجموعة من الخطوات المتتابعة التي يتبعها المعلم أثناء التدريس للطلاب في فترة زمنية محددة، ليصل إلي أهداف تعليمية، واضحة، ومحددة، وفي ضوء سلسلة من العمليات التعليمية المعروفة و مروراً بالعناصر التعليمية التالية :-الأهداف – المحتوى – طرق التدريس- أساليب التقويم.

- ثم يستعد معلم المعلم لطرح الأسئلة، وفتح باب المناقشات مع الطلاب المعلمين كالتالي :-
- ما أهمية التخطيط لتدريس العلوم ؟
- ينظم الحوار بين الطلاب المعلمين، ومعلم المعلم، بحيث لا تسود الضوضاء، أو الفوضى الموقف التعليمي ، حيث يتم التوصل من خلال إجابات الطلاب المعلمين الصحيحة علي أهمية التخطيط لتدريس العلوم ومن بينها:-
- (١) تحديد الأهداف المرجوة من الدرس المطروح.
- (٢) إدارة المواقف التعليمية بنجاح يضمن تفاعل المعلم مع المتعلم.

(٣) الإستعداد لأي سؤال قد يطرحه الطلاب.

❖ الإستعانة في تحديد أهمية التخطيط للتدريس بالنشاط التالي :-

نشاط (١)

في ضوء ما سبق، هل يمكنك عزيزي الطالب المعلم إضافة بعض العناصر الأخرى الخاصة بأهمية التخطيط لتدريس العلوم؟

- وفي هذا النشاط يترك لكل طالب الحرية في كتابة عدة نقاط عن أهمية التخطيط لتدريس العلوم من وجهة نظره، ثم تجمع الأوراق، وتناقش لنخرج بعناصر أخرى لتلك الأهمية من بينها (انتقاء أساليب التقويم المناسبة - تحديد طريقة التدريس التي تتناسب مع الموقف التعليمي.. الخ)
- بعد مناقشة النشاط السابق يتم عرض شفافية أخرى عليها مجمل أهمية التخطيط لتدريس العلوم كما ورد بكتاب الطالب.
- س: ما أنواع الخطط التدريسية؟
- فيجيب الطلاب المعلمون بأنه توجد ثلاثة أنواع منها :-
أولاً:- خطة السنة الدراسية
ثانياً :- خطة الوحدة الدراسية
ثالثاً خطة الدرس اليومي
- ثم يعرض معلم المعلم شفافية توضح الثلاثة أنواع من الخطط التدريسية، والفرق بينها.
- س: هل يمكنك تعريف خطة الدرس اليومي؟
- يترك الطلاب لمناقشة التعريفات التي يطرحونها، حتى يتم التوصل للتعريف التالي "هي مجموعة خطوات يصنعها المعلم لموضوع ما من دروس العلوم ترسم صورة واضحة لما يمكن أن يقوم به هو وتلاميذه خلال زمن الحصة الدراسية."
- ثم يسأل معلم المعلم الطلاب المعلمين عن كيفية تخطيط درس يومي من دروس العلوم وما هي عناصر ذلك التخطيط؟
- يتوصل الطلاب المعلمون بعد المناقشات مع بعضهم ومع المعلم إلى أن عناصر التخطيط للدرس اليومية هي:-
- تحديد عنوان الدرس - تحديد الحصة وتاريخ تقديم موضوع الدرس والصف الذي سيدرسه- تحديد الأهداف السلوكية - استخدام الوسائل التعليمية - التمهيد للدرس - عرض الدرس - التقويم .
- ونظراً لأهمية تحديد الأهداف السلوكية للدرس وغموضها بالنسبة للطلاب المعلمين يتم شرحها بالتفصيل وتناقش مع الطلاب جزء جزء كمايلي:-

س: ما المقصود بالأهداف السلوكية؟

- يتوصل المعلم مع طلابه إلى المقصود بالأهداف السلوكية وهي "عبارات واضحة قابلة للملاحظة والقياس تكتب لتصف بدقة ما يمكن للتلميذ القيام به خلال الحصة الدراسية، أو بعد الانتهاء منها كما تساعد المعلم في تحديد وسائله وطرقه وأساليبه"
- ثم يسأل معلم المعلم طلابه ما شروط صياغة الأهداف السلوكية للدرس في ضوء التعريف السابق؟
- يجيب الطلاب المعلمين عن السؤال السابق كما يلي:-
 - هدف السلوكي عبارة واضحة ومحددة .
 - الهدف السلوكي قابل للملاحظة والقياس .
 - يجب أن يصاغ الهدف السلوكي بدقة إلخ .
- تناقش إجابات الطلاب المعلمين التي تستخلص من التعريف السابق
- يقوم المعلم بعرض شفافية توضح شروط صياغة الأهداف السلوكية وأمثلة على ذلك ومنها :-
- تحديد معادلة كتابة الهدف السلوكي كما يلي :-
- أن + فعل سلوكي + الطالب + مصطلح المادة التعليمية + الحد الأدنى للأداء = هدف سلوكي .

أمثلة :

- أن يذكر الطالب أنواع التكاثر في النبات
- أن يرسم الطالب دورة حياة البلهارسيا
- أن يقدر الطالب جهود العلماء في اكتشاف الظواهر الطبيعية مثل البراكين

نشاط (٢)

س قم بصياغة ثلاثة أهداف سلوكية في ضوء مادة تخصصك؟

- يترك الطلاب لكتابه الأمثلة ، ثم تجمع الإجابات منهم وتناقش، حتى يتم إتقان صياغة الأهداف في ضوء المعادلة السابق عرضها وشرحها، ومن تلك الأمثلة (أن يعرف الطالب الخاصية الأسموزية - أن يرسم الطالب الخلية النباتية - أن يشعر الطالب بدور العلماء في خدمة البشرية)

س: ما أنواع الأهداف السلوكية ؟

- فيتوصل الطلاب من خلال المناقشات إلى الأنواع التالية :-
- أهداف معرفية - أهداف نفسحركية (مهارة) - أهداف وجدانية.
- يمكن للمعلم عرض شفافية خاصة بأنواع الأهداف السلوكية وأمثلة عليها وشرحها للطلاب المعلمين.

نشاط (٣)

أذكر مثالا واحدا لكل نوع من أنواع الأهداف السلوكية فى مجال تخصصك؟

- يترك الطلاب لكتابه مثال واحد عن كل نوع من الأهداف السلوكية ثم تجمع منهم الأمثلة، وتناقش لإتقان صياغة الأهداف السلوكية بكافة أنواعها، ومن تلك الأمثلة (أن يحدد الطالب أسباب ارتفاع عمود الماء داخل النبات) (معرفى) ، (أن يفحص الطالب مكونات الأميبا تحت الميكروسكوب (مهارى)، أن يرغب الطالب فى البحث عن المعرفة (وجدانى)

نشاط (٤)

صنف الأفعال السلوكية التالية وفق أنواع الأهداف السلوكية:

- يصمم - يقترح - يعرف - يقيس - يركب -
- يميل - يهتم - يسجل - يحدد - يقرأ - يقدر

- يصنف الطلاب المعلمين تلك الأفعال، ويتم جمع أوراق إجاباتهم ومناقشتها، وطرح التصنيف الصحيح لها وإضافة أفعال أخرى لكل نوع حتى يتم إتقان صياغة الأهداف السلوكية بأنواعها حيث نجد أن (يعرف ويحدد ويقترح (أفعال سلوكية معرفية) ، يقيس ويركب ويصمم (أفعال سلوكية مهارية) ويميل ويهتم (أفعال سلوكية وجدانية)

س: ما أنواع الوسائل التعليمية التى يمكن استخدامها فى تنفيذ الدرس؟

- فيجيب الطلاب المعلمون إلى بأنها (وسائل سمعية – وسائل بصرية – وسائل سمعية بصرية ويدار النقاش حول تلك الأنواع وأمثلة عليها .

س: كيف يمكنك عزيزى الطالب المعلم التمهيد للدرس؟

- فيتوصل الطلاب إلى أنه يتم بطرح سؤال يجذب انتباه الطلاب، أو ربط الدرس الحالى بالدرس السابق

س: ما طرق التدريس التى يمكن أن تستخدم فى عرض الدرس ؟

- فيجيب الطلاب المعلمين بأن هناك طرق عديدة من بينها التعلم التعاونى – التعلم الذاتى – المناقشة – التلقين الخ وتستخدم الطريقة الملائمة للموقف التعليمى .

س: ما أنواع التقويم التى يمكن استخدامها فى التخطيط للدرس اليومى؟

- يتوصل المعلم مع طلابه المعلمين إلى الأنواع التالية من خلال مناقشتهم:

- تقويم تشخيصى (قبل بداية الدرس)

- تقويم تكوينى (أثناء الدرس)

- تقويم ختامى (بعد إنتهاء الدرس)

- على معلم المعلم عرض نموذج لتخطيط درس أحياء حتى يتمكن الطلاب المعلمين من اتباعه فى تصميم نماذج مماثلة وذلك بواسطة شفافية تعرض عليهم .

نشاط (٦)

تخير درسا من دروس الأحياء قد تكون مررت به من قبل ذلك ،
أو موضوع من موضوعات الأحياء وصممه في شكل درس متضمنا :
العنوان – الأهداف – الوسائل – عرض المحتوى – التقويم

تجمع : نماذج الدروس وتقوم وتناقش أمام الطلاب ويعرض أفضلها عليهم
التقويم :

س١ : أكمل ما يأتي :

أ- مجموعة الخطوات المتتابعة التي يتبعها المعلم أثناء التدريس في فترة زمنية ما لتحقيق

أهداف تعليمية واضحة تمثل عملية.....

ب- من أهم عناصر تخطيط الدروس اليوميةو.....و.....

ج- من أنواع التقويم، التقويم التشخيصيو.....و.....

س٢ : ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

(١) تبرز أهمية تخطيط التدريس بالنسبة للمتعلم في :-

(أ) الاستعداد للإجابة عن الأسئلة المفاجئة للطلاب (ب) إدارة الصف بنجاح

(ج) تقييد دور المعلم في الفصل (د) تجديد أهداف التعلم المراد الوصول إليها.

(٢) الأهداف النفسحركية هي أهداف :-

(أ) معرفية (ب) تحليلية

(ج) مهارية (د) وجدانية

(٣) الفعل السلوكي "يستشعر" يرتبط بالأهداف السلوكية:-

(أ) المعرفية (ب) الوجدانية

(ج)المهارية (د) الابتكارية

س٣ : قم بإعداد نموذج لدرس من دروس الأحياء في ضوء عناصر التخطيط اليومي؟

المراجع التي يمكن الرجوع إليها في هذا الموضوع :-

(١) أحمد النجدي وعلى راشد ومنى عبد الهادي (٢٠٠٢): تدريس العلوم في العالم المعاصر

المدخل في تدريس العلوم ، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة، ص.٢٠٨-٢١٢

(٢) محمد السيد على (٢٠٠٢): التربية العملية وتدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة، ص

ص.١٦٣-١٢٧

(٣) واصف عزيز (١٩٩٩): طرق تدريس العلوم للتعليم الأساسي (مشروع تدريس المعلمين -

الجدد غير التربويين)، وزارة التربية والتعليم - البنك الدولي - الإتحاد الأوروبي ، وحدة

التخطيط والمتابعة برنامج تحسين التعليم الأساسي، القاهرة، ص.٢٠-٢٢

المحاضرة الثانية : العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والمظاهر الإيجابية لتلك العلاقة.

الأهداف :

- (١) أن يحدد الطالب المعلم خصائص العلاقة بين العلم والتكنولوجيا .
- (٢) أن يذكر الطالب المعلم أمثلة لتلك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.
- (٣) أن يتعرف الطالب المعلم على بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يمر بها المجتمع المعاصر .
- (٤) أن يعدد الطالب المعلم بعض المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع
- (٥) أن يقدر الطالب المعلم جهود العلماء فى الاكتشافات العلمية التى حققت الرفاهية للبشرية .

الوسيلة :

كتاب الطالب المعلم – جهاز عرض الصور المعتمة .

الإثارة :-

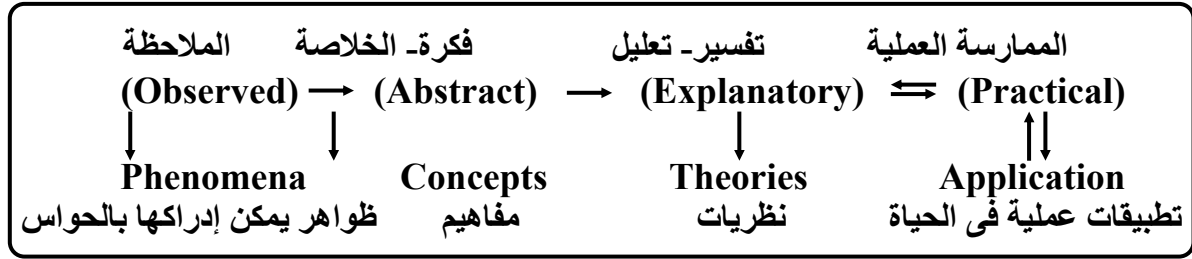
س ما الفوائد العلمية للميكروسكوب الضوئى ؟ وفى ضوء تلك الفوائد وضح هل هناك علاقة بين العلم والتكنولوجيا ؟
عرض المحاضرة :

على معلم المعلم استخدام طريقة المجموعات التعاونية الصغيرة small groups، وفيها يتم اتباع ما يلى :-

- تقسيم الطلاب المعلمين وعددهم (٢٥) طالبا وطالبة إلى خمس مجموعات كل مجموعة تتكون من (٥) طلاب، ويجلسون وجها لوجه، أو فى شكل دائرة حتى نضمن حدوث التفاعل اللفظى بينهم.
- التوضيح للطلاب المعلمين فى المجموعات أن لكل فرد منهم دور فى التدريس لباقي رفقائه ، سيحدده له معلم المعلم، أو يختاره لنفسه بعد موافقة زملائه بالمجموعة ، وكذلك دور فى إدارة المجموعة وتلك الأدوار هى (القائد – الملخص- الباحث- المسجل – المراجع) وتشرح وتوضح للطلاب، وتقدم ورقة لمعلم المعلم بأسماء كل أفراد المجموعات وأدوارهم ويسمون كل مجموعة باسم معروف للمعلم وللمجموعات الأخرى
- ممارسة النشاط الموجود بالمحاضرة سيكون بشكل جماعى أيضا .
- على معلم المعلم تقديم فرصا للمناقشة الهادفة المرشدة، وتبادل الرأى والفهم المشترك والتفكير بصوت عال مع الرفقاء بالمجموعة، واحترام الرأى الآخر، وتنمية مهارات الاستماع والتحدث ، وجمع المعلومات، وتنظيمها وترتيبها، وتوظيفها فى خدمة الموضوع.
- يبدأ معلم المعلم بالتحدث عن العلاقة بين العلم والتكنولوجيا بشكل عام كمقدمة لموضوع المحاضرة ثم يقوم بطرح معلم المعلم سؤالا تكتبه كافة المجموعات عن :-

س: ماهى خصائص العلاقة بين العلم والتكنولوجيا؟

- من المتوقع أن يتناقش أعضاء المجموعة حول إجابة ذلك السؤال، ثم يقوم المسجل بكتابة الإجابة، ويقوم قائد كل مجموعة بطرح إجابة السؤال أمام باقى المجموعات على التوالى وأمام معلم المعلم
 - تقبل إجابات الطلاب المعلمين بكل مجموعة فبعض المجموعات تكتب أنها علاقة تبادل منفعة والبعض بأنها علاقة طردية والبعض علاقة إيجابية...إلخ
 - بعد ذلك يقوم معلم المعلم بعرض أفضل الإجابات على جهاز عرض الصور المعتمة ثم يعرض تلك الخصائص من كتاب الطالب على جهاز عرض الصور المعتمة ويتناول:-
- (١/١/١) العلاقة التبادلية: حيث إن الابتكارات التكنولوجية ما هى إلا نتاج للمعرفة العلمية والعلماء الذين توصلوا إليها كما أنها يسرت كذلك اكتشاف المزيد من العلم الذى أضيف إلى البناء المعرفى .
- (٢/١/١) :- العلاقة التفاعلية: وتعزز تلك العلاقة من خلال تعاقب أغلب الموضوعات العلمية التى يمكن إجمالها فى المخطط التالى :-



يعرض ورقة النشاط على جهاز عرض الصور المعتمة كما يلى :-

نشاط (١)

أذكر مثالا واقعيا من مجال تخصصك تتضح فيه معالم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ؟

- يطلب المعلم المعلم من قائد كل مجموعة كتابة مثال واضح يمثل العلاقة بين العلم والتكنولوجيا مثل :- استخدم المعامل الوراثية المجهزة فى إنتاج معلومات جديدة، وإحداث ثورة فى علم الوراثة، واستخدم الليزر فى علاج أمراض كثيرة مثل السرطانالخ.
- يطلب معلم المعلم من الطالب المعلم أو من المجموعات الإجابة فى زمن محدد للقيام بهذا النشاط.
- يسلم القائد ورقة العمل الخاصة بمجموعته إلى معلم المعلم بعد إنتهاء الزمن المخصص لذلك النشاط
- يستمع معلم المعلم إلى ما توصلت إليه المجموعات، وذلك عن طريق قائد المجموعة.

