Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (3), Issue (17) : 30 Aug 2019
P: 100 - 113

ISSN: 2522- 3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (3)، العدد (17) : 30 أغسطس 2019 م
ص: 100 - 113

The Effect of 7E's Learning Cycle Model in Teaching Science on the Achievement and the Development Basic Science processes of the First Grade Intermediate Female Students in Asser region

Hind Mohi Abdullah

Faculty of Education || King Khalid University || KSA

Abstract: The study aimed to identify the impact of the seven- cycle learning model in teaching science on the achievement and development of the basic science processes of the first grade students. To achieve this goal, the research adopted descriptive and semi- experimental approaches. The experiment was applied to a random sample of (88) female students of the first grade intermediate in the Eighteenth Middle School for Girls in Abha, Department of Education in Asir region, (46) students who studied the "nature of the material" module using the seven- cycle learning model and the other 42 female students who studied the same unit in the usual way. At the end of the experiment, both tests were applied periodically to both groups. In the first semester of the academic year 1436 AH, and the results of the study indicated that there are statistically significant differences at the level (0.05) between the averages of the students of the experimental and control groups in the post- application of the achievement test and test the basic science processes in science for the benefit of the experimental group, Use of themes Seven learning in the teaching of science course had an impact on an acceptable educational attainment and development of basic science processes among students average first grade, and in the light of those findings, were some recommendations and proposals.

Keywords: The 7E's Learning cycle Model- Collection- Basic Science Operations- Science Teaching- First Grade Students- Development.

أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الأول المتوسط بمنطقة عسير

هند بنت محيي عبد الله

كلية التربية || جامعة الملك خالد || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت الدراسة إلى التعرُّف على أثر أنموذج دورة التعلم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي، وتم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، ذات الاختبار القبلي- البعدي، حيث أعدّت الباحثة اختباراً في التحصيل وآخر في عمليات العلم الأساسية، وطُبقت التجربة على عينة عشوائية بلغ عدد أفرادها (88) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة المتوسطة الثامنة عشر للبنات بأبها التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير، مثلت مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (46) طالبة درسن وحدة "طبيعة المادة" باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية، والأخرى ضابطة بلغت (42) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وفي نهاية التجربة تم تطبيق كل من الاختبارين بعدياً على المجموعتين، وذلك من خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1436هـ، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم لصالح المجموعة

التجريبية، كما توصلت إلى أن استخدام أنموذج دورة التعلم السباعية في تدريس العلوم كان له أثر مقبول تربوياً في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وفي ضوء تلك النتائج، تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: أنموذج دورة التعلم السباعية- التحصيل- عمليات العلم الأساسية- تدريس العلوم – طالبات الصف الأول المتوسط – التنمية.

1- المقدمة:

تعّد مادة العلوم من أهم المجالات المعرفية على الساحة العالمية، حيث تسهم في دفع عجلة التطورات العلمية والتقنية التي يتطلبها المجتمع، كما تساعد في تشكيل شخصية الطالب وتنمية قدراته العقلية واتجاهاته ومهاراته العلمية اللازمة لمواجهة التغيرات السريعة والمتلاحقة في عصر الثورة المعلوماتية .

وقد شهدت مناهج العلوم وبرامجها المتنوعة في الآونة الأخيرة حركة نشطة لتطويرها وتقديمها للطلاب في أفضل صورة؛ وذلك بهدف زيادة تحصيلهم، وتنمية مهاراتهم واتجاهاتهم العلمية بصورة تنسجم مع معايير التربية العلمية في المراحل التعليمية المختلفة (الزعانين، 2009).

ويعد التحصيل في مادة العلوم من الأهداف التربوية المهمة لدى الطالب؛ فهو معيار يقيس مدى تقدمه في دراسته، كما تتعدى أهمية التحصيل إلى حياة الطالب العامة، حيث يستخدم حصيلته المعرفية في مواجهة مشكلات الحياة، كما أن التحصيل يعد أحد أهداف التربية العلمية في البحوث والدراسات التربوية؛ ذلك لأنه يشكل حجر الزاوية في العملية التعليمية، كما يمثل مفهومه قدرة الطالب على استيعاب المعلومات، والمعارف، والمهارات (محمد، 2008).

