أثر إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية

م.م معتصم دلفي سالم الزركاني
المديرية العامة لتربية واسط

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. ولتحقيق هدف البحث ، وضع الباحث فرضية الصفرية الآتية: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة علم الأحياء باستخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة التقليدية ، اتبع الباحث التصميم التجريبي ذات الضبط الجزئي . تألف مجتمع البحث من جميع مدارس الإعدادية التي تضم الصف الخامس العلمي والتابعة الى مديرية تربية واسط ، واختار الباحث ومن خلال السحب العشوائي اختار إعدادية دجلة للبنين وتم اختيار شعبتين من الصف الخامس العلمي ، شعبة (أ) تمثل المجموعة التجريبية وشعبة (ب) مجموعة الضابطة ، (٦٣) طالباً و (٣٢) طالباً في المجموعة التجريبية و (٣١) طالباً في المجموعة الضابطة ، وقام الباحث بتكافؤ المجموعتين في المتغيرات الآتية (العمر الزمني ، الذكاء ، اختبار المعلومات السابقة ، التحصيل الدراسي للأبوين). وقد قام الباحث بتحليل محتوى المادة المحددة ، وأعد اختبارا يقيس مهارات التفكير العلمي ، واستخدم أداة موحدة في مجموعتي البحث هو اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي . ودرس الباحث مجموعتي البحث بنفسه واستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومربع كاي، ومعادلة سبيرمان-براون ، ومعامل التمييز ومعامل الصعوبة ، ومعامل ارتباط بيرسون ، وفعالية البدائل الخاطئة كوسائل إحصائية لمعالجة بيانات البحث. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) للمجموعة التجريبية التي درست مادة علم الأحياء باستخدام إستراتيجية التعلم المستند في المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي على المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة التقليدية ، و إن إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة ساهمت في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، فضلا عن تنمية الجوانب السلوكية الأخرى مثل الالتزام بإدارة الوقت والوقت الرسمي ، إضافة الى الدافعية للتعلم ، واكتساب المعلومات بشكل أفضل و ذو معنى

ABSTRACT

The present research aims to identify the impact of problem-based learning strategy in developing the thinking skills of middle school students. To achieve the goal of the research, the researcher put the hypothesis of the following zero:

"There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average score of the test of developing the skills of scientific thinking in the experimental group students who study biology using problem-based learning strategy and the average score of the control group who study the same material in the traditional way, follow The experimental group consisted of a partial adjustment The research community consisted of all the preparatory schools that included the fifth grade scientific and affiliated to the Directorate of Wasit Education. The researcher chose through the random drawing, (A) The experimental group and the (b) control group represented (63) students, (32) students in the experimental group and (31) students in the control group. The researcher compared the two groups in the following variables Previous, educational attainment of parents).

The researcher analyzed the content of the specific material, prepared a test that measured the skills of scientific thinking, and used a unified tool in the two research groups is to test the development of scientific thinking skills.

The researcher studied the two research groups by himself and used the T-test for two independent samples, the Kay box, the Spearman-Brown equation, the coefficient of discrimination and the coefficient of difficulty, the Pearson correlation coefficient, and the effectiveness of the wrong alternatives as statistical means for processing the research data.

The results of the study showed statistically significant differences at (0,05) of the experimental group that studied biology using problem-based learning strategy in developing scientific thinking skills on the control group which studied the same material in the traditional way. Contributed to the development of the skills of scientific thinking among students in the preparatory stage, as well as the development of other behavioral aspects such as commitment to time management and official time, as well as motivation to learn, and to acquire information better and meaningful.

الفصل الأول- التعريف بالبحث

مشكلة البحث : أن تنمية القدرات العقلية للطلبة وتعزيز السلوكيات الإيجابية هي ضرورة اجتماعية وتعليمية تفرضها مطالب المجتمع في التقدم وفي عملية بناء الإنسان وفقاً للأسس العلمية لمواكبة روح العصر والقفزات العلمية والتقنية هائلة ، لذلك فمن واجب التعليم أن يكون قادرة على لعب دورها في البحث على وسائل تنمية القدرات وفي مقدمته التفكير، وقد تلقى التفكر باعتباره عملية معرفية من المتخصصين عناية في التعليم وعلم النفس ، وقد نمت الاهتمام في العمليات المعرفية والتفكير وخاصة إلى الحد الذي يمكن القول أن العصر الحالي لعلم النفس هو عصر الاهتمام في علم التفكير. (أبو حطب ، ١٩٧٢، ص٢٠٠) ويؤكد جون ديوي أن التفكير هو الأداة المناسبة لمعالجة المشاكل والتغلب عليها. التفكير هو مهارة، وليس موهبة فطرية. هذه هي الخطوة الأولى للقيام بالعمل لتحسين وتطوير تلك المهارة. وأصبح العالم أكثر تعقيداً نتيجة للتحديات التي يطرحها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهي لا تعتمد على المعرفة بقدر ما تعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقها (قطامي ، وآخرون ، ٢٠٠٣ ، ص ٦٣) . وبما أن تنمية قدرة الطلاب على التفكير هي أحد أهداف التدريس قد غيرت فلسفة التدريس مؤخراً عما كانت عليه في الماضي ، وذلك بسبب طبيعة وتيرة التغيير والتنمية بحيث تقوم على بما في ذلك إعداد الطلاب لممارسة العمليات والمهارات الفكرية، وصنع القرار، وحل المشاكل ، وربط الأسباب إلى النتائج، وتحليل القضايا. (خريشة ،٢٠٠٤ص 17) . من خلال معرفة الباحث بالدراسات المتوفرة في العراق والعالم العربي والعالم في مجال تنمية مهارات التفكير وخاصة مهارات التفكير العلمي كان هناك ضعف في اكتساب مهارات التفكير العلمي. ومن خلال عمل الباحث في مجال التعليم وزيارات لبحثه في عدد من المدارس واجتماعه مع عدد من المدرسين ورافقهم في الفصول الدراسية ، أن هناك ضعف في وضوح مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الاعدادية ، وفي تقدير الباحث ، يمكن أن يؤثر ذلك على مستوى الإنجاز. ويمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي:- ما أثر إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية ؟

أهمية البحث: التعليم هو المرآة التي تعكس صورة المجتمع وفلسفته وأهدافه ومفاهيمه ، وهي أداة جيدة لنموه وتحديد اتجاهه وتحقيق أهدافه. وتهدف الدول المتقدمة إلى تطوير نظمها وأساليبها التعليمية لتكون متسقة مع التطورات العظيمة في إنجازات العلم وتطبيقاته على أساس اعتقاده بأن التعليم هو أفضل وسيلة لاستثمار الموارد البشرية ووعيها الحقيقي بأن التعليم هو وسيلة والتفكير، والعمل الذي يجب أن ينعكس على الحياة اليومية للفرد في تفكيره وعمله (جراغ ،١٩٨٣ ، ص ٥٧-٥٨). وقد أولى التعليم في توجهه لتحديث التدريس اهتماما كبيرا لاستخدام الأساليب والطرائق التي تتفق مع تنمية القدرات الفكرية لدى الطلاب وتؤدي إلى تنمية المهارات والقدرات العقلية. (Hudging، 1986p.53) لذا اهتمت الدراسات بالتفكير العلمي والتدريس من خلال المناهج الدراسية وعقدت الكثير من المؤتمرات العالمية والعربية والمحلية ومنها برنامج التعلم القائم على التفكير الذي أعده المركز للبحوث والمشاورات العلمية لتدريس و تطوير مهارات التفكير العالي من خلال الموضوعات في المملكة العربية السعودية في عام (٢٠٠٢ م) ، المؤتمر الثالث (مؤتمر إصلاح المناهج الدراسية ٢٠٠٥) في بغداد، لرعاية الموهوبين والموهوبين، الذي كان تحت راية رعاية الموهوبين والموهوبين في العصر من العولمة، الذي عقد في عمان عام (٢٠٠٣م) ، والذي تضمن في توصياته الاهتمام بقضايا التفكير من جميع الأنواع وهنا هي واحدة من أهم عوامل تنمية المواهب وتنمية مهارات التفكير العلمي . وينبغي إعادة النظر في كيفية توفير المواد العلمية للمتعلم أن تكون مدروسة من خلال التركيز على المشاكل الملحة التي تتطلب التفكير في حلها، واستخدام أساليب مثل المناقشة وحل المشكلات والتحقيق، لأن هذه