- يقوم معلم المعلم بتقديم التدعيم، أو المكافأة المناسبة (مادية – معنوية). للمجموعة التي حققت أفضل النتائج فى أقل مدة زمنية، وفى أفضل صورة تعاونية.
- ثم يواصل معلم المعلم فى عرض باقى عناصر المحاضرة ومنها :-
- ذكر بعض التغيرات العلمية والتكنولوجية التى يمر بها المجتمع المعاصر وهى :-
 - (١/٢/١):- الثورة التكنولوجية
 - (٢/٢/١):- إنتاج المعرفة
 - (٣/٢/١):- الفجوة الرقمية
- توزع تلك العناصر على المجموعات الأربع، فى ورقة عمل، ولكل مجموعة إحدى التغيرات، ليتناقش فيها أعضاء المجموعة ويتناولوا أهم مظاهرها.
- بعد ذلك يقوم قائد كل مجموعة بتسليم النتائج إلى معلم المعلم، حيث إن إحدى المجموعات ستتناول مظاهر الثورة التكنولوجية مثل ذكر وسائل الإعلام، ووسائل الاتصالات، القنوات الفضائية، المحمول.... إلخ
- والأخرى ستتناول إنتاج المعرفة، من حيث أنواع المعرفة الواجب توافرها لأخر المجتمع وخصائصها، المحافظة على التقاليد والأعراف..... إلخ
- يقوم معلم المعلم بعد مناقشة المجموعات فيما توصلوا إليه بعرض تلك التغيرات من كتاب الطالب على جهاز عرض الصور المعتمة ليتعرف عليها الجميع، وتكافأ أكثر المجموعات نجاحاً.

ثانياً: علاقة العلم بالمجتمع :

- يقوم معلم المعلم بالتحدث عن علاقة العلم بالمجتمع فى عدة نقاط منها :-
 - إن نشأة العلم مرتبطة بظهور الحياة، والمجتمعات على الأرض .
 - إن العلم يتصدى لكثير من المشكلات التى تواجه الأفراد .
 - التقدم العلمى يودى لتطور المجتمع، ورفاهيته .
 - قد يتسبب العلم فى إحداث أضرار تصيب المجتمع إلخ
- ثم يواصل المعلم بعرض النشاط رقم ٢ على جهاز عرض الصور المعتمة على مجموعات العمل كالتالى :-

نشاط (٢)

ذكرنا فيما سبق بعض التأثيرات للعلم على المجتمع ،
قم بإضافة تأثيرين من عندك (من وجهة نظرك) مع ذكر أمثلة ؟
وهل يوجد تأثير للمجتمع على العلم وضح ذلك؟

- يطلب معلم المعلم من قائد المجموعة توزيع الأدوار على أفراد مجموعته بحيث كل طالب معلم يقوم بطرح تأثير للعلم على المجتمع والعكس، ثم يتعاونوا في انتقاء أفضلها، وكتابتها لعرضها على معلم المعلم بعد انتهاء الوقت المحدد للنشاط.
- يطلب معلم المعلم من كل قائد قراءة ما توصلوا له من نتائج على باقي المجموعات فمثلا يذكر بعض التأثيرات منها :-
- التقدم العلمي في مجالات الطاقة حيث تم إكتشاف الطاقة النووية، والكهربية، والشمسية، طاقة الفراغ ... الخ، كلها أدت لرفاهية أفراد المجتمع .
- إكتشاف العلم لعلاج الكثير من الأمراض مثل الصرع والزهايمر ... الخ مما أدى إلى المحافظة على الصحة العامة للأفراد.
- قد سبب العلم بعض الأضرار للمجتمع حيث إستخدام التفاعلات النووية أدى إلى التلوث الإشعاعي للماء والهواء والغذاء الخ مما يضر بأفراد المجتمع.
- إن المجتمع هو الذى يقر التقدم العلمي ويوفر له الدعم المالى، والمعنوى ... الخ.
- تناقش نتائج مجموعات العمل، ويقوم معلم المعلم بتقديم التدعيم المناسب للمجموعة التى حققت أفضل نتائج فى أقل مدة زمنية، وفى أفضل صورة من صور العمل الجماعى .

ثالثا: علاقة التكنولوجيا بالمجتمع :

- يقوم المعلم بعرض تمهيد بسيط بمثال من الواقع عن علاقة التكنولوجيا بالمجتمع، وليكن وسائل الإعلام ومالها من دور كبير، إما بإثراء الثقافة، والمعلومات، أو هدم القيم، والسلوكيات، والأعراف الخ. ثم يطرح سؤالا على المجموعات لتجتهد، وتعصف الذهن فى إجابته وهو:-
- س: أذكر بعض المظاهر الإيجابية للثورة العلمية، والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع؟
- تتاح فرصة ليتشاور أفراد المجموعات فى إجابة ذلك السؤال، ويتم تسجيلها فى ورقة عمل ثم يقدمها القائد لمعلم المعلم .
- يناقش معلم المعلم إجابات المجموعات مع جميع الطلاب، والتي منها :- ما يختص بمجال الهندسة الوراثية مثل الاستنساخ - الطفرات الصناعية - أطفال الأنابيب ... الخ
- ومنها ما يختص بمجال تكنولوجيا المعلومات مثل استخدام الكمبيوتر، والإنترنت، والمحمول.

- يقوم المعلم المعلم بعد ذلك بعرض المظاهر الإيجابية على جهاز عرض الصور المعتمة لتتعرف عليها كل المجموعات وتناقش مع الطلاب .
- يطرح معلم المعلم النشاط ٣ :-

نشاط (٣)

أذكر مثالا واحدا عن أحد إيجابيات الثورة العلمية والتكنولوجية على المجتمع، وأذكر إلى أى مجال تنتمي؟

- يتسلم قائد كل مجموعة ورقة النشاط، ويعرضها على باقى المجموعة لوضع أمثلة مناسبة ثم يتم اختيار أفضلها لعرضه على معلم المعلم مثل :-
- اكتشاف مرض سارس، ومحاولات الأطباء لعلاجه، أو الوقاية منه هذا يخص مجال الطب
- استخدام التعليم عن بعد، وبالتالي يكفل التعليم لكافة الطبقات وفى أى وقت (يخص مجال التعليم).
- تناقش كافة الإجابات وتعرض أفضلها على جهاز عرض الصور المعتمة، ومكافأة المجموعة الأفضل .
- يقوم المعلم فى نهاية المحاضرة بتلخيص موجز لما ورد بها وعمل غلق مناسب.

التقويم :

س ١ : أكمل ما يأتى :

- أ- من التغيرات العلمية والتكنولوجية التى يمر بها المجتمع المعاصرو.....و.....
- ب-من المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية فى مجال الطبو.....و.....
- ج- من التكنولوجيا الجديدة تكنولوجياو.....و.....

س ٢ :- أذكر أمثلة لأهم المجالات التى تتضح فيها المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية وأثرها على المجتمع المعاصر؟

المراجع التى يمكن الرجوع إليها فى هذا الموضوع :-

المراجع العربية:

- (١) دومنيك فينك (٢٠٠٠): علم إجتماع العلوم، ترجمة ماجدة أباطة، المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، المطابع الأميرية، ص٣٢٤.
- (٢) حسين كامل بهاء الدين(٢٠٠١): ٢٠ عاما من عطاء رئيس مستنير - مبارك والتعليم - ١٠ سنوات فى مسيرة تطوير التعليم، جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم، قطاع الكتب، ص١٤-١٧.
- (٣) صوفى خارى(١٩٩٨): "علاقات المتلصصون على الإتصالات الفضائية"، رسالة اليونسكو، عدد سبتمبر، ص ص.٤٤-٤٦.

(٤) محمد على نصر (٢٠٠١)، "التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاسها على التربية العلمية وتدریس العلوم"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا – أبو قير، الإسكندرية، فی الفترة من (١-٣) أغسطس، ص١٥٢.

المراجع الأجنبية :

- (1) Bingle, W.A,&Gaskell, P.J,(1994): “Scientific Literacy for Decision Making and Social Construction of Scientific Knowledge”, Science Education, Vol.78, No.2, pp158-201.
- (2) Botton, C&Brown, C.,(1998): “The Reliability of Some Vosts Preservices Secondary Science Teacher in England”, journal of research in Science Teaching, Vol.35, No.1, PP53-71

المحاضرة الثالثة: المظاهر السلبية للثورة العلمية، والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع، وظهور مدخل الـ (S.T.S).

الأهداف :

- (١) أن يعدد الطالب المعلم المظاهر السلبية للثورة العلمية، والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع.
- (٢) أن يحلل الطالب المعلم العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- (٣) أن يوضح الطالب المعلم بعض القضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع .
- (٤) أن يتعرف الطالب المعلم على نشأة مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- (٥) أن يعرف الطالب المعلم مدخل الـ (S.T.S).
- (٦) أن يعدد الطالب المعلم خصائص مدخل الـ (S.T.S).
- (٧) أن يحدد الطالب المعلم أهداف مدخل الـ (S.T.S).
- (٨) أن يرغب الطالب المعلم فی استخدام مدخل الـ (S.T.S) فی تدریس الأحياء .

الوسيلة : كتاب الطالب + البروجكتور

الإثارة : س أذكر بعض المظاهر الإيجابية للثورة العلمية والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع ؟
عرض المحاضرة :

- سيستخدم معلم المعلم فی شرح تلك المحاضرة طريقة المناقشة .
- يبدأ معلم المعلم بالحديث عن المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع فی كافة مظاهر الحياة من حيث التنظيف ، والطبخ، والكتابة، والحصول على المعلومات، واستخدام الإنسان الألى... الخ، ودور ذلك على الإنسان ثم يطرح مجموعة من الأسئلة لفتح باب النقاش مع الطلاب المعلمين كما يلي :-

س: ما المظاهر السلبية للثورة العلمية والتكنولوجية فی كل من المجالات التالية :

الهندسة الوراثية – تكنولوجيا الاتصالات – الطب – الطاقة؟

- يجيب الطلاب المعلمين على هذه المجالات، بذكر بعض الأمثلة في ضوء ما قرؤوه في كتاب الطالب المعلم، ومن الأمثلة التي ستذكر مثلاً:-
 - استغلال بعض الأثرياء التقدم في الهندسة الوراثية- لتغيير أشكالهم، والعبث بجيناتهم.
 - استغلال تكنولوجيا الاتصالات بالتصنت على الآخرين، أو الاطلاع على برامج غير هادفه
 - التجارة، بالأعضاء البشرية.
 - التلوث الناتج عن مصادر الطاقة..... الخ.
- تقبل الإجابات من الطلاب المعلمين ويتم مناقشتها فيما بينهم، ومع المعلم حتى يتم إتقانها، ويقوم المعلم بعد ذلك بعرض شفافية على جهاز البروجكتور، توضح مجموعة من تلك المظاهر.
- يقوم معلم المعلم بطرح النشاط ١ :-

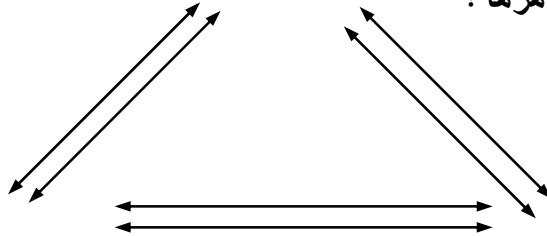
نشاط (١)

س: أذكر مثالا في مجال تخصصك عن سلبيات الثورة العلمية والتكنولوجية، وأثرها على المجتمع؟

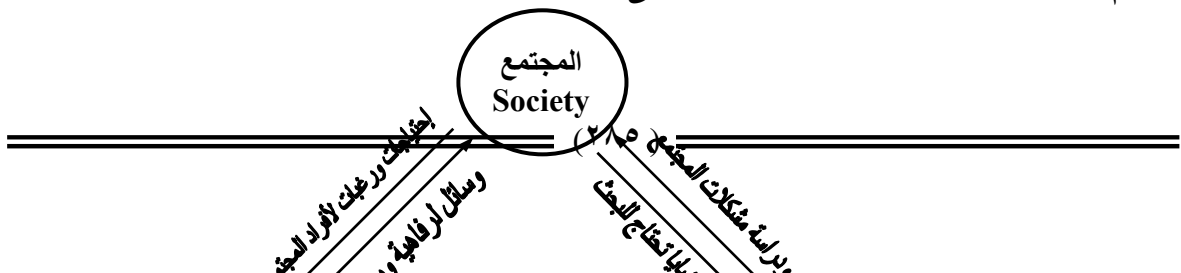
- يقوم كل طالب معلم بوضع مثال في مجال الأحياء عن سلبيات الثورة العلمية والتكنولوجية، وتقدم لمعلم المعلم حيث يجمعها ويتم عرضها على الطلاب المعلمين، ومناقشتها، والخروج بأفضل الأمثلة . مثل الحروب البيولوجية – الأسلحة النووية – الأمهات البديلة وضياع الأنساب... الخ

رابعاً: العلاقة الثلاثية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع:

- يطرح المعلم على الطلاب المعلمين سؤالاً عن :- ما طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع؟
- يتوصل المعلم مع طلابه المعلمين إلى أنها علاقة تبادلية ويتحدد شكلها فيما يلي العلم \longleftrightarrow التكنولوجيا \longleftrightarrow المجتمع وذلك في ضوء ما سبق
- يقوم المعلم بطرح النشاط ٢ كما يلي :-أكمل الشكل التالي بحيث توجد العلاقة الثلاثية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ومظاهرها؟



- تجمع إجابات الطلاب المعلمين من قبل معلم المعلم، وتناقش معهم، ويختار أفضلها ثم يعرض معلم المعلم شفافية خاصة بشكل تلك العلاقة فيما يلي:-



منظومة العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع.

- يقوم معلم المعلم بعرض السؤال التالي على الطلاب المعلمين :-
- س: أذكر بعض القضايا العلمية والعالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، وما تتضمنها من مشكلات ؟
- ويتوصل مع الطلاب المعلمين إلى مجموعة من القضايا مثل :-
- قضايا البيئة ← مثل التلوث - التصحر - الرعي الجائر ... الخ
- قضايا الجوع ونقص الغذاء ← الجفاف - المياة الجوفية - فقر الأرض الزراعية من العناصر ... الخ
- أمراض ناتجة عن التقدم التكنولوجي ← السرطان - الإيدز ... الخ
- يقوم معلم المعلم بطرح النشاط ٣ على الطلاب المعلمين كما يلي :-
- س: أكمل الفراغات بالجدول التالي بما يناسبها من إجابات؟

المشكلات الفرعية	القضايا العالمية
الأسلحة البيولوجية
.....	إستنفاد موارد الطاقة
.....	قضايا الجوع والغذاء
كساد العقول البشرية وتوقفها عن التفكير
تجريف الأراضي الزراعية
.....