مشكلة البحث:

من المعلوم أهمية التحصيل ودوره في تعرف مدى استيعاب الطلاب لبعض المعارف والمفاهيم والمهارات، إلا أن المتأمل إلى واقع مستوى التحصيل في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية يجد أن هناك تدنياً ملحوظاً، وهذا ما أشارت إليه نتائج الدِّراسات التي قام بها باحثون من اللجنة الوطنية للتعليم بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بعنوان: (مشروع تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية) حيث لوحظ انخفاضٌ عامٌ في مستوى تحقق الأهداف المعرفية في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بنين وبنات، وتبيَّن- أيضاً- وجود انخفاض متواصل في هذا المستوى، مع تقدم السنوات الدِّراسية (الرشيد وآخرون، 2003). وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسات كلٍ من: (موسى، 2011؛ ياسين، 2013؛ العبدلي، 2014؛ عسيري، 2014) من وجود تدنٍ في تحصيل طالبات المرحلة المتوسطة في العلوم.

بالإضافة إلى ما أشارت إليه دراسة: (الفالح، 2003؛ القطراوي، 2010؛ الخثعمي، 2012) من تدنٍ في استخدام مهارات عمليات العلم الأساسية، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم التنويع في طرق تدريس العلوم، والاعتماد على الأسلوب الإلقائي والنظري المباشر، وتفادي الطرق العلمية، والاستنباط، والاستقصاء، وأسلوب حل المشكلات.

وبناءً على ما تقدم، تتحدد مشكلة البحث الحالي في "تدني التحصيل الدِّراسي، ومهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط"، وحيث إن الدراسات التي تناولت دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية في المملكة العربية السعودية قليلة- في حدود علم الباحثة- فإن البحث الحالي يُعّد محاولة لتقصّي أثر تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلُّم السباعية على التحصيل، وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

ويمكن صياغة أسئلة الدراسة فيما يلي:

1- ما أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

2- ما أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

فرضيات الدراسة:

- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة:

1. التعرف على أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
2. التعرف على أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
3. فحص فرضيات الدراسة والتأكد من صوابيتها.

أهمية الدراسة:

1. تنبع أهمية الدراسة من دور دليل المعلمة في مساعدة معلمات العلوم في تدريس وحدة "طبيعة المادة" باستخدام أنموذج دورة التعلُّم السباعية، كما يمكن الاسترشاد به في تدريس وحدات أخرى.
2. كما تنبع أهمية الدراسة من أن تواجد وحدة دراسية مصاغة وفقاً لأنموذج دورة التعلم السباعية يمكن أن تفيد طالبات الصف الأول المتوسط في رفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديهن.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** أنموذج دورة التعلم السباعية وتنمية عمليات العلم الأساسية.
- **الحدود البشرية:** طالبات الصف الأول المتوسط.
- **الحدود المكانية:** مدرسة من مدارس إدارة منطقة عسير التعليمية.
- **الحدود الزمانية:** العام الدِّراسي 1436/1435هـ.

مصطلحات الدراسة:

أنموذج دورة التعلُّم السباعية (7E Learning Cycle Model): عرّف زيتون (2007) دورة التعلُّم السباعية بأنها: "أنموذج تعليمي تعلّمي، يتكون من سبع مراحل إجرائية، يستخدمها معلم العلوم مع الطلبة داخل حجرة الصف أو المختبر أو الميدان؛ بهدف أن يبني الطالب (المتعلِّم) معرفته العلمية بنفسه من جهة، وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية من جهة أخرى".

وعرّفها كورسات ومهمتس (Kursat & Mehmets, 2008) بأنها: "نموذج تعليمي، ذو تسلسل هرمي، مطور من دورة التعلُّم الخماسية، يتمركز على اكتشاف المفهوم ثم توسيعه، ويساعد الطلاب على بناء المعرفة بصورة منتظمة، فضلاً على تنمية أساليب تفكير معينة".