الأساليب تكسب المتعلم مهارات التفكير العلمي (ابو حتله ،٢٠٠٥ ، ص ١٢٥). وقد أصبحت تنمية مهارات التفكير العلمي إحدى متطلبات هذا العصر، وأبدت معظم الدول اهتماماً كبيراً في تنمية تفكير طلابها لتخدم أهدافها التربوية (عبد العزيز، ٢٠٠٩ ، ص ٨١) ويبرر العديد من المهتمين بتطوير مهارات التفكير العلمي لعدد من الأسباب التي تساهم في تكوين المتعلم الذي يمكن أن يفكر بمهارة كبيرة من أجل تحقيق الأهداف المرجوة ، وتطوير قدرات الأفراد على التفكير علميا وحل المشاكل واتخاذ القرارات ومساعدتهم على فهم أعمق وأفضل الأشياء للحياة . (جوهن ، ٢٠٠٢ ، ص٨٥) ومن خصائص مهارات التفكير أنها قابلة للتعلم ، وقابلة للنقل والممارسة ، وقابلة للتوظيف في مواقف جديدة ، وتتحسن بالتدريب والممارسة (العتيبي ، ٢٠٠٧، ص ١٢). وتنبع أهمية مهارات التفكير من حقيقة أن المعلومات تتوسع بمعدل سريع ، ولا يستطيع الفرد تخزين ما يكفي من المعلومات في ذاكرته لاستخدامه في المستقبل. لذلك، يحتاج الفرد إلى مهارات استخدام المعلومات في المواقف الجديدة ومواجهة تحديات العصر الحالي ليكون المواطن النشط المطلوب من قبل المجتمع. تطوير البرامج التعليمية مع الأخذ في الاعتبار أن النخبة لا تشمل بالضرورة جميع الأفراد، ولكن جميع الأفراد يمكن أن يكون مفكرين جيدين (الأحمد ، ٢٠٠٦ ، ص٢) . وأن الأساليب التقليدية للتدريس القائمة على الحفظ والتلقين لا تزال تتخذ إجراءاتها في عملية التدريس. وهي تستخدم دون إشراك الطلاب في التدريب على التعلم الذاتي، والذي يفتح الباب واسعة في المستقبل إلى الاعتماد على أنفسهم لاكتساب المعرفة (الفاخوري ، ١٩٩٢ ، ص٢) . وأن استخدام المدرس لإستراتيجية جديدة هو الوسائل التي تساعده على نقل محتوى المعرفة التربوية والمعلومات والمهارات وترجمتها بطريقة تضمن تفاعل الطالب مع الموضوع وأنشطة المناهج والمدرسين و والطلاب، وأتباع الإستراتيجية المناسبة يساعد كل من المدرس والطالب لتحقيق الأهداف التعليمية بسهولة (دروزه ، ٢٠٠٠، ص ١٧٥ وأن استخدام المدرس لطرائق التدريس المناسبة هذه هو أحد العناصر الأساسية في تنمية تفكير المتعلمين (السامرائي ، ١٩٩٤ ، ص ١٣٢) . استراتيجيات المدرس داخل الفصول الدراسية هي عناصر ضرورية لتدريب الطلاب على حل المشاكل واكتساب مهارات التفكير التي يحتاجونها للقيام بذلك. واحدة من الاستراتيجيات التي أثبتت فعاليتها في هذا المجال هي إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة . (سعيدي ، والبلوشي ، ٢٠٠٦ ، ص ٤) والهدف الرئيسي من التعلم المستند على المشكلة هو رفع مستوى الأداء النوعي للطلاب، لأنها تتطلب من الطلاب بذل الجهد الكبير بدعم من العمليات العقلية عالية المستوى مقارنة بالتعليم التقليدي. والمشكلة المقدمة للطلاب هي على استعداد جيد وتمكن الطلاب من التعلم من مجموعة متنوعة من المصادر، واتخاذ القرارات على أساس مصادر البحوث الخاصة بهم. هذه الخطوات البحثية تمكن الطلاب من تطوير مهاراتهم البحثية وبالتالي العمل على معالجة المشاكل التي يواجهونها. (أبو جادو، و نوفيل، ٢٠٠٧، ص ٢٩٦) هذه الإستراتيجية هي واحدة من التحولات الأساسية في الطريقة التي تنظر في التدريس وكيفية تقديمه للمتعلمين. هذا النوع من التعليم يزيد مع مرور الوقت ، لأنه يوفر للطلاب مواقف تعلم مفتوحة خالية من القيود المفروضة من قبل أساليب التدريس التقليدية (سعيدي ، البلوشي، ٢٠٠٦، ص ٤). وتوفر هذه الإستراتيجية حلولا لبعض المشاكل التعليمية مثل السلبية للمتعلم، وعدم المشاركة في عملية التعلم ، وحقيقة أن المعلومات يتم حفظها دون فهمها. المتعلم في هذه الإستراتيجية يبني المعرفة بنفسه. دور المدرس هو توفير مصادر مختلفة للتعلم ومساعدة المتعلم للوصول إلى المعرفة من خلال حل بعض المشاكل ، وبالتالي زيادة إنجاز المتعلم. وهذا ما يؤكده عدد من الدراسات مثل الدراسة ويتلي (Wealthy 1991) ودراسة العرفج (Al-Arfaj، 2000) ودراسة (شارب ٢٠٠٨).

ومما سبق يمكن أن تبرز أهميه البحث الحالي فيما يأتي :

١. تعد أول الدراسات التي أشارت إلى تنمية مهارات التفكير العلمي من خلال إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة (على حد علم الباحث).

٢. أهمية تنمية مهارات التفكير العلمي .

٣. أهمية استراتيجيات التعلم الحديثة .

هدفا البحث: يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية :

١- تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

٢- معرفة اثر استخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة في تنمية مهارات التفكير العلمي .

فرضية البحث: "لايوجد فرق ذي دلاله احصائيه عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أختبار تنمية مهارات التفكير العلمي لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة ، وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي ".

حدود البحث: المدارس الإعدادية النهارية التابعة لتربية محافظة واسط.

- عينة من طلاب إعدادية دجلة للبنين النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية واسط .
- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٦ -٢٠١٧ م) .
- لفصول الثلاث الأخيرة من مادة علم الأحياء للصف الخامس الأدبي للعام الدراسي (٢٠١٦ – ٢٠١٧) .
- إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة .

تحديد المصطلحات

- الإستراتيجية : عرفها كل من :

١- **الفتلاوي ٢٠٠٦) :** " أنها مجموعه من الأهداف والطرائق والوسائل والأساليب سواء تدريبيه أو تقويميه وخطوات وأنشطه يخطط لها القائم بالتدريس مسبقا لتحقيق الأهداف المرجوة بأقصى فاعليه من خلال تحركات يقوم بها كل من الطالب والمدرس " (الفتلاوي ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٣٣) .

٢- **(أبو شعيره وآخرون ٢٠٠٧) :**" أنها مجموعه من الإجراءات والأنشطة والأساليب التي يختارها المدرس أو يخطط لإتباعها الواحدة تلو الأخرى ، وبشكل متسلسل مستخدما الإمكانيات المادية المتاحة لمساعدة طلبته على إتقان الأهداف المتوخاة " (أبو شعيره وآخرون ، ٢٠٠٧ ، ص ٣٤٣).

التعريف النظري: "مجموعه من الأساليب التعليمية التي يخطط لها المدرس في رسم سياسته التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية بأقل وقت وجهد من قبل المدرس والطالب ".

التعريف الإجرائي: هي مجموعه من الإجراءات التي يستخدمها المدرس والتي تحتاج إلى اختيار الطرائق والأساليب اللازمة لتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس مادة علم الأحياء لطلاب الصف الخامس العلمي .

- التعلم المستند الى المشكلة : عرفها كل من :

١- **(Holly 1996) :** "أنها إستراتيجية تعليمية تستند إلى تصميم الوحدات الدراسية المقررة لبحث معين ، بحيث تتضمن هذه الوحدات مجموعه من المشكلات المرتبطة بحياة الطلاب الواقعية ، وفي الوقت نفسه تعمل على جذب انتباههم ، وتستثير عمليات التفكير لديهم ، وتقودهم إلى حل المشكلة ". (Holly، 1996 p.276)

٢- **(عبد الحميد ١٩٩٩) :** بأنها إستراتيجية يتم فيها عرض مواقف مشكله على الطلاب تكون ذا معنى وحقيقية بحيث يمكن أن تكون نقطة انطلاق للبحث والاستقصاء (عبد الحميد ، ١٩٩٩ ، ص ١٣٥).

التعريف النظري: " بأنها إستراتيجية تنبثق من النظرية البنائية يتم فيها عرض مشكلة أو موقف على شكل مشكلة أمام المتعلمين تكون محيره لتفكير المتعلمين ، وبالتالي استخدام مهارات معينه لحل هذا الموقف أو المشكلة " .

التعريف الإجرائي: "أنها إستراتيجية يتم من خلالها تعليم (طلاب الصف الخامس العلمي) مادة علم الأحياء ومعرفة أثرها في تنمية مهارات التفكير العلمي " .

- المهارات : عرفها كل من :

١- **(حسين ، وفخرو ٢٠٠٢) :** " بأنها القدره على استخدام الحقائق والنظريات والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكله تعرض في موقف جديد أو محتوى جديد" (حسين ، وفخرو، ٢٠٠٢، ص ٤٥).

٢- **(دناوي ، ٢٠٠٨) :**" بأنها معالجات ذهنيه تمارس عن قصد في التفاعل مع المعلومات أو المواقف لتحقيق هدف معين" (دناوي ، ٢٠٠٨ ، ص ١٧)

التعريف النظري : " بأنها القدرة على مواصلة النشاط سواء كان معرفياً أو مهارياً بأقل وقت وجهد ".

التعريف الإجرائي : "قدرة (عينة البحث) على أداء المهارات المعرفية في التفكير العلمي من خلال إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة ".

- التفكير العلمي : عرفه كل من :

١ - **(الخليلي ١٩٩٦) :**" بأنه عملية عقلية معرفية للاستجابات للمعلومات الجديدة بعد معالجات معقدة تشمل التخيل والتعليل وإصدار الأحكام وحل المشكلات " (الخليلي ١٩٩٦ :١٣) .

٢- **(سلامة ٢٠٠٢) :** "بأنه نشاط عقلي سوى كان في حل مشكلة أو اتخاذ قرار أو محاولة فهم موضوع ما يتضمن تفكيراً ، فالتفكير هو ذلك الشيء الذي يحدث أثناء حل المشكلة وهو الذي يجعل للحياة معنى " . (سلامة ٢٠٠٢ : ٦٣)

التعريف النظري :" بأنه ظاهرة من ظواهر العقلية ، أو أنه من جهة كونه الوعي بكل مايحدث فينا أو خارجاً عنا ، أو أعتبر ملكة إدراك وفهم وحكم على الأشياء " .

التعريف الإجرائي :" بأنه العمليات العقلية التي يقوم بها طلبة الصف الخامس الإعدادي " المجموعة التجريبية " من أجل فهم وإدراك مادة علم الأحياء ، موضوع الدرس بشكل أعمق" .