- يوزع الجدول التالي على الطلاب المعلمين حتى يملؤا فراغاته، وتجمع الإجابة، وتناقش، ونخرج بالجدول مكتمل الجوانب حتى يتم إتقان تحليل القضايا إما مشكلات فرعية والعكس .
- يقوم معلم المعلم بعرض الشفافية الخاصة بالجدول (١) من كتاب الطالب الذى يتضمن مجموعة من القضايا العالمية، والعلمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، وما تتضمنه من مشكلات ويتناقش فيها مع الطلاب.

- يقوم معلم المعلم بشرح نبذه عن نشأة مدخل الـ (S.T.S) ومتى استخدم جديا فى التدريس ثم يطرح السؤال التالى :-

س: عرف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع الـ (S.T.S)؟

- من خلال مناقشات الطلاب المعلمين يتوصل معلم المعلم للتعريف التالى للمدخل :-
هو ذلك المدخل الذى يهتم فى التكامل والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع من خلال تدريس البيولوجى لنتج من خلاله معلما متورا علميا وتكنولوجيا وذا تدريسي متميز.

س: ما خصائص مدخل الـ (S.T.S) فى ضوء التعريف السابق؟

- يتم مناقشة الطلاب المعلمين فى خصائص المدخل حيث يذكرون عدة خصائص منها :
- إيجابية الطالب فى البحث، والمعرفة.
- يمكن استخدامه فى إعداد المناهج، وتنفيذها .
- يعتمد على التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- ينتج معلما متورا علميا.
• بعد انتهاء المناقشة يقوم معلم المعلم بعرض شفافية، توضح مجموعة من خصائص المدخل ليتقنها الطلاب .

• يسأل معلم المعلم الطلاب المعلمين عن : ماهى أهداف مدخل الـ (S.T.S)؟

- يتوصل المعلم مع طلابه المعلمين إلى تحديد مجموعة من الأهداف، وذلك من خلال إتاحة فرص النقاش بين الطلاب، وبين معلم المعلم كما يلي :-

- إن مدخل الـ (S.T.S) هدفه الرئيس إعداد الفرد المتور علميا الذى يتصف بـ :

- استخدام المفاهيم العلمية والتكنولوجية جنبا إلى جنب مع ما تعلمه من قيم خلقية فى حل المشكلات اليومية .
- يحدد مصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية، ويجمعها، ويحلها، ويقومها .
- يدرك أن للعلم والتكنولوجيا مسعا إنسانى .
- يحلل التفاعل بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمعالخ
- فى نهاية المحاضرة يقدم المعلم بعرض موجز لأهم عناصرها الأساسية ويقدم غلق جيد لها .

التقويم :

س ١ : أكمل ما يأتى :

- إن للتقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال الاتصالات والتكنولوجيا -أثار سلبية على المجتمع حيث يودى إلىو.....و.....
- من أمثلة الأسلحة البيولوجية استخدامو.....والتى تتسبب فىو.....
- من أهم القضايا العالمية ذات الارتباط بالعلم والتكنولوجيا والمجتمعو.....و.....

س ٢ : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى :

- استخدام مدخل الـ (S.T.S) في تدريس العلوم لا يحقق الأهداف المرجوة للمادة. ()
 - من خصائص مدخل الـ (S.T.S) التأكيد على دور المعلم وتهميش دور الطالب. ()
 - يسعى التعلم في ظل مدخل الـ (S.T.S) إلى إنتاج فرد متنور علمياً. ()
 - يبتعد مدخل الـ (S.T.S) في تدريس العلوم عن مشكلات البيئة. ()
- س٣:- أذكر تعريف مدخل الـ (S.T.S)، مع كتابة نبذة مختصرة عن نشأته، وأهدافه ؟

المراجع التي يمكن الرجوع إليها في هذا الموضوع :

(١) جد مند هيرترز (٢٠٠٢). "اليونسكو في مواجهة مرض نقص المناعة المكتسبة - تاريخ المرض وعشرة دروس مستفادة"، مستقبلات (المد المفتوح - التعليم العالي للوقاية من مرض نقص المناعة المكتسبة / الإيدز)، اليونسكو، مجلد ٣٢، عدد (٢)، ص ١٧١ - ص ١٧٦.

(٢) جين جاك سالمون وآخرون (١٩٩٨): العلم والتكنولوجيا والتنمية: قضايا العصر الشانكة، ترجمة محمد أحمد عبد الدايم، ط ١، سلسلة الكتب المترجمة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، إدارة التأليف والترجمة والنشر، الكويت، ص ١٠٠ - ١٠١.

(٣) سنية عبد الحميد الشافعي (١٩٩٤). "مخطط مقترح لتطوير إعداد معلمات العلوم في إطار مدخل العلم والتقنية والمجتمع بكليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٢٤)، ص ١٨٠.

(٤) صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٨). "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء مدخل العلوم والتقنية والمجتمع"، مجلة رسالة الخليج العربي، العدد ٦٨، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، ص ١٧٤.

(٥) كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠). تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ص ٤٦ - ٥٠.

(٦) هيبى فيسورى (٢٠٠١). "العلم والثقافة"، المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية (العلم والثقافة)، اليونسكو، يونية، عدد ١٦٨، ص ١٥٠.

المحاضرة الرابعة: توظيف مدخل الـ (S.T.S) في تدريس البيولوجي ونظرة العلماء

له كمدخل تدريسي

الأهداف:

(١) أن يتعرف الطالب المعلم على الخطوات المتبعة لاستخدام مدخل الـ (S.T.S) في تدريس الأحياء.

(٢) أن يعد الطالب المعلم درسا في مادة الأحياء في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

- (٣) أن يذكر الطالب المعلم خصائص الاتجاهات العلمية.
- (٤) أن يحدد الطالب المعلم عناصر الاتجاه العلمي.
- (٥) أن يقارن الطالب المعلم بين برامج التعليم التقليدية وبرامج ال(S.T.S).
- (٦) أن يتعرف الطالب المعلم على أسباب رفض بعض العلماء لمدخل ال(S.T.S).
- (٧) أن يمارس الطالب المعلم للأنشطة الموضوعية له.
- (٨) أن يتجه الطالب المعلم لاستخدام مدخل ال(S.T.S) في التدريس.
- الوسيلة : كتاب الطالب + جهاز عرض الصور المعتمدة.
الإثارة : س: في ضوء تحليلك للعلاقة الثلاثية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، هل يمكنك التنبؤ بجوانب ذلك المدخل كمدخل تدريسي ؟
عرض المحاضرة :
- على معلم المعلم استخدام طريقة المجموعات التعاونية الصغيرة ويتم باتباع التعليمات التي وردت بالمحاضرة الثانية.
 - يقوم معلم المعلم بطرح سؤال على المجموعات كما يلي :- في ضوء ما سبق ذكره عن مدخل ال (S.T.S) هل يمكنك تحديد الخطوات المتبعة لاستخدامه في تدريس الأحياء ؟ (يتم عرض السؤال عن طريق جهاز عرض الصور المعتمدة).
 - يقوم قائد كل مجموعة بتنسيق العمل بين أفراد المجموعة حتى يتأكد من أن كل طالب بها عرف دوره ومستعد للقيام به ، ويبدأون في حل السؤال المطروح في ورقة العمل الخاصة بالمجموعة.
 - يتم تقبل إجابات المجموعات حسب سرعة كل منها في إجابة السؤال.
 - بعد ذلك تعرض إجابات المجموعات من خلال قائد كل مجموعة يتم مناقشتها بين معلم المعلم وباقي الطلاب ومنها (تحديد الأهداف – تضمين قضايا علمية وتكنولوجية بالدرس – ذكر بعض التقنيات – الفوائد والأضرار على المجتمع).
 - تحدد أفضل الإجابات، وتدعم، ويخرج معلم المعلم بالخطوات اللازمة لإستخدام مدخل ال(S.T.S) في تدريس الأحياء، ويعرضها من خلال جهاز عرض الصور المعتمدة ليراهها كل الطلاب المعلمين.
- والخطوات منها :
- (١) تحديد الأهداف السلوكية بحيث تتضمن جوانب مدخل ال(S.T.S).
 - (٢) استخدام وسائل تعليمية حديثة تتناسب مع العصر.
 - (٣) تنفيذ الدرس باستخدام إحدى الطرق التدريسية فنضوء مدخل ال (S.T.S) مثل التعلم الذاتي – التعلم التعاوني – المناقشة إلخ ، أو استخدام المدخل نفسه.
 - (٤) توضيح جوانب المدخل إلخ.
 - (٥) استخدام أساليب تقويم تتضمن جوانب المدخل.

- يقدم معلم المعلم نموذجاً لدرس أحياء فى ضوء مدخل ال (S.T.S)، ويعرضه من خلال جهاز عرض الصور المعتمدة، ليتعرف على خطواته كل الطلاب المعلمين، ويناقشهم فيما يتعسر عليهم فهمه.
- بعد انتهاء عرض الدرس عليهم ينتقل معلم المعلم إلى عنصر آخر فى الدرس، وهو تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب فى ضوء مدخل ال (S.T.S)، ويستهل ذلك بتقديم تعريف الاتجاه " بأنه رأى الفرد الثابت نسبياً فى مسألة أو قضية سواء بالقبول أو الرفض ، ويعبر عن استجابة الفرد لها " .
- ثم يقدم معلم المعلم للمجموعات ورقة عمل تتضمن سؤالاً " ما هى خصائص الاتجاهات العلمية فى ضوء التعريف السابق ؟ " .
- تسلم ورقة العمل لقائد كل مجموعة ليتعاونوا ويحددوا مجموعة من الخصائص.
- يتم كتابة العناصر فى ورقة العمل، وبعد انتهاء المجموعات منها تسلم إلى معلم المعلم ويكون من خلالها بعض الخصائص التالية (الاتجاه مكتسب من البيئة – الاتجاه ليس موروث – الاتجاه ثابت نسبياً إلخ) ، ويطلب من قائد كل مجموعة عرض الخصائص التى تمكنت المجموعة من تحديدها لعرضها على باقى المجموعات، وتكافأ المجموعة التى تفوقت (دعم مادي أو معنوي) .
- فى النهاية يقوم معلم المعلم باستعراض أهم خصائص الاتجاه، وعرضها على جهاز عرض الصور المعتمدة ليتمكن الجميع من التعرف عليها.
- يواصل معلم المعلم الحديث عن عناصر الاتجاه العلمى، ويذكرها للطلاب، ويعرضها على جهاز عرض الصور المعتمدة، ومنها (التريث فى إصدار الحكم – حب الاستطلاع – التفتح الذهنى إلخ) .
- بعد الانتهاء من عرض عناصر الاتجاه، يقوم معلم المعلم بطرح النشاط ١ كما يلى :-

نشاط (١)

س: أكمل الفراغات بما يتناسب مع العنصر المكتوب من وجهة نظرك؟

• حب الاستطلاع : يظهر عندما :-

- يسعى دائما للقراءة والاطلاع على كل ما هو جديد.

..... *

..... *

..... *

- الاعتقاد فبالسببية ويظهر عندما :

* نؤمن بأن كل نتيجة وراءها سبب لها.

..... *

..... *

..... *

- العقلانية ، وتظهر عندما :-

* يستعين بذوى الخبرة فى جمع البيانات عن قضية ما.

..... *

..... *

..... *

• يطلب معلم المعلم من قائد كل مجموعة تسلم النشاط، وتوزيع العمل بين أعضاء المجموعة لتكملة الفراغات، وإنجاز النشاط فى وقت زمنى محدد، وتكافأ المجموعات التى تنهى العمل بسرعة ودقة.

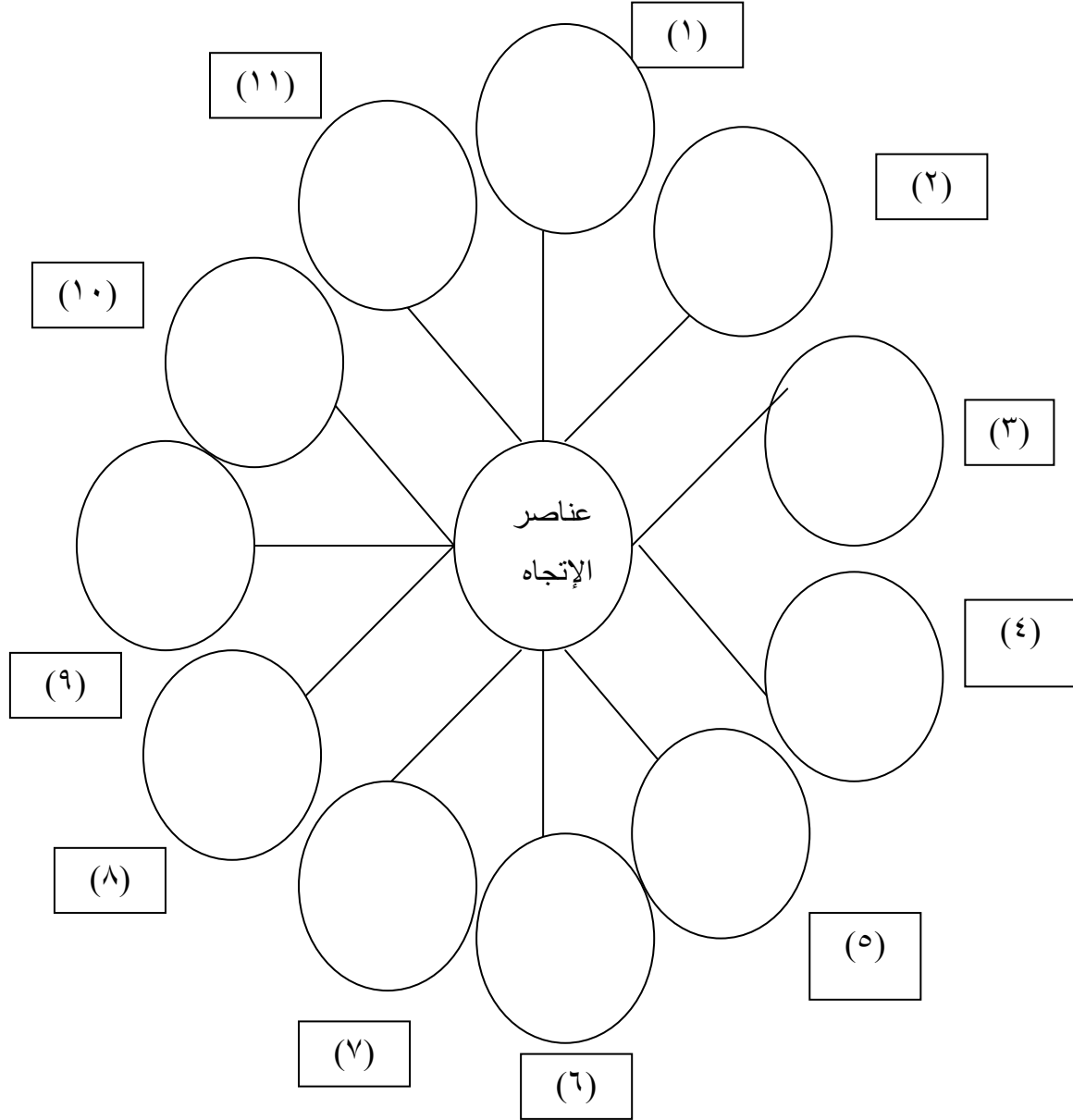
• يقوم قائد كل مجموعة بتسليم ورقة الإجابة لمعلم المعلم، ويستمع المعلم لما توصلت إليه كل مجموعة ، حيث يقوم قائد كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه مجموعته من نتائج.