وتعرّف الباحثة أنموذج دورة التعلم السباعية إجرائياً بأنه: عملية تعليمية تعلّمية تتكون من سبع مراحل إجرائية متسلسلة ومنظمة، تستخدمه المعلمة لتدريس وحدة "طبيعة المادة" في مادة العلوم؛ وذلك لمساعدة طالبات الصف الأول المتوسط على اكتشاف وبناء معرفتهن بأنفسهن، وتنمية عمليات العلم الأساسية لديهن، ويتضمن هذا النموذج: الإثارة، والاستكشاف، والتفسير، والتوسيع، والتمديد، والتبادل، والاختبار.

التحصيل (Achievement) :عرّف أبو جادو (2003) التحصيل بأنه" :محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية معينة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها باختبار تحصيلي؛ وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها ليحقق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات".

وعرّفه شحاتة والنجار (2003) بأنه: "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بدرجاته في الاختبار المعد، بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة".

وتعرّفه الباحثة إجرائياً بأنه: مقدار ما تكتسبه طالبات الصف الأول المتوسط من معارف ومعلومات نتيجة دراسة وحدة "طبيعة المادة " من مقرر العلوم، ويقاس بالاختبار التحصيلي المعد في هذا البحث عند المستويات الستة لـ بلوم.

عمليات العلم الأساسية (Basic Science Processes): عرّف النجدي وعبد الهادي وراشد (2003) عمليات العلم الأساسية بأنها: "تلك المهارات العقلية التي تتضمنها عملية البحث والاستقصاء، التي يقوم فيها الفرد بجمع البيانات والمعلومات، وتصنيفها، وبناء العلاقات، وتفسير البيانات، والتنبؤ بالأحداث من خلال هذه البيانات، وذلك من أجل تفسير الظواهر والأحداث الطبيعية".

وعرّفها هندي (2003) بأنها: "عبارة عن مهارات عقلية يستخدمها الفرد في جمع المعلومات والبيانات، وتنظيمها بطرق وأساليب مختلفة في سبيل التوصل إلى تفسير الظاهرة التي بين يديه، ومن ثم حل المشكلات التي ترتبط بها".

وتعرّف الباحثة عمليات العلم الأساسية إجرائياً بأنها: مجموعة من العمليات العقلية التي يتم تدريب طالبات الصف الأول المتوسط عليها في وحدة "طبيعة المادة"؛ لمساعدتهن على ملاحظة الأشياء، وتصنيفها وفقاً لخصائصها المشتركة، والتنبؤ للأحداث المستقبلية، وتفسير الملاحظات، واستخدام أدوات القياس، وإدراك أفكار الآخرين وفهمها، واستخدام الأرقام والرموز الرياضية، ووصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار عمليات العلم الأساسية المعد في هذا البحث.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري:

يُعد إكساب الطلاب مهارات عمليات العلم من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم في المراحل التعليمية المختلفة، حيث تتكامل هذه العمليات مع الطرق العلمية التي تستهدف: البحث، والتقصي، وإجراء التجارب العلمية، والاكتشافات العلمية؛ للوصول للمزيد من المعرفة العلمية (زيتون، 2004).

ولعمليات العلم دورٌ مهمٌ في العملية التعليمية حيث إنها تهيئ الفرصة لمساعدة الطالب على اكتساب المعلومات بنفسه بدلاً من أن تُعطى له بمساعده المعلم، وتجعل التعلم عن طريق البحث والاكتشاف عن المسببات التي تكمن وراء الظواهر الطبيعية، واكتساب الطالب لهذه العمليات ينقل أثره إلى مواقف تعليمية أخرى (العيسوي، 2008).

ويشير الدمرداش (1999) إلى أن ممارسة عمليات العلم تساعد الطالب في أن يسلك مسلك العالم في طريقة تفسيره للظواهر أو حله للمشكلات التي تواجهه في حياته. كما أنها تنقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى الطالب، وذلك عن طريق تهيئة الظروف اللازمة التي تساعد الفرد في القيام بالبحث عن المعرفة بنفسه من خلال التقصي والاكتشاف؛ أي تهدف إلى أن يكون المتعلِّم منتجاً للمعلومات لا مستهلكاً لها.