- **المرحلة الإعدادية :** تعريف وزارة التربية ١٩٧٧: " بأنها مرحلة تأتي بعد المرحلة المتوسطة وتشمل الصفوف (الرابع، والخامس، والسادس) بفرعيها العلمي والأدبي ويتم من خلالها إعداد وتأهيل الطلاب للمرحلة الجامعية . (وزارة التربية ، ١٩٧٧، ص٤)

الفصل الثاني- أطار نطري – دراسات سابقة

التعلم المستند الى المشكلة: يعود أصل التعلم المستند إلى المشكلة إلى الفيلسوف اليوناني سقراط الذي كان تعليمه يتم بتقديم مشكلات لطلبته وتشجيعهم على الاكتشاف وتقييم حلولهم المعروضة ، وكذلك أرسطو الذي كان يضع طلبته في مواقف مشكله تستلزم إظهار المعرفة لدى ألطلبه ومعتقداتهم عن هذه المعرفة ما يوجه إلى النظر في مدى صحتها ونقدها أذا كانت معارضه ، حيث يتخذ الطالب قراراً في أي المعتقدات أكثر مركزية من غيرها ، وأيها يحتفظ به وأيها يمكن تجاهله مما يؤدي في النهاية الى المزيد من الفهم ، وفي عقد السبعينيات تبنت جامعة ماكماستر(Mac- university) Master في كندا نموذج التعلم المستند إلى المشكلة ، وتلتها جامعة هارفارد في كلية الطب ، وفي عقد التسعينيات تبنت جامعة جنوب الينوي وميشيغان هذا النوع من التعلم في كلياتها (أبو جادو ، ونوفل ، ٢٠٠٧ ص ٢٩٤) . ويعد العالم باروز(Brrawos) هو من قام بإدخالها بصوره رسميه في مجال التدريس ، إذ انه استخدمها كإحدى الطرائق البديلة لإعداد طلاب كلية الطب عن طريق تعريضهم لمواقف ومشكلات حقيقية وواقعيه يبحث الطلبه عن حلها (سعيدي ، والبلوشي ، ٢٠٠٩ ، ص٣٦٢). وتعد إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة حالياً من الاستراتيجيات المنتشرة بشكل واسع ، كما أنها بدأت تأخذ مكانها في تدريس العديد من المواد الدراسية ويعتبر كراثور (Growther) إن إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة هي إستراتجية التدريس البنائي ، إذ يقوم المدرس بتشجيع الطلاب على بناء المعرفة من خلال مواجهتهم بمشكلات ومهام حقيقية والعمل على حل لهذه المشكلات . (Growther 1999 ، p.5) التعلم وفقا لهذه الإستراتيجية هو عملية بنائية ، تراكمية، موجهة ذاتياً، وتعاونية، وتركز على المتعلم لبناء معرفته وتكون ذات مغزى عند تخزينها في الذاكرة ويمكن استدعاء كلما دعت الحاجة إلى حل وضع مماثل (سعيدي ، والبلوشي ٢٠٠٩، ص٣٦٤).

خصائص إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة: من الخصائص التي تميز هذه الإستراتيجية مايلي :

١. اعتمادها على المشاكل باعتبارها وحدات أساسية لبناء المناهج الدراسية ، حيث تسهم في تطوير مجموعة من المهارات لدى الطلبة .

٢. الطلاب ليس لديهم بالضرورة حل معين للمشاكل .

٣. يتمحور التعلم المستند على المشكلة حول الطلاب أنفسهم ، وبالتالي أولئك الذين يطورون حلول للمشاكل بدلا من المدرسين . ويقتصر دور المدرس على التوجيه والتيسير للطلاب

٤. التعاون هو مبدأ أساسي لأن المتعلمين يتعلمون من خلاله ويتعلمون معاً ويساعدون بعضهم البعض على اكتساب فهم لما يتعلمونه ثم تطبيقه.

٥. يساعد على تطوير مفهوم التعلم التعاوني، وتطوير المهارات الاجتماعية، مثل التواصل مع الآخرين، واحترام آرائهم والاستماع لهم.

٦. ويتوقف تركيز التدريس في هذه الإستراتيجية على مهارة تصميم المشكلة بطريقة تسمح بالبحث المفتوح (الحذيفي ،٢٠٠٠ ، ص ١٤٥).

أهداف التعلم المستند إلى المشكلة : هناك العديد من الأهداف التي تحققها إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة ومنها:-

١. يساعد على تطوير مهارات الطلاب ، مثل الملاحظة ، التفسير ، السيطرة على المتغيرات، الخ.

٢. تطوير التفكير في الطلبه وقدرته على حل المشاكل وتطوير المهارات الفكرية.

٣. زيادة قدرة المتعلمين على تطبيق المعلومات وتوظيفهم في مواقف الحياة الجديدة خارج المدرسة وحل المشكلة التي يواجهونها في حياتهم العملية.

٤. تحفيز الطلاب للدراسة.

٥. زيادة قدرة الطلاب على الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة.

٦. زيادة فهم طلبه للمعلومات وأثره على أطول فترة ممكنة.

٧. تطوير المهارات اللازمة لحل المشاكل مثل جمع المعلومات والتحليل والوصول إلى النتائج.

(سعيدي ، والبلوشي ،٢٠٠٩ ، ص ٣٦٥)

مكونات إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة : تتكون هذه الإستراتيجية من ثلاثة عناصر وهي :

١.المهام : هذه المرحلة هي المحور الرئيسي للتعلم المستند على المشكلة ، ونجاح هذا النوع من التعلم يعتمد على اختيار دقيق لهذه المهام من قبل المدرسين ، والذي يتطلب عدداً من الشروط الأساسية المتاحة في هذه المهام :

- تنطوي المهمة على حالة إشكالية.
- أن تكون مناسبة من حيث المستوى لكل طالب ، حتى لا تكون معقدة للغاية.
- حث الطلاب على اتخاذ القرارات ، لديهم أكثر من طريقة واحدة لحل الإجابة الصحيحة.
- تشجيع الطلاب على استخدام أساليب البحث الخاصة بهم، وتوظيف عملياتهم الخاصة أو مهاراتهم في التعامل مع المشكلة التي ينطوي عليها التعلم.
- تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة من أي نوع ؟
- تشجيع الطلاب على النقاش والحوار، بمعنى أنها تسمح بآراء متعددة حولهم.

(زيتون ، وزيتون ،٢٠٠٣ ، ص ١٩٥)

٢. **المجموعات المتعاونة**: أن التعلم المتناغم هو من خلال المجموعات المتعاونة. يقوم المعلم بتعيين المهمة للطلاب بعد تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة مهمة كمشكلة. وتتطلب هذه المهمة عقد جلسة حوار بين أعضاء المجموعة أو تتطلب تنفيذ أنشطة محددة. المهمة في مجموعات صغيرة بحيث تشكل كل مجموعة فريق تعاوني بالتعاون مع الفريق ، كل فرد يبذل جهوده وأعضاء المجموعة هم المسؤولين عن النتائج حتى يصل الجميع إلى فهم مشترك للمهمة ، و وهنا يسلط الضوء على دور المتعلم القوي في مساعدة المتعلم العادي والضعيف، والمدرس يلاحظ عمل المجموعات للسيطرة والتجوال فيما بينها دون منحهم الإجابات الصحيحة، ولكن يشجعهم على التفكير والحوار فيما بينهم (Whitely 1999، p23).

٣. المشاركة: وتمثل هذه المرحلة النهائية من التدريس مع هذه الإستراتيجية. يقدم طلاب كل مجموعة حلولهم ، والطرق التي استخدموها للوصول إلى تلك الحلول، وإمكانية وجود فرق بين المجموعات حول هذه الحلول والأساليب. إذا كان ذلك ممكنا، فإن هذه المناقشات تعمق فهمهم لكل من الحلول والأساليب المستخدمة لحل هذه المشاكل، وهذه المناقشات بالنسبة لهم كمنتدى فكري حيث يطورون استدلالاتهم الفعلية (برغوت ، ٢٠٠٨، ص٢٥).

خطوات إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة:

وتتكون إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة من خمس مراحل أساسية تبدأ بتوجيه المعلم نحو الوضع، وتنتهي مع عرض عمل الطالب وإنتاجه وتحليله. وعندما تكون المشكلة متواضعة، يمكن تغطية المراحل الخمس للنموذج أو معالجتها في بضع دروس. الخطوات الخمس للتعلم القائم على المشاكل هي:

١. الخطوة الأولى : لتوجيه الطلاب نحو المشكلة يدرس المدرس أهداف الدرس ويصف الآليات المطلوبة ، ويحفز الطلاب على الاندماج في نشاط حل مشكلة اختاروا ذاتيا.

٢. الخطوة الثانية: تنظيم الطلاب للدرس: يساعد المدرس و الطلاب على تحديد وتحديد مهام الدرس التي تتعلق بالمشكلة

٣. الخطوة الثالثة : مساعدة البحوث المستقلة والبحوث الجماعية يشجع المدرس الطلاب على جمع المعلومات المناسبة، وإجراء التجارب، والسعي للوصول إلى التفسيرات والحلول.

٤. الخطوة الرابعة : النتائج والمخرجات ، تساعد المدرس و الطالب على التخطيط وإعداد هذه النواتج.

٥. الخطوة الخامسة : تحليل عملية حل وتقييم المشكلة ، يساعد المدرس على التفكير في أبحاثهم، والدراسات الاستقصائية والعمليات التي استخدموها.

دور المدرس في التعلم المستند إلى المشكلة: إذا كانت إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة هي تطوير مهارات الطلاب التي تؤدي إلى مزيد من الفهم والاحتفاظ بها، يجب على المعلم أن يلعب دوراً مختلفا عنه في الدروس التقليدية. وهي تلعب دوراً رئيسيا في تشكيل المشكلة، وتوجيه الطلاب وتقييم أدائهم. من المهم جدا تمهيد الطريق أمام الطلاب للقيام بدور نشط. يلعب المعلم دورا مختلفا في التعلم المستند الى المشكلة كما هو الحال في التعلم التقليدي، مع الأدوار التالية:

١. **المدرس مصمم للمنهج :** (ابورياش، وقطيط ، ٢٠٠٨، ص٣٤٠) وفق هذا الدور إن المدرس يتخذ قراراً بأن يستخدم التعلم المستند إلى المشكلة في التدريس لفصل دراسي أو سنة دراسية وذلك من خلال الخطوات التي ينبغي إن يسير عليها ومنها :

أ. مراجعة المادة المقررة على الطلاب من حيث الأهداف والمحتوى .