• بعد ذلك يقوم المعلم بتقديم التدعيم المناسب (مادي – معنوى) للمجموعة التى حققت أفضل النتائج فى أقل مدة زمنية وفى أفضل صورة تعاونية.

• يقدم معلم المعلم النشاط الثانى بعد الانتهاء من السابق.

نشاط (٢)

س: رتب عناصر الإتجاه حسب أهميتها من وجهة نظرك فى الشكل التالى؟



- يطلب المعلم من قائد كل مجموعة ملء الدوائر بما يتناسب معها من وجهة نظر المجموعة ككل بعناصر الاتجاه، ومنها (العقلانية – الاعتقاد فى السببية – التفتح الذهنى..... إلخ) ، وذلك وفق المدة الزمنية التى يحددها المعلم للنشاط.
- يستمع المعلم إلى ما توصلت إليه كل مجموعة ، وذلك من خلال قائد المجموعة ، أمام كافة المجموعات الأخرى، وتناقش النتائج مع الجميع، وتكافأ المجموعة المتميزة.
- يقوم المعلم بالانتقال إلى عنصر آخر بالمحاضرة، وهو المقارنة بين برامج التعليم التقليدى، وبرامج مدخل ال (S.T.S) حيث يذكر بعض الاختلافات منها :-

- بالنسبة للبرامج التقليدية : تركز على المفاهيم الرئيسية بالكتاب المدرسي – تقتصر على أنشطة كتاب الوزارة – دور المتعلم سلبي – تركز على معلومات محددة إلخ).
- بالنسبة لبرامج ال(S.T.S) : تركز على قضايا ومشكلات البيئة – تستخدم موارد محلية بشرية ومادية لحل المشكلات – تركز على إشباع حب الاستطلاع..... إلخ.
- يقدم معلم المعلم النشاط الثالث بعد الإنتهاء من النشاط الثانى:

نشاط (٣)

قم بملء فراغات الجدول التالى للمقارنة بين البرامج التقليدية، وبرامج مدخل ال(S.T.S) مستفيدا مما درست عنه فيما سبق:-

برامج ال(S.T.S)	برامج التعليم التقليدية
تحت على استخدام أحدث الوسائل التعليمية مثل ال Multimedia إلخ.
.....	استخدام أساليب تقويم تقليدية عبارة عن امتحان نهائى.
.....
.....	تهتم بالجوانب النظرية بكتاب الوزارة.

- يقدم النشاط لكل المجموعات لتنظيم العمل داخلها، ويقوم كل فرد بدوره لحل النشاط فى فترة زمنية محددة .
- تعرض إجابات المجموعات بواسطة القائد على معلم المعلم وكل رفقاء الصف بالمجموعات الأخرى، وتناقش، ويتم التوصل إلى أفضلها، ومكافأة أفضل مجموعة أنجزت العمل بسرعة، وفى أفضل صورة تعاونية.
- بعد ذلك يقوم معلم المعلم بعرض جدول (٢) من كتاب الطالب على جهاز عرض الصور المعتمة، لتوضيح المقارنة بين البرامج التقليدية، وبرامج ال(S.T.S)، ليتعرف عليها كل الطلاب المعلمين.
- يقوم معلم المعلم بعد ذلك بطرح السؤال التالى على المجموعات :-
س: هل يمكن لمدخل ال(S.T.S) إعادة تشكيل التربية العملية ؟ ولماذا ؟
- تترك المجموعات لإجابة ذلك السؤال ويقوم القائد بكل مجموعة بتنظيم المناقشات ، وليكتب المسجل الإجابة فى ورقة العمل، ثم تقدم إلى معلم المعلم حتى يتم مناقشة المجموعات فيما توصلت إليه من نتائج.
- ومن بين الإجابات التى قد تتوصل إليها المجموعات ، مدخل ال(S.T.S) مهم لإصلاح تدريس العلوم حيث إنه (يهتم بطبيعة وتاريخ وفلسفة العلم – شكل ابتكاري جديد لتدريس العلوم – يهتم بالعلوم التربوية والاجتماعية إلخ).

- يقوم معلم العلوم بعمل غلق للمحاضرة باستعراض العناصر الرئيسية لها بإيجاز ، ثم ينتهي إلا أن مع تلك المميزات لمدخل ال (S.T.S) فهناك بعض الراضين له والمشجعين له فى نفس الوقت.

التقويم:

س ١ : أكمل ما يأتى :

(أ) من جوانب مدخل ال (S.T.S)و.....و.....و.....و.....

(ب) من خصائص الاتجاهات العلمية أنها.....و.....و.....و.....

(ج) من عناصر الاتجاه العلمىو.....و.....و.....و.....

س ٢ - ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

(١) دور المعلم فى برامج التعليم المعتمد على مدخل ال (S.T.S):

(أ) إيجابى (ب) سلبى

(ج) مرشد (د) ضابط

(٢) تركز برامج ال (S.T.S) على :-

(أ) محتوى كتاب الوزارة (ب) قضايا ومشكلات المجتمع والبيئة

(ج) استخدام أسلوب تقويم بعينه (د) عدم التقيد بوسيلة تعليمية

(٣) من أسباب رفض بعض الباحثين مدخل ال (S.T.S) فى التدريس هو :-

(أ) أنه أهمل تاريخ العلم (ب) أنه أهمل قيم العلم

(ج) أنه أهمل عمليات العلم (د) أنه أهمل مهارات التفكير العلمى

س ٣ - قم بإعداد نموذج لدرس من دروس الأحياء فى ضوء مدخل ال (S.T.S).

المراجع التى يمكن الرجوع إليها فى هذا الموضوع :

المراجع العربية :

(١) ابراهيم بسيونى عميرة و فتحى الديب (١٩٨٣) ، تدريس العلوم والتربية العملية ، ط ،

القاهرة ، دار المعارف ، ص ١٢٥ - ١٢٦ .

(٢) أحمد النجدى وعلى راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢) ، تدريس العلوم فى العالم المعاصر-

المدخل فى تدريس العلوم ، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس (الكتاب الرابع) ، دار

الفكر العربى، القاهرة، ص ٩٠ .

(٣) ماهر اسماعيل صبرى (٢٠٠٢) ، التنوير العلمى التقنى مدخل للتربية فى القرن الجديد،

مكتب التربية العربى لدول الخليج ، الرياض ، ص ٦٠ .

(٤) محسن حامد فراج (١٩٩٦) ، تقويم مناهج العلوم بالتعليم العام فى ضوء متطلبات التنور

العلمى ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ص ٣ .

المراجع الأجنبية :

(1) Hodson , D. Denze , (1999), “ Changing by Changing Practice
Toward more Authentic Science and Science Curriculum

**Development ’’ Journal of Research in Science Teaching , vol . 36 ,
No .5 , pp 524.**

**(2) Hughes , G. (2000) , Marhinalization of socioscientific Material in
Science – Technology – Society – Science, Curriculum, Reform’’ ,
journal of Research in Science Teaching, vol.37, No.5, pp426- 428.**

**المحاضرة الخامسة: استراتيجية التعلم التعاونى (تعريفها – أساسياتها – أنشطتها
بعض نماذجها)**

الأهداف :

- (١) أن يعرف الطالب المعلم إستراتيجية التعلم التعاونى.
- (٢) أن يكتسب الطالب المعلم أساسيات التعلم التعاونى.
- (٣) أن يحدد الطالب المعلم مكونات أنشطة التعلم التعاونى.
- (٤) أن يحدد الطالب المعلم أنواع ونماذج التعلم التعاونى.
- (٥) أن يقارن الطالب المعلم بين نماذج تدريس القراء.
- (٦) أن يمارس الطالب المعلم الأنشطة المصاحبة لموضوع التعلم التعاونى.
- (٧) أن يشعر الطالب المعلم بأهمية العمل التعاونى والتفاعل مع زملائه لاكتساب التعلم.

الوسيلة :

كتاب الطالب + جهاز العرض فوق الرأسى (البروجكتور).

الإثارة :

س- اذكر مجموعة من المهارات الاجتماعية التى تمارسها خلال يومك؟

عرض المحاضرة :

- سيستخدم معلم المعلم طريقة المناقشة الجماعية، مع مراعاة إعداد الطلاب المسبق
للمحاضرة عن طريق قراءتها من كتاب الطالب.

- يبدأ معلم المعلم بالحديث عن أن هناك طرق متعددة يمكن استخدامها فى التدريس، فى ضوء
مدخل الـ (S.T.S) منها (التعلم الذاتى، والتعاونى، والمناقشة، والمشروعاتالخ)، إلا أننا
سنقتصر فى دراستنا على التعلم الذاتى والتعاونى كتطبيق لذلك، ثم يفتح باب النقاش مع الطلاب
المعلمين بطرح السؤال التالى :-

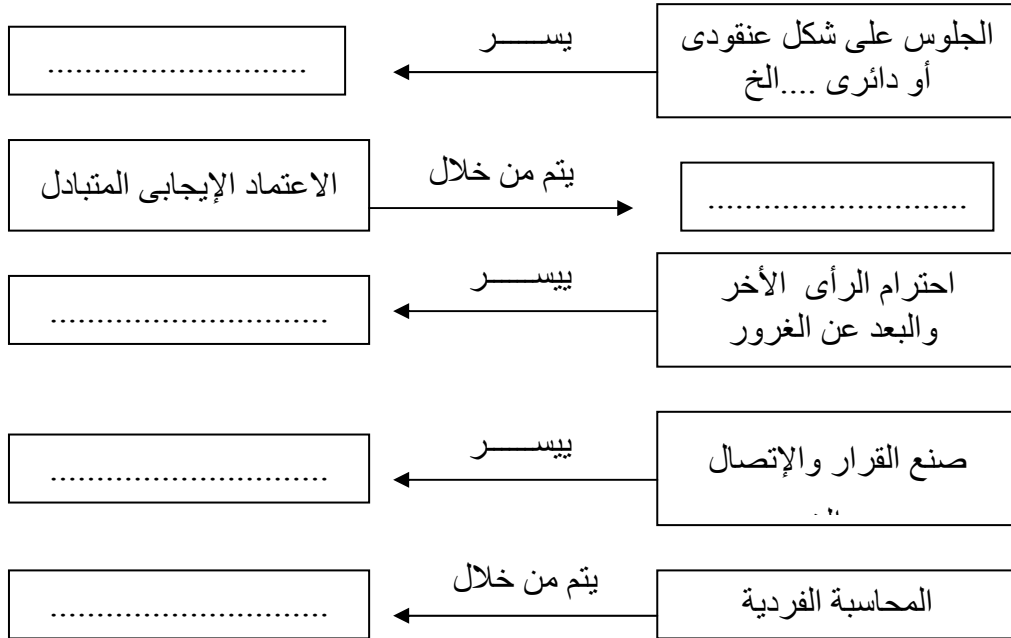
س: ما تعريف إستراتيجية التعلم التعاونى ؟

- يتوصل المعلم من خلال إجابات الطلاب الصحيحة إلى " أنه ذلك النوع من التعلم المعتمد على
التفاعل الطلابى فى مجموعات صغيرة غير متجانسة القدرات والاستعدادات ، بهدف إتمام مهام
معينة ، متحملين فيها مسئولية التعلم الحادث داخل كل مجموعة".
- ثم يقوم المعلم بعرض الشفافية على جهاز العرض وبها التعريف الصحيح ليعرفه الطلاب
المعلمون جيدا.

- ثم يواصل معلم المعلم طرح الأسئلة ومنها :-
س: ما هي أساسيات التعلم التعاوني ؟
- يسمح معلم المعلم لجميع الطلاب بطرح إجاباتهم بشكل منظم، ويتوصل من إجاباتهم إلى أن أساسيات التعلم التعاوني هي (الاعتماد الإيجابي بين أفراد المجموعة – التفاعل وجها لوجه – المهارات الاجتماعية الخ .
- يقوم معلم المعلم بعرض النشاط الأول على جهاز العرض (البروجكتور) ليكون واضحا أمام الجميع كما يلي :-

نشاط (١)

أمامك مجموعة من العبارة اذكر إلى أي نوع من أساسيات التعلم التعاوني تنتمي والعكس وذلك بتكملة الشكل التالي:



- يجب جميع الطلاب على النشاط السابق بملء الفراغات بالعبارات المناسبة مثل (الجلوس على شكل عنقودي أو دائري تنتمي إلى التفاعل وجها لوجه الخ)
- تجمع إجابات الطلاب وتناقش مع معلم المعلم، ومع الطلاب المعلمين، ثم تطرح عليهم الإجابات من خلال شفافية على جهاز البروجكتور .
- ثم بعد ذلك يطرح معلم المعلم السؤال التالي :-
س: ماهي مكونات أنشطة التعلم التعاوني ؟
- يجب الطلاب المعلمون بأنها (تفاعل الطالب – الطالب، تفاعل المعلم – الطالب)
- يواصل المعلم المعلم بعرض النشاط الثاني على جهاز البروجكتور من خلال شفافية ليكون واضحا للجميع كما يلي :-

- ج- يعتمد التعلم التعاونى على و..... و.....
 د- من الأدوار الإدارية للطلاب داخل المجموعة و..... و..... أما
 الأدوار فى المحتوى فهى تتضمن
 هـ- من نماذج التعلم التعاونى الرئيسة و.....
 و- نماذج تدريس القراء تتكون من عدة نماذج تعاونية هى و..... و.....
 س٢: قارن بين ثلاثة نماذج من نماذج تدريس القراء من حيث، أوجه التشابه والإختلاف فيما
 بينهم؟

المراجع التى يمكن الرجوع إليها فى هذا الموضوع :

المراجع العربية :

(١) سوزان محمد حسن السيد (٢٠٠٠): فعالية إستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى فى تحقيق
 بعض أهداف تدريس العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير رسالة غير منشورة،
 كلية التربية، جامعة الزقازيق.

المراجع الأجنبية :

- (1) Borich, G.D.(1992): Effective Teaching Methods, Macmillan Publishing Company, New York, PP317-319
- (2) Jules, V.(1992): "Cooperative learning : Student Perception of the Changing Structure of Learning", Contemporary Education, V.63 No.3, PP191-194.
- (3) Johnson, D.W& Johnson, R.T.(1992): "Positive Interdependence key to Effective Cooperative", Interaction in Group learning, Edited by Rachel Hertz- Lazarwitz & Norman Miller, Cambridge University Press, PP175-199
- (4) Kutnick, P.(1995): "Developing Pupils" Social Skills for learning – Social Interaction and Cooperative", Education 3.To13 The Professional, Journal for Primary Education, V.23, N.1, PP55-59.

المحاضرة السادسة: نماذج البحث الجماعى وتوظيف نموذج "لنتعلم معا " فى ضوء

مدخل الـ (S.T.S)

الأهداف :

- (١) أن يحدد الطالب المعلم نماذج البحث الجماعى .
- (٢) أن يقارن الطالب المعلم بين نماذج البحث الجماعى .
- (٣) أن يتعرف الطالب المعلم على إجراءات نموذج لنتعلم معا .
- (٤) أن يعرف الطالب المعلم دور المعلم، والطالب فى نموذج لنتعلم معا .
- (٥) أن يمارس الطالب المعلم الأنشطة الخاصة بموضوع المحاضرة .

(٦) أن يوظف الطالب المعلم نموذج "لنتعلم معا" في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

(٧) أن يعد الطالب المعلم درسا من دروس الأحياء باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

(٨) أن يرغب الطالب المعلم في التجديد المستمر في تدريس الأحياء .

الوسيلة :

كتاب الطالب المعلم – مجموعة شفافيات تعرض بواسطة البروجكتور .