ومن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم الاستراتيجيات والنماذج التي تعتمد على النظرية البنائية، وتسعى للوصول بالمتعلم إلى عملية بناء مستمر ونشط تقوم على مناقشة المتعلم لتراكيب معرفية جديدة أو إعادة بناء تراكيبه أو منظومته المعرفية اعتماداً على نظرته للعالم بحيث تكون خبرات المتعلم ومعرفته السابقة ذات تأثير واضح على عملية تعلمه والمعاني التي يمر بها (الوهر، 2002).

وتتعدد نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية وفقاً لما أشار إليه زيتون وزيتون (2006) منها: نموذج التغير المفهومي، ونموذج التعلُّم البنائي، ونموذج التعلُّم المتمركز حول المشكلة، ونموذج دورة التعلُّم، ونموذج التحليل البنائي، والنموذج التوليدي.

وتُعد دورة التعلُّم (Learning cycle)من النماذج التدريسية التي تجعل المتعلِّم يشارك بإيجابية في عملية التعلُّم؛ وذلك لأنها تُعد ترجمةً لبعض أفكار النظرية البنائية المعرفية عند جان بياجيه، والتي يتم فيها بناء المعرفة من قبل المتعلِّم، حيث إن التعلُّم فيها هو ما يقوم به المتعلِّم وليس المفروض عليه. كما تحث على تعلُّم التفكير، وعلى البحث في الوصول إلى المعرفة، كما أنها تساعد المتعلمين على استخدام عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وتزيد من التفاعل بين المتعلمين وبين المعلمين، مما يؤدي إلى دور إيجابي للمتعلم في العملية التعليمية (زيتون وزيتون، 2006؛ خطايبة، 2008).

ثانيا- الدراسات السابقة:

تناولت عدد من البحوث والدِّراسات التربوية استخدام أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم، ومنها دراسات: (صادق، 2003؛ القضاة، 2008؛ الجنابي، 2013، القحطاني، 2013). وقد أظهرت نتائج تلك الدِّراسات فعالية استخدام أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم، مثل: رفع مستوى التحصيل وتنمية بعض مهارات عمليات العلم، والاتجاهات نحو العلوم، وتنمية مهارات التفكير الناقد.

3- إجراءات البحث وطرائقه:

1. **منهجية البحث:** اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي عند إعداد الإطار النظري ووصف وتحليل الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بمتغيرات البحث ومواده وأدواته، وعند تحليل المحتوى في الوحدة المختارة، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي؛ حيث تم استخدام التصميم المعروف بتصميم القياس القبلي- البعدي لمجموعتين مستقلتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة.
2. **مجتمع وعينة البحث:** تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الأول المتوسط في المدارس التابعة لمكتب التعليم بأبها، للفصل الدراسي الأول من العام 1435- 1436هـ وتكّونت عينة البحث من طالبات الصف

الأول المتوسط بمدرسة من مدارس مجتمع البحث، تمّ اختيارها قصدياً (المتوسطة الثامنة عشر) بأبها وحيث إن المدرسة تحتوي على خمسة فصول دراسية للصف الأول المتوسط، لذا فقد تم اختيار فصلين منها (عشوائياً)؛ لتمثيل المجموعة التجريبية، وفصلين آخرين؛ لتمثيل المجموعة الضابطة، كما تم استبعاد الفصل المتبقي؛ لاحتوائه على طالبات راسبات ولديهن صعوبات تعلم، وقد بلغ عدد طالبات المجموعة التجريبية (46) طالبة، وعدد طالبات المجموعة الضابطة (42)، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (88) طالبة.

3. **أدوات البحث:**

أ- اختبار تحصيلي في وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط.

ب- اختبار عمليات العلم الأساسية.