ب. صياغة مشكلة المحتوى والإشارة إلى المعايير التي يقوم عليها المنهج أو مستوى الكفاءة التي يجب أن يحققها الطلاب ، وكلما كانت المشكلة تتفق مع قدرات الطلاب كان أفضل وصياغة المشكلة يمكن أن يكون بطريقتين : صياغة المشكلة قبل بداية العام الدراسي لمحتوى المادة، والطريقة الثانية هي تسليط الضوء على عملية التعليم من خلال بعض المشاكل التي تهم الطلاب دون التحضير، وبالتالي فإن المعلم يغتنم هذه الفرصة وكسب تجربة الطالب المتعلقة بحياتهم العملية . (Delisle ، 1997 p.45)

٢. **المدرس موجه :** عندما يعمل الطلاب على حل المشكلة في المرحلة الثانية من التعلم المستند الى المشكلة من خلال أخذ دور الموجة أو الميسر، ويساعد الطلاب على ربط المشكلة ، ويدعم هيكل العمل، ويدرس المشكلة مع الطلاب، ويعيد النظر فيها ويسهل الوصول إلى المخرجات أو الأداء. التقييم الذاتي، ويجب أن تدرس الموارد المتاحة للبحث (ابورياش ، وقطيط ، ٢٠٠٨، ص٣٤١) .

٣. **المدرس مقيم :** من المتعارف علية تربويا إن التقييم عملية مستمرة ، وفي هذا النوع من التعلم فأن دور المدرس المراقبة الفاعلة للمشكلة ، وجودة إنتاج الطلاب ، والبدائل التي يقترحونها لحل المشكلة ومستوى العمل الجماعي ، ويمكن تحديد ادوار التقييم على النحو الأتي :

أ. تقويم فاعلية المشكلة : تعد المشكلة فاعلة إذا تمكنت من تنمية مهارات الطلاب ، حيث إن المشكلة السهلة جدا ، أو الصعبة جداً لن تمكن الطلبة من تنمية قدراتهم العقلية الذهنية ، وبالتالي فأن المشكلة المثالية هي التي تتحدى قدرات الطلاب بشكل معقول ومنطقي .

ب. أداء الطلاب : إن تقييم أداء الطلاب أمر ضروري ليس لمجرد الدرجة، بل لمساعدته على التحسن والتطور، واجتياز العقبات التي تواجهه ، كما إن عملية تقييم أداء الطلاب تمكن المدرس في الوقت نفسه من مراجعة بعض أدواره، إذ قد يقوم بمراجعة أجزاء من المشكلة ليتم توضيح بعض النقاط التي تواجه الطلاب فيها صعوبة ما .

ج. أداء المدرس : إن تقويم المدرس لذاته أمر ضروري ، حيث يسال نفسه عن مدى التوجيه الذي قدمه لطلبته ، ومدى سيطرته على مجريات الدرس ، ومدى الاستقلالية التي منحها لطلبته . (أبو جادو، ونوفل ،٢٠٠٧، ص ٣٠١)

إعداد المشكلة وفق إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة : لكي تكون المشكلة فعالة وتزود الطلاب بالعديد من المعارف والمهارات، وضع المهتمون بإستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة مجموعة من المعايير التي يجب تلبيتها ويجب أن تكون متاحة في المشكلة:

١. أن تكون مناسبة لعمر الطلاب.

٢. ذات الصلة بتجربة الطالب وخبراته.

٣. بناءً على المناهج الدراسية.

٤. اتساقاً مع إمكانات المدرسة وظروفها.

٥. متوافق مع مجموعة متنوعة من الأساليب والاستراتيجيات التعليمية والتعلم.

٦. سوء التركيب بحيث يستخدم المتعلم المعلومات والمهارات من مواضيع مختلفة.

٧. نهاية مفتوحة بحيث يتطلب التعاون بين مجموعات من الطلاب في حلها، فضلا عن استخدام مهارات التفكير خارج استخدام مهارة تذكر المعلومات فقط.

٨. تحفيز الدافع للطلاب، وتطوير حبهم وطرح الأسئلة للحصول على إجابات لهم. (ابورياش، وقطيط ، ٢٠٠٨، ص٣٦٧)

وان إعدادها وفق التعلم المستند إلى المشكلة تمر بالخطوات التالية :

أولا : توافر هدف يسعى المدرس إلى تحقيقه لدى الطلاب . وتختلف الأهداف وفقا لطبيعة المشكلة قيد الدراسة، حيث يمكن أن تكون الأهداف لتحسين تعلم الطلاب في مقال، لتحسين المجتمع في جانب معين، أو لحل المشاكل بين شخص في الفصول الدراسية أو داخل المدرسة.

ثانيا : اختيار المضمون والمهارات المرتبطة بالمشكلة . في هذه المرحلة يجتهد المدرس بالرجوع إلى المناهج المعدة من قبل وزارة التربية ليحدد أهداف المضمون التي ستشكل المشكلة ، إضافة إلى هذه المناهج تحتوي على الأهداف التي يتوقع من الطلاب تحقيقها ، ويمكن للمدرس إن يسترشد بالمعايير التي طورتها مؤسسات وطنية أو عالمية مثل The National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) ، وذلك بهدف الحصول على معلومات يمكن إضافتها إلى مشكلات التعلم ، كذلك يتعين على المدرس إن يبين الإلية التي يمكن من خلالها إن تساعد المشكلة لطلبه على تطوير مهاراتهم فمثلا إذا كانت المشكلة تتعلق بالمهارات الشخصية ، فمعنى ذلك إن الطلبة يجب إن يطوروا مهاراتهم في القابلية الاجتماعية ، ويعملون عل مقابلة أشخاص آخرين ، ويندمجون في الإعمال الاجتماعية .

ثالثا : تحديد مصادر المعلومات . إن العمل على تحديد مصادر المعلومات - سواء كان الإنسان كمدير مدرسة أو مدرس مادة ، أو الموارد المادية مثل الكتب والمجلات والأقراص المدمجة أو المواقع الإلكترونية في الشبكة العالمية التي يمكن للطلاب الرجوع إليها - أمر بالغ الأهمية للتعلم المستند الى المشكلة . والمشكلة هي قوائم الموارد المتاحة في المدرسة، أو المكتبات التي يمكن للطلاب الاستفادة منها.

رابعا : كتابة بيان المشكلة . قبل هذه المرحلة ، حدد المدرس أهداف المحتوى ، والمهارات التي يجب اكتسابها من قبل الطلاب، وتم تحديد مصادر المعلومات التي يمكن للطلاب استخدامها، وبالتالي فإن الخطوة التالية هي كتابة بيان المشكلة أو صياغة المشكلة (أبو جادو، ونوفل ،٢٠٠٧ ، ص ٣٠٥-٣٠٦).

تقويم إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة : هي عملية يتم فيها تحليل عملية حل المشكلة وتقويمها من خلال تلخيص ما تحقق من الأهداف وتقويم انجاز الطالب والمدرس ، وهناك تقنيات لتقويم التعلم المستند الى المشكلة ومن بينها :

١ - **الامتحانات العملية** : تستخدم للتأكد من قدرة الطلبة على تطبيق المهارات التي تعلموها خلال السنة الدراسية .

٢ - **خرائط المفهوم**: يذهب الطلبة في التعلم المستند الى المشكلة الى أكثر من مجرد تجميع الحقائق ، فالامتحانات التحريرية قد لاتكون إجراءً كافيا لقياس النمو المعرفي للطلاب ، وفي التعلم المستند الى المشكلة يطلب من الطلاب توليد خرائط مفاهيمية تصور معرفتهم من خلال إيجاد روابط وصلات مميزة بين المفاهيم المتماثلة ، وهذا ربما يقدم خياراً لقياس النمو المعرفي للطلاب .

٣ - **تقييم الرفاق**: تقييم الرفاق خيار فعال لقياس نمو الطلاب ، فالحياة خارج الصف تتطلب عادة العمل مع الآخرين ، أن تزويد الطلاب بإرشادات التقييم غالباً ما يساعد في توجية عملية تقييم الرفاق ، هذه العملية تؤكد الطبيعة التعاونية في التعلم المستند الى المشكلة .

٤ - **التقييم الذاتي** : العنصر المهم في التعلم المستند الى المشكلة أنة يساعد الطلاب على تحديد الفجوات في معرفتهم الأساسية للوصول الى التعلم ذي المعنى ، أن التقييم الذاتي يسمح للطلاب بالتفكير بعناية أكثر حول ما يعرفون ، وما لايعرفون ، وما يحتاجون لمعرفته لانجاز المهام الرئيسة .

٥- **تقييم المدرب** : التغذية الراجعة من قبل المدرب ينبغي أن تساعد الطلاب على اكتشاف أفكار مختلفة من المهم أن لايسيطر المدرب على المجموعة ، وان يسهل التعلم والاستكشاف ، قد يتضمن تقييم المدرب تفاعل الأفراد ضمن مجموعاتهم ونموهم المعرفي .

٦- **العروض الشفهية** : يعطي العرض الشفهي في التعلم المستند الى المشكلة للطلاب فرصة لممارسة مهارات التواصل مع الزملاء ، كما ان عرض النتائج أمام المجموعات في الصف يمكن أن يساعد في تقوية هذه المهارات .

٧- **التقارير** : الاتصالات الكتابية مهارة أخرى مهمة للطلاب ، وكتابة التقارير تسمح للطلاب بممارسة هذا الشكل من الاتصال .

٨- **الامتحانات الكتابية** : يقوم الطلاب في الامتحانات التقليدية بالإجابة عن الأسئلة المتعلقة بمحتوى كتاب معين ، أما في التعلم المستند الى المشكلة فأن الأسئلة يجب أن تصمم بحيث تضمن انتقال المهارات الى المشكلات المشابهة أو مجالات الموضوع . (أبو رياش ، و قطيط ، ٢٠٠٨ ، ص٣٦١-٣٦٣)

التفكير : هي العملية التي ينظم العقل تجاربه بطريقة لحل مشكلة معينة أو هو التعرف على علاقة جديدة بين موضوعين أو بين عدة مواضيع ، بغض النظر عن نوع العلاقة. (العبيدي، ٢٠٠٨، ص ٢٥٤) في رأي العديد من علماء النفس أن التفكير يشير إلى النشاط الداخلي وعلى الرغم من ذلك، طبيعة الأنشطة العاكسة تختلف من حيث الجودة والطبيعة، هو ما هو بسيط ومباشرة، بما في ذلك ما هو معقد، وبالتالي فإن الأفراد تختلف فيما بينها في طرق التفكير والأنماط المعرفية مثل عدد من أنشطة التفكير لتشمل أنواع مثل التأملية، الحرجة، الإبداعية، المبتكرة، الخ ". (زغلول، ٢٠٠١، ص ٢٢٩)

خصائص التفكير العلمي : يتميز التفكير بوصفه عمليه عقليه معرفيه بالخصائص الآتية :

١. التفكير سلوك هادف ، لا يحدث في فراغ أو بدون هدف.