الإثارة :

س إذا أردت أن ترصد مكافآت للمجموعات التعاونية فعلى أى أساس تكون المكافأة، هل على أساس معدل اكتسابهم للمهارات الاجتماعية والتعاونية، أم على ارتفاع مستوى الأداء والتحصيل، مع ذكر السبب؟

عرض المحاضرة :

• سيتم في هذه المحاضرة استخدام طريقة المجموعات التعاونية الصغيرة حيث يقسم الطلاب المعلمين إلى أربع مجموعات تتكون كل مجموعة من (٥) طلاب مع مراعاة التعليمات التي وردت بالمحاضرة الثانية من هذا الدليل .

• يبدأ معلم المعلم المحاضرة بمناقشة المجموعات في السؤال التمهيدي السابق ذكره حتى يتوصل معهم إلى أن المكافأة ترصد للمجموعات التي ارتفع معدل تحصيلها في ضوء أفضل صورة للعمل التعاوني .

• يقوم معلم المعلم بطرح السؤال التالي على مجموعات العمل :-

س: اذكر نماذج البحث الجماعي ؟

• يقوم قائد كل مجموعة بتنظيم وتوزيع الأدوار على باقى رفاقه، حتى يتعاونوا لإجابة السؤال المطروح عليهم، وبعد الانتهاء من الإجابة تسلم ورقة العمل لمعلم المعلم، وتدعم المجموعة الأكفأ (ماديا ومعنويا)، حيث يذكر فى الإجابة (نموذج الاستقصاء الجماعى نموذج التعاون – نموذج دوائر التعلم الخ)

• بعد ذلك يقوم معلم المعلم بعرض شفافية معدة للعرض على جهاز البروجكتور لتلك النماذج ويتناولها بالشرح أمام الطلاب جميعا، ومناقشتهم فيها حتى يتمكنوا من التمييز بينها.

• بعد تمام عرض النماذج تتخير نموذج "لنتعلم معا" لتوظيفة فى مدخل الـ (S.T.S) حيث يقوم المعلم بتوضيح أسبابه للطلاب المعلمين بأن ذلك سيأتى ذكره بعد التعرف أكثر على هذا النموذج فيما يلى:-

• يطلب معلم المعلم من الطلاب بالمجموعات فتح كتاب الطالب صـ ٧٧ وقراءة إجراءات نموذج لنتعلم معا وتدوين الغامض منها لمناقشتها.

• فيقوم قائد المجموعة بفتح الكتاب مع باقى أفراد المجموعة وكل واحد منهم يطرح الغامض من تلك الإجراءات، ثم يسلم ورقة العمل للمعلم المعلم ليوضحها لهم بعد مناقشة أسبابهم فمثلا تقوم بعض المجموعات يذكر (غموض الإجراءات التالى :-)

- توزيع مهام العمل فى أوراق عمل هل تكون من إعداد المعلم؟ والعمل هل يتم بصورة فردية أم فى أزواج؟، مكافأة المجموعات كيف تتم؟ ... الخ)
- وهكذا يناقشها معلم المعلم مع الطلاب فى ضوء ما يمارسونه بالفعل للعمل التعاونى.
- يقوم معلم المعلم بعرض تلك الإجراءات على شفافية من خلال البروجكتور .
- يقوم معلم المعلم بشرح دور المعلم فى نموذج لنتعلم معا، ومنها(تحديد الأهداف التعليمية للدرس-اتخاذ القرار- شرح مهام العمل، والهدف من كل مهمة-توجيه المجموعات ... الخ).
- يتم عرض النشاط الأول على مجموعات العمل لممارسة حله كما يلى :-

نشاط (١)

س" تخيل أنك المعلم وتدير موقفا تعاونيا سجل لنا الخطوات التى يمكن أن تتبعها(أو مهمتك) من وجهة نظرك؟

- تسلم أوراق العمل للمجموعات حيث يقوم قائد كل مجموعة بتنظيم مهام العمل داخل المجموعة، وتكتب إجابة السؤال بعد الاتفاق عليها، وموافقة باقى رفاق المجموعة عليها بسرعة وتسلم لمعلم المعلم بعد انتهاء المدة الزمنية المحددة للنشاط أو قبلها حسب سرعة المجموعات .
- ثم يستمع معلم المعلم لقائد كل مجموعة فى سرد ما توصلت له المجموعة من نتائج وتناقش مع الطلاب المعلمين بعضهم بعضا ومع المعلم .
- يقوم المعلم بتقديم التذعيم والمكافأة المناسبة (مادى – معنوى) للمجموعة التى حققت أفضل النتائج فى أقل مدة زمنية وفى أفضل عمل تعاونى .
- يقوم معلم المعلم بالانتقال لعنصر آخر بعرض شفافية على جهاز البروجكتور، تتناول دور الطالب فى نموذج لنتعلم معا، ومن بين تلك الأدوار(استلام أوراق العمل من المعلم – التفاعل مع المجموعات الأخرى – ممارسة عملية الاكتشاف والعصف الذهنى ... الخ).
- بعد ذلك يتم عرض النشاط الثانى على المجموعات كما يلى:

نشاط (٢)

س: بعد تعرفك على خطوات نموذج لتتعلم معا ودور المعلم والطلاب به هل يمكنك ذكر مجموعة من مميزات هذا النموذج؟

- يطلب معلم المعلم من قائد كل مجموعة إعداد مجموعة من مميزات نموذج لتتعلم معا من خلال تعاون المجموعة وذلك في مدة زمنية محددة للقيام بالنشاط .
- يقوم القائد بتوزيع الأدوار، ويسجل المسجل المميزات كما يسردها الأعضاء، ومنها أنه (يضمن المشاركة العامة من قبل جميع أعضاء المجموعة – يعتمد على تبادل المنفعة والاستفادة من المجموعات الأخرى الخ).
- بعد انتهاء المدة الزمنية التي يستغرقها في ممارسة النشاط، يستمع المعلم إلى ما توصلت إليه كل مجموعة من خلال القائد . ثم يقدم التدعيم والمكافأة لأفضل النتائج.
- ثم يطرح المعلم سؤال آخر على الطلاب المعلمين في المجموعات كما يلي :-
- في ضوء دراستك المسبقة لمدخل الـ (S.T.S) كيف يمكنك توظيف استراتيجية التعلم التعاوني نموذج لتتعلم معا في ضوءه ؟
- يسلم أوراق العمل للمجموعات ويبدأ التعاون للإجابة على السؤال حيث يتوصلوا إلى (إضافة جزء لكل فرد من أفراد المجموعة في دوره عن التطبيقات العلمية والتكنولوجية لدوره في المحتوى الذي سيشرحه، كذلك أن يتضمن التقويم، والأهداف جوانب مدخل الـ (S.T.S) من محتوى علمي – تطبيقات – تقنيات – تأثيرها على المجتمع الخ)
- يتم مناقشة المجموعات في ذلك من خلال الاستماع لقادة المجموعات وتدور مناقشات فيما بينهم وبين معلم المعلم حتى يتم التوصل لأفضل شكل لتوظيف نموذج لتتعلم معا في ضوء مدخل الـ (S.T.S) وتكافأ المجموعة الأولى.
- بعد الانتهاء من العنصر السابق للمحاضرة يقوم معلم المعلم بعرض شفافية على جهاز البروجكتور تتضمن نموذج لدرس أحياء باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني في ضوء لمدخل الـ (S.T.S)، ويدور نقاش بينه وبين المجموعات حول عناصره ليتم إتقانها.
- وفي نهاية المحاضرة يقوم المعلم بعرض موجز لأهم عناصر المحاضرة الرئيسية ليلى جميع الطلاب بموضوع المحاضرة وعمل غلق جيد لها .

التقويم :

س ١: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة خطأ (X) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

(١) نموذج الاستقصاء الجماعي يعمل فيه الطلاب فيما يشبه مشروعات تعاونية

()

صغيرة

(٢) في نموذج دوائر التعلم يتوقف حد التعاون عند كل مجموعة ولا يتعداها للمجموعات

()

الأخرى

(٣) نموذج لتتعلم معا من النماذج التطبيقية التعاونية والتي تحتوى على التعلم الفردى

()

والتنافس معا

(٤) من أدوار المعلم فى نموذج لتتعلم معا تحديد الأدوار للأفراد داخل المجموعات

()

(٥) من الأقوال السائدة لنموذج لتتعلم معا "استفيد أولا ثم يلينى الآخريين"

س٢: أكمل ما يأتى :

أ- من إجراءات نموذج لتتعلم معا

ب- تمثيل دور المعلم لتتعلم معا فى

ج- لتوظيف نموذج لتتعلم معا فى ضوء مدخل الـ (S.T.S) يجب أن

س٣: قارن بين نماذج تدريس القراء ونماذج البحث الجماعى ؟

س٤ : أكتب تقريرا موجزا عن نماذج التعلم التعاونى وتخير إحداها لتوظيفه فى ضوء لمدخل الـ (S.T.S)؟

س٥: قم بإعداد درسا من دروس الأحياء باستخدام نموذج لتتعلم معا فى ضوء مدخل الـ (S.T.S)؟

المراجع التى يمكن الرجوع إليها فى هذا الموضوع:

- (1) Houserman, C.(1992): "Seeking an Effective Cooperative learning Strategy", Contemporary Education, V.63, No.3, PP 185-190.
- (2) Johnson, D.W & Johnson ,R.T.(1994) : learning Together and Alone , Cooperative , Competitive in Ividualistic learning , Englewood cliffs , N.J , Prentice – Hall, Foured ., PP 100-117.
- (3) Vidakovic,C.D.(1993): "Cooperative learning: Difference Between Group and Individual processes of Construction of the oncept Inverse Function", Doctor of philosophy, Purdue university, Uml Dissertation services, PP 1. 5-23.

المحاضرة السابعة: استخدام التعلم الذاتي في تدريس البيولوجي في ضوء مدخل الـ (S.T.S)

(S.T.S)

الاهداف :

- (١) أن يعرف الطالب المعلم التعلم الذاتي.
- (٢) أن يحدد الطالب المعلم خصائص التعلم الذاتي.
- (٣) أن يذكر الطالب المعلم مصادر التعلم الذاتي.
- (٤) أن يقارن الطالب المعلم بين دور المعلم والطالب في التعلم الذاتي.
- (٥) أن يتعرف الطالب المعلم على فوائد التعلم الذاتي.
- (٦) أن يسرد الطالب المعلم أساليب التعلم الذاتي.
- (٧) أن يوظف الطالب المعلم الموديوالات التعليمية في ضوء مدخل الـ (S.T.S) في تدريس الاحياء.

(٨) أن يعد الطالب المعلم درسا من الأحياء باستخدام الموديوالات التعليمية وفي ضوء الـ (S.T.S).

(٩) أن يقدر الطالب المعلم دور العلماء والباحثين التربويين في إكتشاف مداخل تدريس جديدة تثرى مهنة التدريس.

الوسيلة :

كتاب الطالب المعلم جهاز + عرض الصور المعتمة .

الاثارة :

ما منظورك الشخصي عن التعلم الذاتي ؟ وما الفرق بين التعلم التعاوني والتعلم الذاتي من

وجهة نظرك ؟

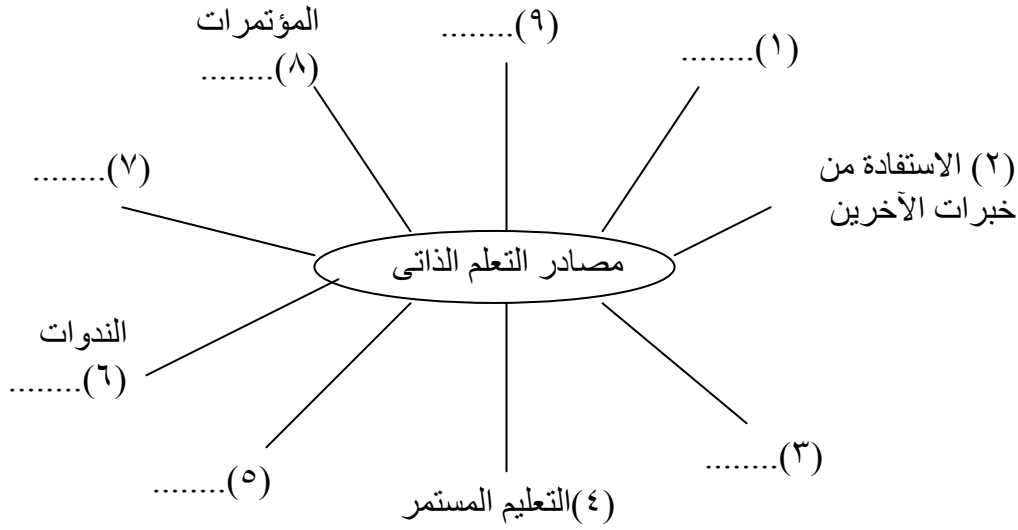
عرض المحاضرات :

- سيتم استخدام طريقة المناقشة الجماعية وتتبع التعليمات كما جاء بالمحاضرة الأولى بالدليل مع تحضير الطلاب المعلمين للمحاضرة من كتاب الطالب المعلم.
- يستهل المعلم بالحديث عن تعريف التعلم الذاتي فيما يلي " هو أسلوب للتعليم والتعلم تتاح فيه الفرصة للمتعلم المشاركة الفعالة في جوانب العملية التعليميةالخ "
- بعد ذلك يطرح معلم المعلم السؤال التالي على الطلاب المعلمين لفتح باب النقاش معهم :-
س: ماهي خصائص التعلم الذاتي ؟

- يتوصل معلم المعلم من إجابات طلابه إلي مجموعة من الخصائص منها، (أنه يتمركز حول المتعلم وخصائصه - يعتمد على إيجابية المتعلم في المواقف - تنمية مبدأ المحاسبة الفرديةالخ). ثم يقوم بعرض الخصائص على جهاز الصور المعتمة .
- يقوم معلم المعلم بمناقشة طلابه في النشاط الأول كما يلي:-

نشاط (١)

أكمل الشكل التالى لتحديد مصادر التعلم الذاتى من وجهة نظرك ؟



- تجمع أوراق الإجابات من كل الطلاب المعلمين، ويتم مناقشتهم فيها، وبلورتها للجميع للتعرف عليها .
- يقوم المعلم بعد ذلك بطرح السؤال التالى :-
س ما دور المعلم فى التعلم الذاتى ؟
- يتوصل المعلم مع طلابه المعلمين إلى مجموعة من الأدوار منها (تحديد نمط التعلم الذاتى) الذى سيستخدمه الطلاب - توجيه الطلاب وارشادهم - مساعدة الطلاب على اتقان المادة
س ما فوائد التعلم الذاتى بالنسبة لكل من الطالب - المعلم - العملية التعليمية ؟
- يجيب الطلاب المعلمون بأنه :-
- من فوائد التعلم الذاتى بالنسبة للمعلم :- مساعدة المعلم على التغلب على المشكلات فى فهم المحتوى - سرعة إنجاز المعلم لأهداف التعلم - توفير وقت وجهد المعلم الخ .
- من فوائد التعلم الذاتى للطالب :- (إشباع حاجات الطلاب من اكتشاف واستقصاء معرفى فى تكوين آراء واتجاهات نحو مادة العلوم الخ)
- من فوائد التعلم الذاتى بالنسبة للعملية التعليمية :- (توظيف التعلم ليتناسب مع قدرات المتعلم الخ)
- بعد مناقشة الطلاب فى تلك الفوائد وذلك بتوفير جو ديمقراطى وحوار هادف ومنظم مع الطلاب المعلمين ،يقوم معلم المعلم بعرض تلك الفوائد على جهاز عرض الصور المعتمه ليتعرف عليها جميع الطلاب .
- يطلب معلم المعلم من الطلاب المعلمين ممارسة النشاط الثانى بعرضه كما يلى :-

نشاط (٢)

تعرضنا لبعض فوائد التعلم الذاتي، أضف بعض تلك
الفوائد من وجهة نظري في ضوء ما سبق بالنسبة لكل من:

* العملية التعليمية	* للمتعلم :-	* المعلم :
(١)	(١)	(١)
(٢)	(٢)	(٢)
(٣)	(٣)	(٣)

- يتم جمع إجابات الطلاب، ومناقشتهم فيها مع بعضهم البعض، ومع معلم المعلم حتى يتم إتقانها والإلمام بكل جوانبها .

س: اذكر بعض أساليب التعلم الذاتي ؟

- يجب الطلاب على هذا السؤال بإجابات متعددة منها (التعيينات – الاكتشاف الحر – التعلم البرنامجي – الموديولات - الخ)
- ثم يقوم معلم المعلم بعرض، وشرح جميع النماذج التي وردت في كتاب الطالب ومناقشة الطلاب لها وعرضها على جهاز عرض الصور المعتمة .
- ثم يقوم معلم المعلم بتحديد أسلوب الموديولات التعليمية لتوظيفه في ضوء مدخل الـ (S.T.S) بعرض السؤال التالي :-

س: كيف يمكن توظيف الموديولات التعليمية في ضوء مدخل الـ (S.T.S) ؟

- يتوصل معلم المعلم من إجابات الطلاب إلى ضرورة إبراز جوانب مدخل الـ (S.T.S) من (محتوى علمي – تطبيقات علمية وتكنولوجية – تقنيات – أثر ذلك على المجتمع ضمن عناصر الموديول) وذلك من خلال المناقشات الجماعية المنظمة مع جميع الطلاب المعلمين .
- بعد المناقشة يتم طرح النشاط الثالث كما يلي :-

نشاط (٣)

تعرفنا على خطوات الموديولات التعليمية عند شرح أساليب التعلم الذاتي
فهل يمكنك توظيفها في ضوء مدخل الـ (S.T.S)،
وذلك بتبنى موضوع صغير في مجال تخصصك الآن لعرضه في ضوء ذلك ؟

- تجمع أوراق الإجابات من الطلاب المعلمين ثم تناقش فيما بينهم، وبين معلم المعلم، حتى يتم التوصل إلى الإجراءات المثلى لذلك .
- ثم يقوم معلم المعلم بعرض نموذج درس الأحياء الموجود بكتاب الطالب، والمعد باستخدام الموديولات التعليمية في ضوء مدخل الـ (S.T.S) على جهاز عرض الصور المعتمة ليستطيع الطلاب المعلمين التعرف على طريقة إعداد الدروس وفق هذا النموذج .

التقويم :

س ١ : أكمل ما يأتي :
 أ - من مصادر التعلم الذاتي و..... و..... و.....
 ب - يتلخص دور المعلم في التعلم الذاتي في و..... بينما دور الطالب يكون

ج - تعم فوائد التعلم الذاتي على كل من و..... و.....

س ٢ :- ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :
 (١) يمكن توظيف الموديوالات التعليمية في ضوء مدخل الـ (S.T.S) بحيث يكون المدخل :-

- (أ) واضح بالدرس (ب) ضمنى بالدرس
 (ج) يتوازن مع التعلم الذاتي بالدرس (د) يطغى على التعلم الذاتي بالدرس
 (٢) من أساليب التعلم الذاتي :-
 (أ) العصف الذهني (ب) الاكتشاف الحر
 (ج) التعلم المبرمج (د) (ب ، ج) معا .

س ٣ : قارن بين أسلوبين من أساليب التعلم الذاتي في إيجاز ؟

س ٤ : اكتب تقريراً يتضمن رأيك عن كل من :

- تنفيذ درس باستخدام مدخل الـ (S.T.S)

- تنفيذ درس باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني في ضوء مدخل الـ (S.T.S)

- تنفيذ درس باستخدام أسلوب التعلم الذاتي في ضوء مدخل الـ (S.T.S) ثم اذكر أيهما تفضل

ولماذا؟

س ٥ : قم بإعداد درسي من دروس الأحياء باستخدام الموديول التعليمي في ضوء مدخل الـ (S.T.S).

المراجع التي يمكن الرجوع إليها في هذا الموضوع :

(١) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم، ط١، دار الفكر العربي،

القاهرة، ص ص. ٢٩٤ - ٢٩٦

(٢) رشدي أحمد طعيمة (١٩٩٩): المعلم، كفاياته، إعداد، تدريبيه، ط١، دار الفكر العربي،

القاهرة، ص ١٦٨

(٣) محمود أحمد أبو مسلم (١٩٩٣): "التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي من خلال علاقته

بعوامل الإتجاه نحو التعلم الذاتي وأبعاد الدراسة للإنجاز لدى طلاب كلية التربية

بالمنصورة"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، عدد ٢٣، ص ص. ٣٨٤ - ٣٨٥

(٤) محمود عباس عابدين (١٩٩٣): التعلم الذاتي بين الفكر والتطبيق دراسة تحليلية لآراء

معلمي المرحلتين الإعدادية والثانوية في سلطنة عمان دائرة البحوث التربوية، وزارة

التربية والتعليم - لجنة التوثيق والنشر سلطنة عمان، ص ٣٧ .



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٤) اختبار التنوير العلمى للطلاب المعلمين (شعبة بيولوجى)

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطى الدسوقى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ م

اختبار التنور العلمى للطلاب المعلمين (شعبة بيولوجى)

التعليمات :

بين يديك اختبار التنور العلمى الذى يهدف إلى التعرف على رأيك فى بعض القضايا المتصلة بالعلوم.

يقيس الاختبار ثلاثة أبعاد من أبعاد التنور العلمى وهى:-

(١) بعد العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة :- ويتكون من (٩) مفردات.

(٢) بعد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع وتتكون من (١٠) مفردات .

(٣) بعد الاتجاهات العلمية ويتكون من :- (١٠) مفردات موزعة على الجوانب التالية للاتجاه العلمى :-

(أ) الدور الاجتماعى للعلم وتمثله المفردات رقم (٣ ، ٩).

(ب) التحرير من الخرافات والمعتقدات الخاطئة وتمثله المفردة رقم (٢).

(ت) الاعتقاد فى السببية ، وتمثله المفردات رقم (٤ ، ٧، ٦، ١٠).

(ث) التروى فى إصدار الأحكام وتمثله المفردات رقم (٥ ، ٨ ، ١).

• ويلي كل مفردة من المفردات الخاصة بكل بعد أربع إجابات (أ ، ب ، ج ، د) عليك أن تختار واحدة فقط منها وتضع علامة (√) فى المكان الدال على اختيارك أمام رقم المفردة فى ورقة الإجابة .

• لا تكتب أى شىء على ورقة الأسئلة .

• أقرأ كل مفردة بعناية وأجب بدقة .

• لا تقارن إجابتك بإجابة زميلك حتى لا تخطئ .

• حاول الإجابة على جميع المفردات ولا تستغرق وقتا طويلا فى الإجابة على مفردة واحدة .

• أكتب بياناتك كاحملة على ورقة الإجابة المرفقة .

مع تمنياتى بالتوفيق

- (١) الإفراط فى إستخدام الأدوية الزراعية حاليا فى الزراعة أدى إلى :-
 (أ) نقص فى الثروة الزراعية مما يؤدى لإنقراض أنواع مختلفة من النباتات .
 (ب) تراكمها فبالنبات خاصة الثمار والجذور والأفرع مما يؤثر على الصحة العامة لمن يتناولها
 (ج) تفاعلها مع عناصر التربة مما يؤدى لتلوث التربة الزراعية .
 (د) التأثير على الدورة الزراعية بتأخير زراعة بعض أنواع النباتات عن أوانها.
- (٢) حذر العلماء الأفراد مجددا بأن مرض الالتهاب الرئوى الحاد (سارس) ينتقل إلى الأصحاء عن طريق التواجد فى بيئة :-
 (أ) رطوبة ينتشر فيها الحشرات
 (ب) جافة تسمح بنشاط الفيروس المسبب له
 (ج) بها عدد من المصابين بالمرض (د) بها تيارات هوائية .
- (٣) يدعو احتفال العالم فى (٥ يونيه) بيوم البيئة إلى :-
 (أ) تدعيم العلاقة بين الأفراد والبيئة .
 (ب) تدعيم اكتشاف العلماء لكائنات حية جديدة لها تأثيرها على البيئة .
 (ج) تدعيم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة .
 (د) تدعيم الاستمرار فى استخدام المبيدات الحشرية فى الزراعة .
- (٤) تقوم وزارة الصحة بعمل حملات توعية للوقاية من الأمراض المعدية وذلك بعدم التعرض ل :-
 (أ) الأماكن الساحلية
 (ب) الأماكن جيدة التهوية
 (ج) الأماكن الأهله بالبعوض
 (د) الأماكن الخاوية من السكان
 (٥) أتساع ثقب الأوزون أدى إلى زيادة :-
 (أ) معدلات الإنجاب فى الإناث .
 (ب) نمو الكائنات الحية عن معدلها الطبيعى .
 (ج) معدلات الأيض فى الخلايا الحية .
 (د) درجة حرارة الأرض وموت بعض الكائنات الحية .
- (٦) استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة فى تجريف الأراضى الزراعية سوف يؤدى إلى :-
 (أ) انتشار الحيوانات الغير مستأنسة التى تهدد المواطنين بها
 (ب) كارثة سكانية لزيادة كثافة المناطق السكنية
 (ج) انتشار برك المياه الجوفية فيها لعدم وجود مرافق بها فتصبح مستنقع للأمراض
 (د) كارثة بيئية لأنها تقضى على العناصر الأساسية للتربة الزراعية وكائناتها
- (٧) من المشكلات البيئية التى أوجدها التقدم العلمى والتقنى :-

- (أ) التوسع فى استخدام الطاقة الشمسية .
- (ب) التوسع فى الاعتماد على الزراعة فى صوب زجاجية .
- (ج) زيادة تداول التليفون المحمول والتعرض من خلاله للإشعاع .
- (د) زيادة الاعتماد على الأقمار الصناعية التى أثرت على سلوكيات الأفراد .
- (٨) قام العلماء باستخدام كاميرات حديثة غاية فى الدقة للكشف عن أبرز أمثلة المحاكاة البيئية وهى:
- (أ) بعض أنواع الجراد
- (ب) فراشة الشجر
- (ج) دودة الأرض
- (د) (أ،ب) معا
- (٩) يقوم العلماء باستخدام التكنولوجيا الحديثة للمحافظة على حيوانات البيئة التى فى سبيلها للأنقرض مثل البندا وغيرها والتى يمكن أن يستفيد منها الإنسان عن طريق :-
- (أ) تجريم صيد تلك الحيوانات وتوعية الناس لفوائدها وضرورة المحافظة علىالتوازن البيئى
- (ب) استخدام التكنولوجيا الحديثة فى إنتاج سلالات وأجيال كثيرة منها لمواجهة قلة عددها
- (ج) إنشاء محميات خاصة بتلك الحيوانات يتوفر لهم فيها الغذاء والماء ونفس ظروف بيئتهم الحقيقية .
- (د) كل الإجابات السابقة .
- (١٠) أدى التقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال البيولوجى إلى :-
- (أ) اكتشاف أسرار كثيرة وجديدة عن الفضاء الخارجى .
- (ب) ظهور أسلحة جديدة للحروب لها أضرارها المختلفة على المجتمعات
- (ج) تطوير الطاقة الكيميائية والتوسع فى استخدامها فى مجالات متعددة
- (د) الاستفادة من الطاقة الشمسية كأحد بدائل الطاقة .
- (١١) ظاهرة أطفال الأنابيب التى جددت آمال الكثير من أفراد المجتمعات ظهرت نتيجة :-
- (أ) تكنولوجيا المواد
- (ب) تكنولوجيا الطاقة
- (ج) تكنولوجيا المخ
- (د) تكنولوجيا الوراثة
- (١٢) العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع علاقة :-
- (أ) تعاونية
- (ب) تبادل منفعة
- (ج) تبادلية
- (د) غير محددة المعالم
- (١٣) تؤثر وسائل الأعلام خاصة الدش على :-
- (أ) اتجاهات الشباب وانتماءاتهم الثقافية .
- (ب) قيم وسلوكيات وتقاليدهم أفراد المجتمع .

(ج) ظهور أفراد مشتتى الهوية ومتضاربي الأراء والأفكار.

(د) كل الإجابات السابقة .

(١٤) من ابرز النتائج الأخيرة للهندسة الوراثية والبيولوجيا الحيوانية والتي أثرت على المجتمع :-

(أ) استنساخ البشر كبديل للتكاثر الجنى الطبيعى مما يقضى على مشكلة قلة الأيدى العاملة فى المجتمعات .

(ب) ظهور بعض الأمراض التى تهدد الصحة العامة لأفراد المجتمع مثل مرض أنفلونزا الدجاج

(ج) اكتشاف خريطة الجينوم البشرى والتى من خلالها ستقضى على العديد من الأمراض المزمنة مثل السكر الخ.

(د) القضاء على عوائل بعض الأمراض المتوطنة مثل البلهارسيا للقضاء نهائيا عليها وحماية المواطن .

(١٥) أثر التقدم فى عمليات زراعة ونقل الأعضاء البشرية على المجتمع فى :-

(أ) انتهاك المقابر والعبث بجثث الموتى للحصول على أعضائها مما يثير مشاعر الأفراد .

(ب) انتشار عصابات خطف الأطفال للحصول على أعضائهم والتجارة بها.

(ج) إحياء الأمل لبعض المرضى فى الشفاء والعلاج وخاصة مرضى القلب والفشل الكلوى والكبد الخ

(د) كل ما سبق

(١٦) من أخطر الأضرار التى تنتج عن التفاعلات النووية فى العصر الحديث على الأفراد:-

(أ) ارتفاع نسبة الأشعة الكونية على الأرض مما يفتك ببعض الكائنات الحية .

(ب) انتشار الإشعاعات فى الماء والغذاء والهواء مما يؤثر على صحة الأفراد .

(ج) عدم نمو النباتات بشكل طبيعى أو احتراقها مما يؤثر على اقتصاديات المجتمع .

(د) انتشار وتكاثر بعض الحشرات والكائنات الحية الضارة بصورة مضاعفة .

(١٧) تقوم وسائل الأعلام فى الوقت الحاضر بعمل حملة لتوعية المجتمع ضد :

(أ) محو أمية الكبار (ب) ترشيد استخدام المياه

(ج) ختان الإناث (د) عدم النزول فى مياه الترعى

(١٨) - للتكنولوجيا الحديثة فى مجال البيولوجى أثارا على المجتمع :

(أ) إيجابية (ب) سلبية

(ج) غير واضحة (د) ايجابية وسلبية

(١٩) سيظل العلم عاجزا عن القضاء عن كثير من الأمراض بسبب:-

- (أ) تدخل التكنولوجيا فى كل مظاهر حياتنا .
- (ب) قلة الوعى الصحى لدى أفراد المجتمع .
- (ج) عدم وجود اكتشافات علمية جديدة للقضاء عليها .
- (د) يأس العلم من القضاء على كثير من الأمراض .
- (٢٠) فكرة استنساخ البشر يجب أن :-
- (أ) تباح للعلماء
- (ب) تمنع نهائيا
- (ج) توضع لها ضوابط
- (د) تلغى من سجل العلم .
- (٢١) تنتشر بين الناس حاليا طرق لعلاج بعض الأمراض مثل فيروس (C) باستخدام الحمام ولبن الجمال وارى أن ذلك :-
- (أ) خرافات لا تمت للعلم بصلة
- (ب) علم جديد قد يستفاد منه
- (ج) يمكن إثبات صحته من قبل العلماء (د) يمكن استخدامه فى علاج أمراض أخرى .
- (٢٢) استخدام البيولوجية مثل جرثومة الجمره الخبيثة فى الحروب أرى أن ذلك :-
- (أ) شىء ضرورى لا بد منه لترويض المجتمعات
- (ب) يمكن استخدامه فى حدود معينه ليستفيد منها المجتمع
- (ج) شىء يجرمه القانون الدولى لأنه قد يفتك بأفراد المجتمعات
- (د) يمكن استخدامه للقضاء على الحيوانات المتوحشة فيعود بالنفع على المجتمع .
- (٢٣) قيام بعض الأفراد بإلقاء الصرف الصحى فى مياه الترعى هذا يعتبر :-
- (أ) شىء لا ضرر منه على الكائنات الحية بالترعى .
- (ب) أحد أسباب تلوث المياه.
- (ج) أحد أسباب تجمع البعوض فى المياه.
- (د) شىء يؤدى لزيادة الثروة السمكية .
- (٢٤) التكامل بين القضايا العلمية المعاصرة والتكنولوجيا والمجتمع أمر :-
- (أ) لا بد منه
- (ب) غير هام
- (ج) مرفوض
- (د) غير متواجد
- (٢٥) ظاهرة حرق القش من قبل الفلاحين فى الأرض الزراعية ، أرى أنها :-
- (أ) عادية للتخلص من توالف المحصول .
- (ب) توفر جهد ومال المزارعين .
- (ج) تسبب تلوث بيئى بظهور السحب السوداء.