٢. التفكير السلوك التطوري معقد بشكل متزايد مع نمو الفرد، وتراكم المعلومات المتاحة، مسترشدة بالطرق والاستراتيجيات الصحيحة.

٣ . يتكون التفكير من تداخل عناصر الحالة أو المناسبة، بما في ذلك الوقت والموضوع الذي يتعلق بالتفكير (غانم، ٢٠٠٩، ص ٢٤).

٤. التفكير يفتح آفاقا واسعة للبحث والاستكشاف وربط الخبرات السابقة والتعليمية اللاحقة.

٥. يحث الطلاب التفكير لتوليد الأفكار وليس لاسترداد المعلومات أو تذكر.

٦ . يوفر للطلاب الفرص للكشف عن طاقاتهم والتعبير عن تجاربهم الخاصة، وتوفير الفرص للمدرس أن تأخذ بعين الاعتبار الفروق الفردية.

٧.أنشطة التفكير مفتوحة وحرة، ومصممة لتشجيع الطلاب على البحث عن عدة إجابات قد تكون مناسبة ومقبولة (السرور، ٢٠٠٥، ص ١٩).

عوامل نجاح تعليم مهارات التفكير العلمي: هنالك عدة عوامل يعتمد عليها نجاح عملية تنمية التفكير ومن أهمها ما يأتي

١- مدرس مؤهل وفعال.

٢- إستراتيجية لتعليم مهارات التفكير العلمي .

٣- البيئة المدرسية والوصفية.

٤- تكييف الأنشطة التعليمية لمهارات التفكير العلمي (العبيدي ، ٢٠١٠ ، ص ٥٦) .

مهارات التفكير العلمي وإجراءات تدريسها: يتم تعريف مهارات التفكير العلمي على أنها قدرة المتعلم على شرح وتحديد وفهم وممارسة العمليات العقلية بسرعة وبراعة ، وتحديد العمليات الذهنية من قبل قدرة المتعلم على التعرف على العلاقات في المواقف ، والقدرة على اختيار البدائل ، والقدرة على تصور و وتنظيم الأفكار والخبرات المتاحة للوصول إلى أفكار جديدة. تمكين المتعلم من الحفاظ على مستوى عال من المعلومات. هو النشاط العقلي الذي يسترشد عملية عقلية تسيطر عليها والسيطرة عليها لإنتاج معلومات أكثر حداثة. مهارات التفكير هي أيضا متطلبات أساسية لتطوير التفكير الصحي بين الطلاب. (الكرمي ،١٩٩٨ ، ص١١٥)

وقد حدد (مارزانو وآخرون ،١٩٩٦) إحدى وعشرين مهارة تفكير جاءت في ثماني فئات على النحو التالي :

١-مهارات التركيز : وتتضمن تحديد المشكلة وتحديد أهدافها .

٢- مهارات جمع المعلومات : وتتضمن الملاحظة وصياغة الفرضيات .

٣- مهارات التذكر : وتتضمن الاستدعاء و الترميز .

٤- مهارات التنظيم : وتتضمن المقارنة والتصنيف و الترتيب .

٥- مهارات التحليل : وتتضمن بيانان الأفكار الرئيسة .

٦- مهارات التوليد : وتتضمن الاستدلال والتنبوء والإضافة .

٧- مهارات التكامل : وتتضمن التلخيص ، أعادة البناء و الإضافة .

٨- مهارات التقويم : وتتضمن المعايير والبراهين (مارزانو، وآخرون ، ١٩٩٦ ، ص١٦٥).

معوقات تعليم مهارات التفكير العلمي:

١. لا تزال الطبيعة العامة لتطوير المناهج والكتب المدرسية في التعليم العام متأثرة بالافتراض السائد بأنها عملية تراكم كمية كبيرة من المعلومات والحقائق ضرورية وكافية لتطوير مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب. وينعكس هذا في ملء عقول الطلاب بالمعلومات والقوانين والنظريات من خلال التلقين. وانعكست في بناء الاختبارات المدرسية والمعرفية والصفية ، التي تحتل الذاكرة ، ولا تضع مستويات أعلى من التفكير في التحليل والتصنيف والتقييم.

٢. التركيز من قبل المدرسة على الغرض من التعليم على عملية نقل وتقديم المعلومات بدلا من التركيز على توليد أو استخدام.

٣. يعتمد النظام التعليمي في تقييم الطلبة في كثير من الأحيان على الاختبارات المعرفية القائمة على المدرسة والتي تتكون من أسئلة تتطلب مهارات معرفية منخفضة مثل المعرفة والفهم كما لو أنها تمثل نهاية المناهج والأهداف التعليمية .

٤. إن وجهات النظر المختلفة بشأن تعريف مفاهيم التفكير وتحديد المكونات تسهل بوضوح تطوير الأنشطة والاستراتيجيات في التعليم الفعال ، وهذا بدوره مشكلة كبيرة تواجهها الهيئات التعليمية في كيفية التطبيق (معمار، ٢٠٠٦ ، ص٤٣) .

أهمية تعليم مهارات التفكير العلمي وتعلمها بالنسبة للطلاب: تتجلى أهمية تعليم مهارات التفكير العلمي بالاتي :

١. مساعدة الطلاب على النظر في قضايا مختلفة من وجهات نظر الآخرين.

٢. تقييم آراء الآخرين في كثير من الحالات وحكمهم بدرجة واضحة من الدقة.

٣. احترام وجهات نظر وآراء وأفكار الآخرين.

٤. التحقق من وجود اختلافات متعددة بين آراء الناس والأفكار.

٥. تعزيز والتمتع بعملية التعلم.

٦. رفع تقدير واحترام الذات .

٧. تحرير عقول الطلاب وتفكيرهم من القيود على الإجابة على الأسئلة الصحيحة والحلول المقترحة للمشاكل العديدة التي يناقشونها والعمل على حلها والتخفيف منها. (الخزندار وآخرون ، ٢٠٠٦ ، ص١٥)

فوائد تنمية مهارات التفكير العلمي :

١. زيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب في مواجهة المهارات المدرسية والحياتية.

٢. السيطرة الواعية للطلاب التفكير.

٣. تحسين مستوى تحصيل الطلبة.

٤. تحفيز الطلاب على التفكير العلمي .

٥. المثابرة من الطلاب وعدم الاستسلام بسهولة.

٦. تشجيعه على تحمل المسؤولية.

٧. توليد حلول أكثر في حل المشاكل.

٨. تامل الطلاب والنظر في الإجابات . (الرواس ،٢٠٠٦ ، ص١٦).

دراسات سابقة :

١. سالم (١٩٩٩) : أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل و التفكير ألابتكاري والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم لدى تلاميذ التعليم الأساسي ، هدفت الى الكشف عن فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير ألابتكاري والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم ، كان مجتمع الدراسة طلاب التعليم الأساسي ، وكانت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي ، اختبار التفكير ألابتكاري ، و مقياس اتجاه . واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية اختبار t-test لعينتين مستقليتين ، اختبار مان – ويتني لعينتين مستقلتين . وكانت نتائج الدراسة هي وجود فروق ذات دلاله إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية

التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير ألابتكاري والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم . (سالم ، ١٩٩٩ ، ص ١-٣)

٢. الحذيفي (٢٠٠٠) : اثر إستراتيجية التعلم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة . هدفت الى الكشف عن مدى فاعلية التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط ، وتكونت عينة الدراسة من أربعة صفوف دراسية ، صفين يمثلان ألمجموعه التجريبية وعددهم (٧٦) تلميذه ، وآخرين يمثلان المجموعة الضابطة وعددهم (٧١) تلميذه تم اختيارها بطريقه عشوائية ، وأداة البحث هي اختبار تحصيلي في العلوم لقياس التحصيل و استبانه اتجاه لقياس الاتجاه . واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية (اختبار t-test لعينتين مستقليتين ، اختبار مان – ويتني والاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، معامل ارتباط بيرسون . و دلت الدراسة أن لهذه ألاستراتيجيه تأثيراً كبيراً في تنمية التحصيل الدراسي بمستوياته المختلفة ،وفاعليتها في تنمية الاتجاه نحو العلوم (الحذيفي ، ٢٠٠٠ ، ص ٢- ١٠).

٣. سعدي والبلوشي (٢٠٠٦) : أثر إستراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في مادة الكيمياء . هدفت الى تقصي اثر إستراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في مادة الكيمياء . وتألف مجتمع البحث من جميع طالبات الصف العاشر من التعليم العام في المدارس الحكومية التابعة لمديريه تربية مسقط التعليمية للعام ٢٠٠٥-٢٠٠٦ والبالغ عددهن (٤٤٢١) طالبه وكانت العينة شعبتين للمجموعة التجريبية وعددها (٦٢) طالبه وشعبتين للمجموعة الضابطة وعددها (٦٢) طالبه . و كانت أداة الدراسة هو اختبار عمليات العلم الذي قام بإعداده وتطبيقه ، ويتكون من (٣١) فقره من نوع الاختيار من متعدد تضمن عدد من عمليات العلم . استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار t-test للعينة المرتبطة لمعرفة الفروق في المتوسطات الحسابية بين الاختبارين القبلي والبعدي . أشارت الدراسة الى تفوق أداء المجموعة التجريبية على المجموعه الضابطة في معظم عمليات العلم وفي الاختبار ككل والى نمو في بعض عمليات العلم بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح ألمجموعه التجريبية . (سعيدي والبلوشي ٢٠٠٦ ص ١- ٣٧)

٤. برغوت (٢٠٠٨) : اثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض مهارات التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزه . ترمي الى معرفة اثر استراتيجيه التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزه ، كان مجتمع البحث طلاب الصف السادس الاساسي بغزه وقد اختار الباحث عينه من طلاب مدرسة معين بسيسو الأساسية الدنيا (ب) للبنين بطريقه قصديه واختار صفين بطريقه عشوائية وتكونت العينه من (٨٠) طالبا ٤٠ للمجموعة التجريبية و(٤٠) للمجموعة الضابطة ، وكانت أداة البحث هي اختبار معرفي يتكون من (٢٠) فقره من نوع اختيار من متعدد في التكنولوجيا (قبلي – بعدي) بطاقة ملاحظه أداء الطلاب للمهارات تتكون من (٢٠) فقره تقيس أداء الطلاب للمختبارات العملية المستهدفة (قبلي – بعدي) . واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية الملائمة لإجراءات بحثه اختبار (t- test) لعينتين مستقلتين متساويتين ، اختبار مان وتني ، معامل ارتباط بيرسون . وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلاله احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعه الضابطه والتجريبية في تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لصالح ألمجموعه التجريبية (برغوت ،٢٠٠٨ ص١٠٤) .

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :

١. لاستفادة من نتائج الدراسات السابقة كدليل على أهمية البحث والضرورة الإجرائية وتسليط الضوء على مشكلة الدراسة بوضوح.

٢. الاستفادة من الإجراءات المستخدمة في هذه الدراسات.

٣. إعداد وبناء أدوات البحث، بما في ذلك الاختبار المعرفي الذي يقيس مهارات التفكير العلمي ، وإعداد الخطط التعليمية المتعلقة بإستراتيجية التعلم المستند على المشكلة.

٤. استخدام الطرق الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة ، واختيار الطريقة المناسبة لتصميم الدراسة الحالية لتحليل البيانات.

٥. يمكن للباحث الاستفادة من نتائج هذه الدراسات في بيان العلاقة بينهما ونتائج الدراسة الحالية.

الفصل الثالث- منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث :اتبع الباحث المنهج التجريبي لتحقيق أهدف البحث ، لأنه طريقة مناسبة لإجراءات البحث والنتائج، والمقصود بالمصطلح التجريبي هو "تغيير شيء ومراعاة تأثير التغيير في شيء آخر". (أبو حويج ،٢٠٠٢، ص ٥٩)

التصميم التجريبي: التصميم التجريبي هو الإستراتيجية التي يضعها الباحث لجمع المعلومات وضبط المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على الإجراءات، وعملية التحليل للإجابة على أسئلة البحث، ويجب على الباحث اختيار التصميم المناسب الذي يوفر حداً لأمانة نتائج عمله. التصميم التجريبي هو الخطوات الأولى التي قام بها الباحث، التصميم التجريبي يعتمد على طبيعة مشكلة الدراسة ومتغيراتها وطبيعة العينة والظروف التي سيتم فيها تنفيذ التصميم. لم يصل البحث التربوي بعد إلى تصميم تجريبي مثالي في عملية التحكم ، لأن توفير درجة كافية للسيطرة على المتغيرات أمر صعب للغاية نظراً لطبيعة الظواهر التربوية والنفسية المعقدة (الزوبعي والغنام،١٩٦٨، ص٥٨). وهذا هو جوهر طبيعة وفلسفة البحث التجريبي التي يقوم عليها لذلك اعتمد البحث الحالي على واحد من تصاميم الضبط الجزئي التجريبية ذات الاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة ، كما في شكل (١) .

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة	اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي
الضابطة	الطريقة التقليدية	

شكل (١)
التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث وعينته: تألف مجتمع البحث الحالي من جميع المدارس الإعدادية النهارية التابعة لمديرية تربية واسط ، ولما كانت الدراسة الحالية تتطلب اختيار مدرسة واحدة من بين المدارس الإعدادية التابعة لمديرية تربية واسط ،اختار الباحث إعدادية دجلة للبنين ، واختار الباحث بطريقة عشوائية إحدى الشعب الصف الخامس العلمي وكانت الشعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة علم الأحياء بإستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة ، وقد بلغ عدد المجموعة (٣٢) طالب ، واختار الشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة علم الأحياء بالطريقة

التقليدية ، وقد بلغ عددها (٣١) طالباً ، وبذلك تصبح عينة البحث (٦٣) طالباً موزعين على شعبتين . جدول (١) يوضح ذلك .

الجدول (١) عدد طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب
التجريبية	أ	٣٢
الضابطة	ب	٣١
المجموع		٦٣

تكافؤ مجموعتي البحث :

على الرغم من اختيار المجموعتين بالسحب العشوائي إلا أن احتمالية عدم تكافؤهما أمر وارد ، إذ إن تحقيق التكافؤ بين طلاب مجموعتي البحث يعد امراً مهماً قبل إجراء التجربة ، لذلك حرص الباحث قبل البدء بتطبيق التجربة على تكافؤ مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة للبحث وجدول (٢) يُوضح هذه المتغيرات :

جدول (٢) المتغيرات التي تم تناولها لغرض تكافؤ مجموعتي البحث

المجموعة	التكافؤ	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
التجريبية و الضابطة	١. العمر الزمني للطالبات محسوباً بالشهور.	٠,٤٠	١,٩٠
	٢. اختبار الذكاء.	٠,٠٢	١,٩٢
	٤. اختبار المعلومات السابقة.	٠,٨٠	١,٩١
	٥. التحصيل الدراسي للأب.	٠,٣١	٦,٥٣
	٦. التحصيل الدراسي للأم.	٠,٢١	٧,٦١

ضبط المتغيرات الدخيلة : يعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحدة من الإجراءات المهمة في البحث التجريبي من اجل توفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي ، وحتى يتمكن الباحث من أن يعزو معظم التباين في المتغير التابع إلى المتغير المستقل في الدراسة وليس إلى متغيرات أخرى (ملحم ، ٢٠١٠: ٧٣). وعليه تم ضبط المتغيرات غير التجريبية التي تؤثر في سلامة التجربة وعلى النحو الآتي :

١. **الحوادث المصاحبة للتجربة .**
٢. **الاندثار التجريبي .**
٣. **. اختيار العينة .**
٤. **النضج .**
٥. **أداة القياس .**
٦. **أثر الإجراءات التجريبية .**

خامساً: مستلزمات البحث . لإتمام مستلزمات البحث ، قام الباحث بالإجراءات الآتية :

١. **تحديد المادة العلمية:** حُددت المادة العلمية لموضوعات البحث بـ : الفصول الثلاثة الأخيرة (الفصل الرابع التكوين الجيني/ الفصل الخامس الوراثة / الفصل السادس التطور) من كتاب مادة علم الأحياء للعام الدراسي (٢٠١٦ -٢٠١٧).

٢. صياغة الأهداف السلوكية: إن أول عمل يجب على الباحث القيام به عند بناء الاختبار هو صياغة الأهداف السلوكية وتم صياغة (٣٠) هدفاً سلوكيا موزعاً على مستويات تنصيف بلوم الستة (المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم) (قطامي وآخرون ، ٢٠٠٣: ٩٩) .

٤. إعداد الخطط التدريسية: التخطيط يعني استعداد المدرس لموقف سيواجهه مما يتطلب منه رؤية بعيدة النظر عن طريق إلمامه بالموضوع الدراسي المراد تدريسه (العفون والفتلاوي ، ٢٠١١: ٢٣٧). وقد قام الباحث بإعداد (٢٠) خطة تدريسية لكل مجموعة (التجريبية والضابطة) وبواقع (ثلاثة حصص أسبوعياً).

سادساً : أداة البحث:

إعداد اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي : يعرف الاختبار بأنه إجراء منظم لتحديد ما تعلمه الطلاب (ملحم ، ٢٠٠٢: ١٩٤) ، ولما كان البحث الحالي يتطلب بناء اختبار يقيس تنمية مهارات التفكير العلمي ، فقد قام الباحث بإعداد هذا الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ، وبذلك بلغ عدد فقرات الاختبار (٢٥) فقرة اختبارية.

سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة: بعدان تحقق الباحث من التكافؤ بين المجموعتين قبل تطبيق التجربة قام الباحث بالإجراءات الآتية:

١. تم الاتفاق مع مدير الإعدادية على أن يتولى الباحث تدريس مادة علم الأحياء بنفسه للصف الخامس العلمي .

٢. بدأ الباحث التجربة وباشر بتدريس المجموعة التجريبية على وفق إستراتيجية (التعلم المستند الى المشكلة) ، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، في يوم الخميس الموافق (١٦ / ٢ / ٢٠١٧) بواقع ثلاثة حصص أسبوعياً لكل مجموعة ، وكان تدريس مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الثاني لعام (٢٠١٦ – ٢٠١٧) ، وانتهت التجربة يوم الأربعاء الموافق (٧/ ٥/ ٢٠١٧).

٣. قام الباحث بتطبيق الخطط التدريسية المعدة على وفق إستراتيجية (التعلم المستند الى المشكلة)، على طلاب المجموعة التجريبية.

٤. تم تطبيق الاختبار على عينتين استطلاعيتين الأولى كانت من طلاب إعدادية الكوت للبنين بلغ عددها (٣٠) طالب حيث تم استخراج الوقت اللازم للاختبار ومدى وضوح الفقرات منها ، أما الثانية فتمت على طلاب إعدادية الحمزة للبنين حيث بلغ عدد طلابها (٣٠) طالب وتم استخراج الخصائص السايكومترية من خلالها ومعرفة مدى صدق الاختبار وثباته.

٥. بعد الانتهاء من تدريس مفردات المادة التدريسية المحددة ، تم إخبار طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بأن هناك اختباراً سيجري لهم في الفصول الثلاثة الأخيرة (الرابع التكوين الجيني / الخامس الوراثة / السادس التطور) ، التي تم دراستها خلال الفصل الدراسي الثاني وتم تطبيق اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي لمجموعتي البحث في يوم الاثنين الموافق (١٢/ ٥ / ٢٠١٧)، وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبار قام الباحث بتصحيح أوراق الإجابات ، بواقع درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ أو المتروكة ، وبذلك تم الحصول على درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي ، ملحق (٣) .