- (د) تحدث تلوث إشعاعيا اختلاطها بأشعة الكون .
- (٢٦) لجوء بعض الأفراد إلى تعاطي أنواع من المخدرات يعتبر :-
- (أ) عملية طبيعية نتيجة إباحة زراعة بعض النباتات المخدرة
- (ب) شىء ضرورى لزيادة التركيز والانتباه .
- (ج) تطور هام لمواكبة متغيرات العصر والتقدم العلمى .
- (د) عملية انتحار بطيء تعتمد على وهم فى نفس المدمن.
- (٢٧) اكتشاف خريطة الجينوم البشرى يعتبر شىء :-
- (أ) هام مكمل للتجارب التى تتم على الإنسان
- (ب) ضرورى لإحداث ثورة فى علم الوراثة للعلاج بالجينات
- (ج) ممنوع خلقيا ودينيا
- (د) هام سيحدد شكل العلاقة بين الإنسان والحيوان .
- (٢٨) الفحص الطبى المستمر علنا لصحة العامة للفرد يعد أمرا :-
- (أ) يفتح مجال للشك عند الأفراد
- (ب) غير هام ولا يحبذه العلماء
- (ج) هام للكشف المبكر عن الأمراض وعلاجها
- (د) لبس مجدى لعدم وجود تكنولوجيا طبية متقدمة
- (٢٩) إن التقدم العلمى والتكنولوجى المستمر يعد :-
- (أ) أحد أسباب ارتفاع ضغوط وأعباء الحياة وكثرتها على الإنسان
- (ب) شىء ضرورى لرفاهية الإنسان واحساسه بالاطمئنان
- (ج) شىء خطير سيؤدى لفقد القيم والمبادئ
- (د) أحد الأسباب التى أدت إلى انتشار الخرافات وتزييف الحقائق للإنسان.

مفتاح تصحيح إختبار التنور العلمى

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
		■		-١٦
	■			-١٧
■				-١٨
		■		-١٩
		■		-٢٠
			■	-٢١
	■			-٢٢
		■		-٢٣
			■	-٢٤
	■			-٢٥
■				-٢٦
		■		-٢٧
	■			-٢٨
		■		-٢٩

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
		■		-١
	■			-٢
	■			-٣
	■			-٤
■				-٥
■				-٦
	■			-٧
■				-٨
■				-٩
		■		-١٠
■				-١١
	■			-١٢
■				-١٣
	■			-١٤
■				-١٥



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٥) بطاقة ملاحظة لتقويم الأداء التدريسي للطلاب المعلمين - شعبة البيولوجي

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطي الدسوقي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ م

بطاقة ملاحظة لتقويم الأداء التدريسي للطلاب المعلمين - شعبة البيولوجي

تعليمات استخدام بطاقة الملاحظة:

تحدد التعليمات الخاصة باستخدام هذه البطاقة على النحو التالي :-

١- تستخدم هذه البطاقة في تقويم الأداء التدريسي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي ويتم ملاحظة

الأداء في ثلاثة محاور أو مهارات رئيسية هي :-

• مهارات تخطيط الدرس.

• مهارات تنفيذ الدرس.

• مهارات تقويم الدرس.

٢- لا يجب أن يطلع الطلاب المعلمون على موضوع بطاقة الملاحظة أو بنودها حتى لا يؤثر هذا

على أدائهم التدريسي.

٣- تتم الملاحظة من بداية الحصة وحتى نهايتها.

٤- يجب توخي الحرص والدقة في الملاحظة للتأكد من صدق النتائج.

٥- يجب الإطلاع على كراسة تحضير الطالب المعلم لاستيفاء بعض بنود بطاقة الملاحظة.

٦- تترجم العلامات التي أشار عليها الملاحظ إلى درجات لعمل الإحصاء لها بعد الإنتهاء من

تطبيق البطاقة.

٧- في كل زيارة (ملاحظة) يتم إعطاء الطالب المعلم درجة أمام كل مهارة فرعية طبقا لما يلي:-

• ظهور السلوك الدال على المهارة بدرجة قوية (٨٥ % فأكثر) يعطى أربع درجات.

• ظهور السلوك الدال على مهارة بدرجة متوسطة (٧٥% - ٨٤ %) يعطى ثلاث درجات.

• ظهور السلوك الدال على مهارة بدرجة ضعيفة (٥٠% - ٧٤ %) يعطى درجتان.

• ظهور السلوك الدال على مهارة أقل من (٥٠ %) يعطى درجة واحدة.

• عدم ظهور السلوك مطلقا يعطى درجة صفرا.

بطاقة ملاحظة لتقويم الأداء التدريسي للطلاب المعلمين تخصص البيولوجي

أسم الطالب المعلم:

التخصص:

اسم الملاحظ:

تاريخ الملاحظة:

تدريس قبلي: (.....) تدريس يعدي: (.....)

م	مهارات التدريس				
	ممتاز	جيد جدا	حيد	ضعيف	لا يوجد
	أربع درجات	ثلاث درجات	درجتان	درجة واحدة	صفر
أولا: مهارة التخطيط للدرس					
١					يتخير تمهيدا شيقا للدرس يجذب انتباه الطلاب في ضوء قضايا العصر
٢					يختار أمثلة حياتية ذات صلة بالموضوع في تمهيد الدرس
٣					تشمل الأهداف المحتوى العلمي من حقائق ومفاهيم وقوانين وعمليات العلم
٤					تشمل الأهداف التطبيقات العلمية والتكنولوجية بتأثيراتها على المجتمع
٥					يحدد الأهداف السلوكية للدرس بحيث تكون متنوعة
٦					يحدد المادة العلمية في صورة عناصر رئيسية تليها أخرى فرعية في تسلسل منطقي
٧					التقنيات المستخدمة المرتبطة بموضوع الدرس
٨					يحدد تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع سلبا وإيجابا
٩					يختار وسائل تعليمية مناسبة لموضوع الدرس
١٠					يحدد أساليب التدريس المناسبة للدرس في ضوء مدخل STS مثل (التعلم التعاوني - التعلم الذاتي - الحوار الخ
١١					يحدد الأنشطة المصاحبة للدرس في ضوء مدخل STS
١٢					ينظم المحتوى بشكل يتسم بالتكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

					١٣ ينظم محتوى الدرس بحيث يتضمن عناصر مدخل STS (المحتوى العلمى - التطبيقات العلمية والتكنولوجية وتأثيرها على المجتمع)
					١٤ يعد أسئلة التقويم بحيث تقيس مدى تحقق الأهداف السلوكية للدرس بأشكالها المتنوعة
					١٥ يقترح تكاليفات للطلاب بعمل تقارير عن قضايا علمية معاصرة مرتبطة بموضوع الدرس
					١٦ يحدد مصادر التعلم المتنوعة التي استعان بها في تحضير الدرس
ثانيا : مهارة تنفيذ الدرس وتقديمه :- يجب على الطالب المعلم أن:					
					١ يهيئ الموقف التعليمى بتمهيد مناسب لموضوع الدرس
					٢ يعمل على إثارة تفكير الطلاب بقضايا علمية جديدة لترغيبهم فى موضوع الدرس
					٣ يستخدم إستراتيجيات تدريس مناسبة للموقف التعليمى
					٤ يتمكن من المادة العلمية محاولا البحث عن تطبيقاتها العلمية والتكنولوجية
					٥ يستخدم أساليب تعزيز متنوعة (مادية و معنوية) لتشجيع الطلاب
					٦ يعمل على ترابط الإجراءات بشكل متسلسل لتتسق مع أهداف الدرس بحيث تشمل عناصر مدخل STS (المحتوى العلمى- التطبيقات العلمية إلخ)
					٧ يستخدم الوسائل التعليمية الملائمة فى الوقت المناسب
					٨ يوضح الهدف من الوسائل التعليمية المستخدمة
					٩ يتأكد من مدى تحقيق الهدف من الوسائل التعليمية
					١٠ يربط الدرس بحياة الطلاب للإستفادة منه فى معالجة بعض المشكلات الإجتماعية المنتشرة حاليا
					١١ يستخدم لغة علمية صحيحة واضحة بعيدة عن العامية
					١٢ يقسم وقت الحصة بما يتلائم مع أهداف الدرس
					١٣ يتحدث بصوت واضح متنوع النبرات
					١٤ يستخدم مثيرات متنوعة أثناء عرض الدرس
					١٥ يستخدم المختبر إذا لزم لموضوع الدرس

					يشجع الطلاب على طرح الأسئلة من خلال الأنشطة التعليمية	١٦
					يربط بين موضوع الدرس وقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع	١٧
					يشير إلى دور الكتاب المدرسي في توضيح بعض المعلومات الغامضة عن الخرائط أو الرسوم البيانية أو الأشكال التوضيحية	١٨
					يشير إلى ضرورة الإطلاع المستمر على كل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا	١٩
					يجيب بكل ثقة عن تساؤلات طلابه عن بعض القضايا العلمية المثارة حاليا	٢٠
					يختتم الدرس بعرض موجز لأهم النقاط الرئيسية	٢١

ثالثا: مهارة تقويم الدرس : يجب على الطالب المعلم أن :-

					يطرح أسئلة تقويمية مناسبة للدرس تتضمن عناصر مدخل STS (المحتوى العلمي..... إلخ)	١
					يستخدم أسئلة متنوعة مناسبة لجميع مستويات الطلاب	٢
					يختار أسئلة مثيرة لتفكير الطلاب في ضوء القضايا العلمية المعاصرة	٣
					تقيس الأسئلة كل أهداف الدرس	٤
					يتناسب وقت التقويم مع زمن الدرس	٥
					يستفيد من التغذية الراجعة للتأكد من تحقق الأهداف السلوكية للدرس	٦
					يقيس مدى تمكن الطلاب من المهارات العلمية	٧
					يقوم بعملية تقويم مستمرة أثناء الشرح تتضمن عناصر مدخل STS (المحتوى العلمي - التطبيقات..... إلخ)	٨
					يستخدم الأسئلة الشفوية خلال الدرس التي تربط بين موضوع الدرس والعلم والتكنولوجيا والمجتمع	٩
					يقوم بطرح مجموعة من الأسئلة في نهاية الدرس تتضمن عناصر مدخل STS	١٠
					يبرز الإتجاهات الإيجابية المرتبطة بالدرس في ضوء مدخل STS	١١

اسم الملاحظ :

التوقيع :

تاريخ الملاحظة :



جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٦) معاملات السهولة والصعوبة والتميز لكل مفردة من مفردات إختبار التنور العلمى

إعداد

سوزان محمد حسن السيد على
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن (متوفى)
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

عيد أبو المعاطى الدسوقي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
ورئيس شعبة تطوير المناهج
المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم المتفرغ
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٥/١٤٢٥ هـ / م

جدول يوضح معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة
من مفردات إختبار التنور العلمى

ملاحظات	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم المفردة
	٠.٢٥	٠.٤٥	٠.٥٥	-١
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-٢
	٠.٢٥	٠.٦٠	٠.٤٠	-٣
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-٤
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-٥
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٦
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٧
	٠.٢٣	٠.٦٥	٠.٣٥	-٨
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-٩
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-١٠
	٠.٢٥	٠.٤٥	٠.٥٥	-١١
	٠.٢٣	٠.٦٥	٠.٣٥	-١٢
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-١٣
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-١٤

ملاحظات	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم المفردة
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-١٥
	٠.٢٣	٠.٦٥	٠.٣٥	-١٦
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-١٧
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-١٨
	٠.٢٤	٠.٤٠	٠.٦٠	-١٩
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٢٠
	٠.٢١	٠.٧٠	٠.٣٠	-٢١
	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٤٥	-٢٢
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٢٣
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-٢٤
	٠.٢٣	٠.٦٥	٠.٣٥	-٢٥
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٢٦
	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	-٢٧
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-٢٨
	٠.٢٤	٠.٦٠	٠.٤٠	-٢٩

ملحق (٧)

أسماء السادة المحكمين

على أدوات الدراسة والبرنامج المقترح

- ١- أ. د/ يسري عفيـي
التربية - جامعة عين شمس
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية
- ٢- أ. د/ ماهر اسما عيل صبري
محمـد
التربية بينها - جامعة جامعة الزقازيق
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية
- ٣- أ. د/ سعيد السـعيد
التربية - جامعة عين شمس
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية
- ٤- أ. د/ سامي محمد علي
الـفـطـيـري
جامعة الزقازيق. كلية التربية -
أستاذ المناهج وطرق التدريس
- ٥- أ. د/ عادل البـاز
التربية - جامعة الزقازيق.
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية
- ٦- أ. د/ حمزة عبد الحكم
الـرـيـاشـي
جامعة الزقازيق.
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية
- ٧- د/ إبراهيم عطية
المساعد - كلية التربية -جامعة الزقازيق.
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
- ٨- د/ حسن محمد العارف
ريـاض
بالمركز القومي للبحوث التربوية.
أستاذ مساعد بشعبة بحوث تطوير المناهج
- ٩- د/ فاطمة محمد عبد الوهاب
التربية بينها - جامعة الزقازيق.
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية
- ١٠- د/ رؤوف عزمى توفيق
القومي للبحوث التربوية.
باحث بشعبة بحوث تطوير المناهج المركز
- ١١- د/ سهير سالم رشوان
التربية - جامعة الزقازيق.
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية
- ١٢- د/ هالة محمد توفيق لطفى
القومي للبحوث التربوية.
باحث بشعبة بحوث تطوير المناهج بالمركز

باحث بشعبة بحوث تطوير المناهج بالمركز
القومي للبحوث التربوية.

١٣- د/ مها عبد السلام الخميسي

نتائج التطبيق البعدي لاختبار التنور العلمي

الطلاب (العينة بعد العلاقات التبادلية تأثير العلم و بعد الاتجاهات | الدرجة الكلية للإختبار ككل (٢٩) درجة

27	9	9	9	1
27	8	10	8	2
28	10	9	9	3
25	9	7	9	4
27	9	9	9	5
28	9	10	9	6
28	10	9	9	7
26	9	10	7	8
28	9	10	9	9
27	10	8	9	10
27	9	10	8	11
28	10	9	9	12
27	10	9	8	13
27	9	10	8	14
28	10	10	8	15
27	10	9	8	16
26	9	8	9	17
29	10	10	9	18
28	10	9	9	19
25	9	7	9	20
28	10	9	9	21
29	10	10	9	22
27	10	9	8	23
26	10	8	8	24
29	10	10	9	25

	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
57.5	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3.5	1
56.5	2	3	4	4	3.5	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	2
57.5	3.5	3	3	4	4	3	4	4	3	3.5	4	4	4	4	3.5	4	3
58	2	3	4	4	4	3	4	3	3.5	3.5	4	4	4	4	4	4	4
58	3	3	4	4	4	2.5	4	4	3.5	3	4	4	4	4	3	4	5
57	2	2.5	3	4	3.5	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	6
56	2.5	2	4	4	4	3.5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	7
55.5	1	2.5	3	4	4	4	3.5	4	4	3	4	3.5	4	4	3	4	8
57	1.5	2	4	4	4	3.5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	9
55	1.5	3	3	4	4	4	4.4	3	4	3	4	3	4	3.5	3	4	10
59.5	2.5	1.5	4	4	4	3.5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	11
59	2.5	3	4	4	4	3	4	4	4	3.5	4	4	4	4	3	4	12
57	3	3.5	4	4	3.5	3	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	13
61	3	2.5	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	14
55.5	3	3.5	3	4	4	3	4	3	2.5	3	4	3	3	4	3.5	4	15
56	3	4	3	4	3	3.5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3.5	16
63	4	4	4	4	4	3.5	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	17
56	2.5	3	3	4	4	4	4	4	3.5	3	4	3	4	3	3	4	18
58	4	3.5	4	4	4	3	4	3	3	3.5	4	3	4	3	4	4	19
57	3	3	3.5	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3.5	4	4	20
57.5	2	3	4	4	4	3	4	4	3	3.5	4	3	4	4	4	4	21
55	2	3	3	4	4	3.5	4	3	3	3	4	4	3.5	4	3	4	22
55	2	2.5	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3.5	23
57	1.5	3	4	4	4	4	4	4	3	2.5	4	4	4	4	3	4	24
57.5	3	4	4	4	4	3	4	3	3	2.5	4	4	4	4	3	4	25

	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
74.5	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3.5	3	3	4	3	3.5	3	4	3.5	4	2	1
74	4	3	4	3.5	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3.5	4	2
79.5	3.5	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3.5	4	4	4	4	4	2.5	4	4	4	4	3
77	4	4	4	4.3	4	4	3	4	4	4	3.5	4	3.5	3.5	3.5	4	3	4	4	3.5	2.5	4
82	4	4	4	4	4	4	3	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	5
79	4	4	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5	4	4	3	3.5	4	3.5	4	4	4	4	3.5	4	6
82.5	4	3.5	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	4	7
81.5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.5	3.5	4	4	4	4	3.5	4	4	8
80	4	4	3.5	3.5	3.5	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5	4	4	4	3.5	4	4	4	3.5	4	9
82	4	4	3.5	3.5	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	10
82	4	4	3.5	3.5	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	4	11
82	4	4	4	3.5	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	3.5	4	4	4	4	12
77	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3.5	3	4	4	4	3	3	4	4	3.5	13
82	4	4	4	3.5	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	3.5	4	4	14
79	4	4	3	3.5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	15
76.5	3	3	3	3.5	4	4	3	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	2	3.5	4	4	4	16
82	4	4	4	3.5	4	3.5	3.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	17
81	3	4	4	4	4	3.5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	18
80.5	4	4	4	4	4	4	4	3.5	3	3.5	4	4	4	4	4	4	3.5	4	3.5	3.5	4	19
81	4	4	4	3.5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.5	4	4	20
79.5	4	4	3.5	4	4	3	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	2	4	4	3.5	4	21
80	4	4	3	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	4	3.5	3	3.5	4	4	22
79.5	4	3.5	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3.5	4	4	4	4	3.5	4	4	4	4	23
80	4	3	3.5	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	3.5	4	4	2.5	4	4	4	4	24
81	4	4	4	4	4	3.5	3	4	4	4	4	4	4	3.5	4	3.5	4	4	3.5	4	4	25

TOTAL		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
171.5	41.5	3.5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1
169.5	40	4	4	3.5	4	2	4	4	3	4	3.5	4	2
176.5	39.5	4	3.5	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3
174	39	3	4	4	4	3	3	3.5	3	3.5	4	4	4
180.5	40.5	4	4	4	4	2.5	4	4	3	4	3	4	5
176.5	40.5	3	4	4	4	2.5	4	4	3	4	4	4	6
179.5	41	3	4	4	4	3	3.5	4	3.5	4	4	4	7
176.5	39.5	3	4	4	3.5	3	4	4	3	3	4	4	8
175	39	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	9
176.5	40.5	2	3	4	4	3.5	4	4	4	4	4	4	10
178.5	40	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	11
182.5	41.5	3.5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	12
174	40	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	13
186.5	42.5	4	3.5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	14
174.5	41	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3.5	3.5	15
172.5	40	4	4	3.5	4	2	4	4	3	4	3.5	4	16
186.5	41.5	3	4	4	4	3.5	4	4	3	4	4	4	17
177	40	4	4	4	3.5	3	4	3	3	4	3.5	4	18
178.5	40	3	4	4	4	3	4	3	3.5	3.5	4	4	19
179	41	4	3	4	4	3.5	4	4	3	4	3.5	4	20
179.5	40.5	3.5	4	4	4	2.5	4	3.5	4	4	3	4	21
174.5	39.5	3	3.5	4	4	3	4	4	3	4	3	4	22
173	38.5	3	4	4	3.5	3	4	4	3	3	3	4	23
179	42	3	4	4	4	3.5	4	4	4	4	3.5	4	24
179	40.5	4	4	4	4	3	4	4	3	3.5	3	4	25

Abstract

Introduction:

As we live in times of dynamic changes, successive developments and scientific & technological progress, we can find deficiency in the programmes of science teacher professional education. Different studies revealed this deficiency. Also, other studies suggested using new approaches and attitudes for developing the programmes of science teacher professional education. STS approach (science, technology & society) is the most outstanding one . it has proved its effectiveness in developing curricula in all the educational stages. so it's necessary to prove its effectiveness also in professional teacher education programmes. for it's interested in all the social interests which face science and technology. Furthermore, it aims at preparing a good teacher, teacher who is able to take over responsibility, and is supported with some skills e.g. scientific thinking, problem- solving (either the problem is social or scientific) and decision- taking skill. Also, it prepares a teacher who has discourse strategies; ability in discussing moral issues and revealing the methods and the ways through which technology changes the human life

Also, we are in need of illuminated & cultured science teacher who has an efficient and developed teaching performance in order to be adapted with the dynamic changes in life & be a were of student's needs. Hence, preparing a proposed programme to develop science teacher professional education seems important in the highest of STS approach. Also, it's crucial and necessary to realize its effect on student teacher's performance and his scientific enlightenment.

Research problem :

The research problem of this study is represented in the method of preparing a proposed programme for developing science teacher professional education at the faculties of education in the light of STS approach. So we will try to answer the following questions:

- 1- What are the basic and the most important issues that should be involved in this proposed programme for developing science teacher

professional education at the faculties of education in the light of STS approach?

- 2- What is the effect of teaching of teaching this proposed programme on teacher or student teacher's performance?
- 3- What is the effect of teaching this proposed programme on scientific illumination of student teacher?
- 4- What is the relationship between student teachers' scientific enlightenment and their teaching performance in the light of (STS) approach?

Research aims:

- Preparing a programme for developing the science teacher professional education in the light of STS approach.
- Realizing & knowing the effect of the proposed programme on student teacher's performance
- Knowing the effect of the proposed programme on scientific enlightenment of student teacher

Study importance :-

The following points reveal the importance of the study :-

Providing researchers and professional with a proposed programme which they can use in modifying some units of the educational programme and curricula through STS approach or preparing a programme in other research fields.

- Introducing models for various teaching methods which can be used in the light of STS approach and which we can use to make the best use of other methods.
- Preparing a test for scientific enlightenment which can be applied in other studies or used in designing other tests.
- Preparing an observation card used in measuring teacher's or students teacher's performance or in designing other models.
- Preparing new and developed programmes for the student teacher because of the obvious and apparent deficiency in the present

programmes, besides; the continuous developments in these programmes by using new teaching approaches and strategies which adapt with the dynamic changes of life.

The limitation of the study

The study is limited to introducing a proposed programme for developing science teacher's professional education for the following reasons: deficiency in preparing such programmes, besides; the previous research and studies focus and interest in the academic side and in developing curricula at the different educational stages.

The study is limited to science teacher and his development in order to enable him to acquire scientific enlightenment element & dimensions.

The application of the proposed programme is limited to 2nd year female student's, department of biology, faculty of education, Zagazig University. They are 25 students. We used this small number of student teachers to be able to control the research factors & variables.

The study is also limited to knowing the effect of the proposed programme on the perspectives and scientific enlightenment of the student teacher and their teaching performance.

The Research Hypotheses

The study tried to verify the following hypotheses:

- There are no statistically significant differences at 0.01 when comparing the mean scores of the pre and post test of the 2nd year Biology female student either in the illumination side or in all the test in general.
- The required performance level of the 2nd year Biology female students at the faculty of education either in each teaching skills or in all the teaching skills after applying the proposed programme is the capability level which is equivalent to 75%
- There is no statistically positive correlated relationship at 0.01 when comparing the female student teachers' scores in the test of scientific

enlightenment and their scores in observation cards which observe their teaching performance

The Research Variables

Firstly, the independent Variables :-

The proposed programme for developing science teachers professional education in the light of STS approach.

Secondly, the dependent Variables :

- Student teacher's performance.
- Scientific enlightenment level.

The Research Procedures

To answer the study question, the following steps were followed :-

- Reviewing the findings of the previous studies in order to limit some points which we can make use of and mark the points of deficiency in the programmes of science teacher professional education.
- Studying the theoretical framework, which is interested in developing the science teacher professional education at the faculties of Education in the light of STS approach to clarify the issues which will be involved in the proposed programme
- Planning in a preliminary way the general frame work of the proposed programme then dividing it into sections which involve all the proposed issues in science teacher professional education in the light of STS approach. Displaying this programme to the supervisors to say their points of views till arriving at the final pattern of the issues of the proposed programme.
- Preparing a book to the student teacher which is a part or a section of the proposed programme whose content will be applied to female student teachers. It involves section 2 and 3 of the proposed programme which include planning how to teach science some approaches in teaching Biology, especially; STS this programme or using other teaching strategies in the light of this proposed programme .

- There is a title for the books, the selected issues for teaching Biology, index of the content, objectives for every section, exercises on every section, and references which are used in this book
- Displaying this book to a group of co-operated colleagues professors to review the statement of the book in addition to being made sure that the scientific issues and matters & terminology are right and suitable to the level of 2nd year Biology female student at the faculty of education.

Preparing a teacher guide which include:-

- Introduction
- General aims
- Time distribution of lecture
- Educational means & activities
- Observations to the science teacher to take them in his consideration during teaching
- The method of displaying the content: (behavioural objectives of lectures, means and activities which serve the content, warm-up, displaying the content, final evaluation and the reference which are used)
- Displaying this guide to the supervisors to assess it then making the required modifications

Research Tools:

After watching a group of scientific enlightenment tests and observation cards for measuring teacher's teaching performance in the previous studies, I prepared the research tools which include:

The scientific enlightenment test whose items are stated in the light of 3 dimensions: technology and science⁽¹⁾ effect on society; the mutual or reciprocal⁽²⁾ relationship among science, technology, society and environment, and scientific⁽³⁾ attitudes. Then the rate of validity and stability of the test are calculated.

Teaching performance observation card

This card involves 3 major skills. They are

- Lesson planning skill,
- Lesson organizing skill
- Evaluation skill

Each of these skills contains a group of secondary or subsidiary skills and their validity and stability are calculated.

The Research Sample

- **The research sample** contains only one experimental group which consists of 25 2nd year biology female student teachers, faculty of education, Zagazig University
- **Applying a scientific enlightenment pretest** on the sample before studying the proposed programme.
- **Teaching** the female student teachers the proposed programme.
- **Applying a post-test of scientific enlightenment & teaching performance observation card** after the female student teachers' studying the proposed programme.
- **Correcting answer**, monitoring the results and using the suitable statistical methods for modifying & correcting them

The Research Method

- **The study** followed the experimental method which involved only one experimental group & through which I studied the proposed programme & applied the study tools twice (before and after their studying the proposed programme).

The Research Findings

- **Statistically** significant difference at 0.01 when comparing the pre-and post-test mean scores of the 2nd year female student teacher either in each dimension of scientific enlightenment or the total test for post application.

- **Achieving** the required performance level by those biology student teachers in each teaching skill and teaching skills in general (the level of capability after apply the proposed programme to them)
- **There is no** statistically positive correlated relationship at 0.01 when comparing the female student teachers' scores in scientific enlightenment test and their scores in the teaching performance observation card.

The Research Recommendations

- **Based** on the results stated above, the following crucial points can be recommended:
 - Focusing on using STS approach at all the educational levels.
 - Using the proposed programme of the study in science teacher training courses
 - Focusing on enlightenment science teacher scientifically and professional .
 - Focusing on involving the scientific & technological issues in science curricula at all the educational levels and stages
 - Training teachers on every new techniques in the field of teaching scientific through training courses and scientific symposiums, in additional to; discussing the most recent issues and matters in this field
 - Paying the attention of the educationalists & professionals to the importance of STS approach in scientifically illuminated and successful science teacher education .
 - Focusing on developing teaching skills for science teachers and trying to make them acquire and attain different sufficiencies .
 - Reassuring on the importance of preparing teaching models in other methodologies in the light of STS approach.
 - Using the technology techniques in teaching science at a wide level
 - Suggesting contemporary and new objectives which are suitable for the future prospectives in teaching science in the light of the proposed programme.

- Supporting libraries at faculties of education with modern knowledge sources and one directing student teachers to make use of them in order to raise the level of his professional and scientific culture.
- Improving the preparation of student teachers and supporting them with new teaching trends, strategies, approaches, & activities which promote and develop the brain- storming method & innovation, in addition to; developing positive attitudes towards teaching science.
- Improving and developing evaluation methods used in teacher education programmes & concentrating on continuous evaluation to determine the attitudes & the patterns of development and its dimensions either professional or academic.
- Paying the professionals' attention to student teacher evaluation process from some perspectives either the characteristics and dimensions of scientific enlightenment or the ability of employing & benefitting from knowledge and relating this knowledge to contemporary, technological & scientific issues and to its negative & positive effects on society. Using scientific research methods in resolving problems.

Suggestions for further research

In the light of the procedures & outcomes of the study, the following points are suggested to be topics for further researchers :

- **An investigation** into the effectiveness of using the STS approach in :-
 - developing social skills for student teachers.
 - developing skills of scientific thinking for student teachers.
 - Achieving the objectives of teaching science.
 - Developing the approach of using modern technology in teaching.
 - Preparing successful science teachers.
 - Correcting some wrong scientific concepts.
 - Elevating & raising the student teachers' academic and professional achievement.

A study for comparing between STS approach and activity- based approach in science teachers' acquiring or attainment science teaching skills.

A proposed programme for achieving TQ (total quality) in science curricula at all educational images in the light of STS approach.

A proposed programme for developing & promoting creative thinking & educational achievement or scholarship in science (as a school subject) for preparatory deaf students in the light of STS approach.



Zagazig university
Faculty of Education
Curriculum & Instruction Dep.

*A suggested Program for Development of
Sciences Teacher Preparation in Faculties of
Education in the Light of (s.t.s) Approach and
Its Effect Upon Scientific Enlightenment and
Performance of the Student-Teacher.*

Thesis

Submitted in Fullfilment of the Requirements for
The degree of Ph.D. in Curriculum and Instruction (science)

By

Sozan Mohamed Hassan El-sayed Aly

Assistant lecturer

Supervised by:

Prof. Dr.

Mohamed Abd El-samea Hassan (متوفى)

Prof. of Curriculum & instruction

Faculty of Education

Zagazig University

Prof. Dr.

El- Sayed Ali Shohda

Prof. of Curriculum & instruction (science)

Faculty of Education

Zagazig University

Dr.

Eid Abu El- Maati El-Desoki

Associate Prof. & head of the
curriculum Development Division
The notional center for educational
Research and Development.

2005