ثامناً: الوسائل الإحصائية: تم تحليل النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج (spss)

الفصل الرابع- عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج : للتحقق من صحة الفرضية الصفرية عَمَدَ الباحث إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستخدام الاختبار التائي(t-Test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي، والجدول (٣) يُوضح ذلك :

جدول (٣) نتائج الاختبار التائي لدرجات طالبات مجموعتي البحث في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠,٠٥)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٢١,٢٥	٢,٢٨٦	٥,٢٢٦	٦١	٧,٢٣٦	١,٩٨٠	دالة
الضابطة	٣١	١٧,٥٢	١,٧٦٨	٣,١٢٥				

يتضح من الجدول (٣) أعلاه ، أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية يساوي (٢١,٢٥) بانحراف معياري مقداره (٢,٢٨٦)، بينما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة يساوي (١٧,٥٢) بانحراف معياري مقداره (١,٧٦٨)، وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٧,٢٣٦) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٨٠) عند درجة حرية (٦١) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يدل على وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية ، وهذه النتيجة تدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة التقليدية في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي .

ثانياً: تفسير النتائج: أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية مهارات التفكير العلمي ، وهذا يعني تفوق التدريس وفق إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة على التدريس بالطريقة التقليدية وفي ضوء تلك النتائج التي تم التوصل إليها يعزي الباحث سبب ذلك إلى النقاط الآتية :

١. حداثة إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة وما تتمتع به من أهمية كبيرة في تنمية مهارات التفكير العلمي للطالب من خلال خلق دافعية وإثارة للتعلم .

٢. استخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة يؤكد على إيجابية الطالب وقدرته على بناء معرفته بنفسه .

٣. استخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة يساعد الطالب على بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية .

٤. استخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة له دوراً مهماً في تنمية اتجاهات ايجابية نحو مادة علم الأحياء بصورة خاصة وللمواد الأخرى بصورة عامة .

٥. استخدام إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة ينمي قدرة الطالب على التفكير وتوظيف بنيته المعرفية في مواقف جديدة مما يساعد على الاحتفاظ به وبقاء اثره لمدة أطول.

الفصل الخامس- الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية :

١. فعالية إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة في تطوير مهارات التفكير العلمي في مادة علم الأحياء من خلال تعزيز الجوانب المعرفية لطلاب الصف الخامس العلمي .

٢. لم تقتصر فعالية التعلم المستند الى المشكلة على تنمية مهارات التفكير العلمي في علم الأحياء، بل ساهمت بدلا من ذلك في تطوير الجوانب السلوكية الأخرى ، مثل الالتزام بإدارة رسمية والوقت.

٣. يحتاج الطلاب في المدارس الإعدادية إلى استخدام البرامج التعليمية باستخدام إستراتيجيات أكثر فعالية وعملية وفقاً لاحتياجاتهم ومشاكلهم (نفسية - إدراكية - اجتماعية) وكذلك العمر والمدرسة.

التوصيات: في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما ياتي :

١. ضرورة إعداد برامج لتنمية مهارات التفكير العلمي ضمن المناهج الدراسية لدوائر علوم الحياة في كليات التربية، مع إعطاء الأولوية لطرق قياس وتقييم هذه المهارات للطلاب.

٢. فتح دورات تدريبية لمعلمي مادة علم الأحياء لتدريبهم على استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس لتنمية مهارات التفكير العلمي.

٣. التأكيد على معلمي مادة علم الأحياء لاستخدام الاستراتيجيات التي تزيد من التحصيل الدراسي وتطوير مهارات التفكير بشكل عام والتفكير العلمي على وجه الخصوص، ويمكن أن يتم ذلك من خلال المتابعة والتأكيد من قبل المديرين العامين للإشراف في وزارة التربية .

٤. ضرورة إجراء فحوص في موضوعات مختلفة، بما في ذلك مادة علم الأحياء، بعيدا عن الحفظ والتلقين ، وإدراج علاجات إيجابية للمعلومات.

المقترحات: استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية :

١. دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مواد ومراحل دراسية أخرى .

٢. دراسة لفعالية إستراتيجية التعلم المستند الى المشكلة على طلبة المراحل الجامعية .

٣. دراسات مماثلة تستخدم طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة لتنمية مهارات التفكير العلمي ولمختلف المراحل .

المصادر

العربية والأجنبية

١. أبو جادو، صالح محمد علي ، ونوفل ، محمد بكر،٢٠٠٧، **تعلم التفكير النظرية والتطبيق**، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط١، عمان، الأردن.

٢. أبو حتلة ، ايناس محمد ، ٢٠٠٥ ، **نظريات المناهج التربوية** ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ط ، عمان ، الأردن .

٣. أبو حطب ، فؤاد عبد اللطيف ،١٩٧٢، **القدرات العقلية** ، ط ١ ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، مصر .

٤. أبو حويج، مروان، ٢٠٠٢،" **البحث التربوي المعاصر**"، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن

٥. أبو رياش ، حسين محمد ، وقطيط ، غسان يوسف ، ٢٠٠٨ ، **حل المشكلات** ، دار وائل للطباعة ، ط١ ، عمان ، الأردن .

٦. أبو شعيرة ، خالد محمد ، وآخرون ، ٢٠٠٧ ، **التربية الأسس والتحديات**_، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٧. الأحمد ، نضال شعبان ، ٢٠٠٦ ، **" اثر التدريب المكثف لمعلمات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي على تنمية مهارات التفكير العليا لديهن واستخدامها في التخطيط للتدريس في المرحلة المتوسطة"**، بحث منشور ، رسالة التربية وعلم النفس ، العدد ٢٥ ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، السعودية .

٨. برغوت ، محمود محمد فؤاد ، ٢٠٠٨ ،" **اثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة "** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة غزة ، فلسطين .

٩. جراغ ، عبد الله ، ١٩٨٣ ، **دراسة اثر استخدام الأسلوب العلمي للتلاميذ** ، المجلة العربية للبحوث التربوية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، العدد الثاني ، تونس .

١٠. جوهن ، روبر ، ٢٠٠٢، **مدارس تعليم التفكير** ، ترجمة د. محمد الأنصاري ، دار الشروق ، الكويت .

١١. الحذيفي ، خالد بن فهد ، ٢٠٠٠ ، **" فاعلية إستراتيجية التعلم المستند على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة "**، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس العدد٩١ ، ديسمبر ، ٢٠٠٣ .

١٢. حسين ، ثائر وفخرو ، عبد الناصر ، ٢٠٠٢ ، **دليل مهارات التفكير ١٠٠ مهارة في التفكير** ، جهينة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .

١٣. الحيلة ، محمد محمود ،١٩٩٩ ، **التصميم التعليمي نظرية وممارسة** ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .

١٤. خريشة ، علي كايد ، ٢٠٠٤ ، **مهارات التفكير في كتب المرحلة الثانوية** ، مجلة كلية التربية ، العدد ٢١، جامعة الأمارات العربية المتحدة.

١٥. الخزندار ، احمد وآخرون ، ٢٠٠٦ ، **تنمية التفكير**، مكتبة آفاق ، غزة ، فلسطين .

١٦. الخليلي، يوسف خليل، وآخرون ١٩٩٦ ، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، ط١، دار القلم، دبي .

١٧. دروزه ، أفنان نظير،٢٠٠٠، **النظرية في التدريس وترجمتها عملياً** ، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط١ ، عمان ، الأردن.

١٨. دناوي ، مؤيد اسعد ، سعد حسين ، ٢٠٠٨، **تطوير مهارات التفكير الإبداعي تطبيقات على برنامج الكورت** ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، اربد ، الأردن .

١٩. الرواس ، أيمان بنت احمد بن سعيد ، ٢٠٠٦ ، **مشروع تنمية التفكير الإبداعي في مادة اللغة العربية** ، بحث غير منشور ، وزارة التربية والتعليم ، المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار ، سلطنة عمان .

٢٠. الزغلول ، عماد عبد الرحيم ، ٢٠٠١ ، **مبادئ علم النفس التربوي** ، دار الكتاب الجامعي ، ط١ ، العين ، الإمارات العربية المتحدة .

٢١. الزوبعي ، عبد الجليل ، والغنام، محمد احمد ، ١٩٨٦ ، **مناهج البحث في التربية** ، ط٢، مطبعة جامعة بغداد.

٢٢. زيتون، كمال، وزيتون، حسن ، ١٩٩٢ ، **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي**، دار المعارف للنشر والتوزيع ،ط١ ، الاسكندريه ، مصر

٢٣. زيتون ، كمال ، وزيتون ، حسن ،٢٠٠٣ ، **تصميم التعليم من منظور البنائية ،دراسات في المناهج وطرائق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطق التدريس ، العدد ٩١ ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، مصر .

٢٤. سالم ، ريهام السيد ، ١٩٩٩ ،**" فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير ألابتكاري والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم لدى تلاميذ التعليم الأساسي "** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا.

٢٥. السامرائي ، قصي محمد لطيف ، ١٩٩٤ ، **" اثر استخدام طريقتي المناقشة والإلقائية في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات"**، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد.

٢٦. السرور ، ناديا ،٢٠٠٥ ، **تعليم التفكير من خلال المنهج المدرسي** ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .

٢٧. سعيدي ، عبد الله خميس ، والبلوشي ، خديجة بنت احمد ، ٢٠٠٦ ، **اثر إستراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات العاشر في مادة الأحياء** ، مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد ١٠٩ ، مسقط ، سلطنة عمان .

٢٨. سلامة ، عبد العزيز إبراهيم ٢٠٠٢ ، **التفكير – مهاراته – إستراتيجيات تدريسه** ، مجلة المعرفة ، العدد (٨٣) .

٢٩. شارب ، مرتضى صالح أحمد ،٢٠٠٨ ، **" أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات على التحصيل و أنماط التعلم و التفكير و الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "**، ملخص رسالة ماجستير – كلية التربيه باسيوط ، جامعة أسيوط.

٣٠. عبد الحميد ، جابر ، ١٩٩٩ ، **استراتيجيات التدريس والتعلم** ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع العربي ، ط١ ، القاهرة ، مصر .

٣١. العبيدي ، محمد جاسم ، ٢٠٠٨ ، **علم النفس التربوي وتطبيقاته** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٣٢. العبيدي ، هديل عبد الوهاب ،٢٠١٠ ،**" فاعلية برنامج تعليمي مقترح في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول المتوسط "**، أطروحة دكتوراه ،كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد .

٣٣. العتيبي ، رجاء بن غازي ، ٢٠٠٧ ، **دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير** ، بحث منشور ، وزارة التربية والتعليم والتطوير التربوي ، الرياض ، السعودية .

٣٤. العفون ، نادية حسين ، والفتلاوي ، فاطمة عبد الأمير ،٢٠١١ ، مناهج وطرائق التدريس ، مكتبة التربية الأساسية ، بغداد .
٣٥. غانم ، محمود محمد ، ٢٠٠٩ ، **مقدمه في تدريس التفكير** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان ، الأردن .
٣٦. الفاخوري ، جميل ، ١٩٩٢ ، **اثر التعلم التعاوني في التحصيل في العلوم لدى طلبة الصف التاسع** ، رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن .
٣٧. الفتلاوي ، سهيلة محسن كاظم ، ٢٠٠٦ ، **المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل** ، دار الشروق ، عمان ، الأردن .
٣٨. قطامي ، يوسف محمود ، وآخرون ، ٢٠٠٣ ، **أساسيات تصميم التدريس** ، دار الشروق ، عمان ، الأردن .
٣٩. الكرمي ، زهير ، ١٩٩٨ ، **الإنسان والتعلم** ، دار الهلال ، للترجمة والنشر ، عمان ، الأردن .
٤٠. مارزانو ، وآخرون ، ١٩٩٦ ، **أبعاد التعليم تقويم الآراء** ، ترجمة جابر عبد الحميد وآخرون ، دار قباء للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر .
٤١. معمار ، صلاح صالح ، ٢٠٠٦ ، **علم التفكير** ، ط١ ، دار دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع عمان ، الأردن .
٤٢. ملحم ، سامي ، ٢٠١٠ ، **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط١، عمان ، الأردن .
٤٣. ملحم ، سامي، ٢٠٠٢، **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ،دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط٢ ، عمان ، الأردن .
٤٤. وزارة التربية ، ١٩٧٧ ، **نظام المدرسة الثانوية** ، رقم ٢ ، بغداد ، العراق .

45. Al- Arfaj، M. 2000 ، The impact of three instructional styles of teaching science on students achievement and attitudes dal-a p. 325.

46. Delisle ، Robert ، 1997 ،"How to use Problem . Based Learning in the class room ، Associatation for Supervison and curriculum. Development ، alexanaria ، virgina ، USA ،AS CD.

47. Grother ، D. 1999 ."Cooperating with Constuctivism . Journal of collage Science Teaching ، Vol (29) .

48. Holly، D.1996 ، Science Wise ، Discovering Scientific Process Throw Problem Solving . Critical Thinking . Books and Software ، CA ، USA.

49. Weatly ، G، H ، 1991 ، " Constructive on scince and mathematies learning scince education " 75

الملاحق ملحق (١) أسماء السادة الخبراء والمحكمين

ت	الاسم الثلاثي	اللقب العلمي	التخصص	مكان العمل
١	د.احسان عليوي	أستاذ	القياس والتقويم	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم
٢	د. عبد الله العبيدي	أستاذ	القياس والتقويم	الجامعه المستنصرية /التربية الأساسية
٣	د. ماجدة إبراهيم	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم
٤	د.يوسف فاضل	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	الجامعه المستنصرية/التربية الاساسية
٥	د. يوسف فالح	أستاذ	طرائق تدريس علوم الحياة	الجامعه المستنصرية/التربية الاساسية
٦	د. بتول محمد جاسم	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم الحياة	الجامعه المستنصرية/التربية الاساسية
٧	د.بسمة محمد احمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الكيمياء	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم
٨	د. عبد الكريم عبد الصمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم الحياة	جامعة القادسية كلية التربية
٩	د.فاتن محمود الجندي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الفيزياء	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم
١٠	د.فاطمة عبد الأمير	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم الحياة	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم
١١	د.فاضل جبار جودة	أستاذ مساعد	علم النفس التربوي	جامعة بغداد التربية/ابن الهيثم

١٢	د.كريم بلاسم خلف	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم الحياة	جامعة القادسية كلية التربية

ملحق (٣) فقرات أختبار تنمية مهارات التفكير العلمي

١. العالم الذي أسس علم الأجنة الوصفي :

أ . يونت . ب. ارسطو . ج. ابقراط .

٢. وصف العالم ليفنهوك النطفة عام :

أ . ١٦٧٧ م . ب. ١٦٧٨م . ج. ١٧٦٦م .

٣. العالم الذي بين أن تكوين الفرد الجديد يتطلب وجود أمشاج ذكرية وأنثوية هو :

أ. وولف . ب. سبالانزاني . ج. فون بيير .

٤. بإمكان السمكة الحركة بسهولة داخل الماء لاحتوائها على :

أ. الخط الجانبي . ب. الزعنفة الذنبية . ج. كيس الهواء .

٥. أحدى مراحل التكوين الجنيني التي يحدث فيها تمايز نسيجي :

أ. التفلج . ب. التمعد . ج. التمايز.

٦. الوحدة البنائية الأساسية في الـ DNA هي :

أ. السكر . ب. النيو كليوتيدة . ج. الأصرة الهيدروجينية .

٧. يعتبر الـ DNA مسؤول عن :

أ. تحديد المعلومات لبناء البروتين . ب. تغيير الشفرة الوراثية . ج. توجيه RNA لبناء الدهون .

٨. أين يوجد الـ DNA :

أ. في البروتينات فقط . ب. في النواة فقط . ج. في السايتوبلازم فقط .

٩. أي من الأحماض النووية الآتية يسهم في عملية الترجمة :

أ. DNA فقط . ب. DNA ، RNA . ج. m RNA فقط .

١٠. يمكن رسم خريطة كروموسومية من :

أ. جنس الفرد . ب. وجود أليلات ناتجة من طفرة . ج. كون الجين سائداً أم متنحياً .

١١. ماذا يسمى البلازميد البكتيري بعد إدخال DNA من واهب الى DNA البكتيريا :

أ. DNA الناقل . ب. DNA المستنسخ . ج. DNA معاد التركيب .

١٢. أن خلق الكائنات الحية تم على أساس فردي هذه المقولة للعالم :

أ. انكسيماندر . ب. بوفون . ج. لوكريتوس .

١٣. يكون التناظر في شعبة الديدان المسطحة :

أ. معقد . ب. جانبي . ج. شعاعي .

١٤. توضح دراسة طبقات الصخور الرسوبية ان الطبقة الوسط تحتوي على متحجرات :

أ. الحشرات . ب. الزواحف . ج. الأسماك .

١٥. فصيلة الدم (A) تسود في :

أ. الغوريلا . ب. الإنسان . ج. الفيل .

١٦. فقدان الحيوانات التي تعيش في الكهوف المظلمة لبصرها دليل على صحة :

أ. نظرية لامارك . ب. النظرية التركيبية . ج. نظرية دارون .

١٧. تقدر الفترات الزمنية التي استغرقتها عملية تطوير الحصان بأكثر من :

أ. ٥ ملايين سنة . ب. ٥ آلاف سنة . ج. ٥٠ ألف سنة .

١٨.أول من استعمل كلمة (طفرة) هو العالم :

أ. دارون . ب. ديفري . ج. لامارك .

١٩. فائدة الجفن الرامش في الضفدع هي :

ا. يفيدها أثناء السباحة . ب. يفيدها أثناء التكاثر . ج. يساعد الذكر على مسك الأنثى .

٢٠. استغرقت رحلة دارون الاستكشافية عام ١٨٣١م :

أ.٣ سنوات . ب. ٤ سنوات . ج.٥ سنوات .

٢١. المثال على الحيوانات اللبونة هو :

أ. الرميح . ب. العقرب . ج. التمساح .

٢٢. تسمى الخلايا التي تساعد السمكة على التحسس وتحديد موقعها بـ :

أ. كيس العوم . ب. الجذع . ج. الخط الجانبي .

٢٣. تكون عملية التزاوج عند دودة الإسكارس في :

أ. الأمعاء الدقيقة . ب. المعدة . ج.الكبد .

٢٤. تستغرق دورة حياة الضفدع :

أ. أسبوع . ب. أسبوعان . ج. ثلاث أسابيع .

٢٥. توجد مادة العنبر في أمعاء :

أ. السمك . ب. الدولفين . ج. الحوت .

ملحق (٤) درجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي

المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة
١	٢٠	١٧	٢٣	١	١٦	١٧	٢٠
٢	٢٣	١٨	١٨	٢	١٨	١٨	١٦
٣	١٩	١٩	٢١	٣	١٥	١٩	١٨
٤	٢٠	٢٠	٢٤	٤	٢٠	٢٠	٢٠
٥	٢٢	٢١	١٨	٥	١٦	٢١	١٧
٦	١٨	٢٢	٢١	٦	٢٠	٢٢	١٩
٧	٢٥	٢٣	١٩	٧	١٦	٢٣	١٥
٨	٢١	٢٤	٢٢	٨	١٨	٢٤	٢٠
٩	٢٣	٢٥	٢٥	٩	٢٠	٢٥	١٩
١٠	٢٠	٢٦	١٨	١٠	١٧	٢٦	١٦
١١	٢٢	٢٧	٢٢	١١	١٨	٢٧	١٨
١٢	١٩	٢٨	٢٠	١٢	١٦	٢٨	١٦
١٣	٢٥	٢٩	٢٣	١٣	١٥	٢٩	٢٠
١٤	٢٠	٣٠	٢٥	١٤	١٦	٣٠	١٥
١٥	٢٢	٣١	١٩	١٥	١٨	٣١	١٨
١٦	١٩	٣٢	٢٤	١٦	١٧		

- **مدى التصحيح من (صفر –٢٥)**

المجموع / ٦٨٠

المتوسط الحسابي / ٢١,٢٥

الانحراف المعياري / ٢,٢٨٦

التباين / ٥,٢٢٦

المجموع / ٥٤٣

المتوسط الحسابي / ١٧,٥٢

الانحراف المعياري / ١,٧٦٨

التباين /٣,١٢٥