وفيما يلي عرض إجراءات إعداد أداتي البحث:

أ- **إعداد الاختبار التحصيلي:** تم إعداد الاختبار التحصيلي عند مستويات بلوم المعرفية الستة: (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وقد مَّر إعداد الاختبار التحصيلي بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** الهدف من الاختبار التحصيلي في البحث الحالي هو قياس مستوى التحصيل الدراسي لطالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في وحدة "طبيعة المادة" عند المستويات المعرفية الستة لتصنيف بلوم.
- **صياغة فقرات الاختبار:** تمت صياغة فقرات الاختبار التحصيلي، واعتمدت الباحثة في ذلك على أسئلة الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وهو من أنواع الاختبارات الموضوعية.
- **إعداد الصورة الأولية للاختبار:** تكونت الصورة الأولية للاختبار من (40) فقرة، بحيث يتبع كل فقرة (4) بدائل (خيارات)، وقد حددت درجة واحدة لكل بديل صحيح، وصفراً لكل بديل خاطئ أو متروك، وذلك وفقاً لنموذج الإجابة الذي تم إعداده.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** تمت صياغة تعليمات الاختبار مع مراعاة الوضوح والبساطة في الصياغة، وتوضيح الهدف من الاختبار.
- **تحديد صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، لإبداء آرائهم حول وضوح التعليمات، الصحة العلمية واللغوية لفقرات الاختبار، وقد أبدى المحكمون بعض الآراء والملاحظات، من إعادة صياغة بعض الفقرات، وتعديل بعض البدائل المقترحة لبعض الفقرات، وبناء على ذلك تمّ إجراء التعديلات اللازمة؛ ليصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى، وصالحاً للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.
- **التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية (غير عينة البحث) من طالبات الصف الأول المتوسط في المتوسطة السابعة بأبها في يوم (1435/11/29هـ)، وقد بلغ عددها (35) طالبة، وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- **الزمن المناسب للاختبار:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الإجابة والذي قُدر بـ (40) دقيقة، ورصد الزمن الذي استغرقته آخر طالبة انتهت من الإجابة والذي قُدر بـ (50) دقيقة، وبحساب متوسط الزمنين، أظهرت النتائج أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (45) دقيقة .

ب- **ثبات الاختبار:** تم حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي، وذلك من خلال إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي بين الفقرات، باستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون 20 -KR).

ج- **معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار:** تم حساب معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار. وقد تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي بين (0,23- 0,66) ملحق رقم (5)، وهي إلى حد ما مقبولة تربوياً؛ باعتبار أن معامل الصعوبة المقبول تتراوح قيمته (0,15- 0,85)، حيث إن الفقرة التي لها معامل صعوبة (0,15) فأقل تعتبر فقرة شديدة الصعوبة، والفقرة التي لها معامل صعوبة (0,85) فأكثر تعتبر شديدة السهولة.

د- **معامل التمييز لفقرات الاختبار:** لحساب معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي، تم اتباع الخطوات التالية:

- ترتيب درجات الاختبار التحصيلي للطالبات تنازلياً.
- تحديد المجموعة العليا، والتي تمثل أعلى 50% من الطالبات حصولاً على الدرجات.
- تحديد المجموعة الدنيا، والتي تمثل أقل 50% من الطالبات حصولاً على الدرجات.
- حساب معامل التمييز إحصائياً.

وقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي بين (0,32- 0,79) ملحق (5)، وهي قيم مقبولة تربوياً؛ حيث إن معامل التمييز المقبول تتراوح قيمته بين (0,20- 0,80) مما يعني أن فقرات الاختبار التحصيلي الحالي لها قدرة مناسبة على التمييز بين الطالبات مرتفعات التحصيل ومنخفضات التحصيل.

ب- إعداد اختبار عمليات العلم الأساسية:

تم إعداد اختبار عمليات العلم الأساسية وفقاً للخطوات الآتية:

1. الاطلاع على بعض الأدبيات التربوية التي تناولت عمليات العلم من جميع الجوانب، إلى جانب بعض البحوث والدراسات المتعلقة بعمليات العلم.
2. **تحديد الهدف من الاختبار:** الهدف من اختبار عمليات العلم الأساسية للبحث الحالي، هو قياس مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية المتمثلة في: الملاحظة، التصنيف، القياس، التنبؤ، الاستدلال، الاتصال، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وذلك في إطار دراستهن لوحدة "طبيعة المادة" باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية.
3. **إعداد الصورة الأولية للاختبار:** تكونت الصورة الأولية للاختبار من (30) فقرة، بحيث يتبع كل فقرة (4) بدائل (خيارات)، وقد حددت الباحثة درجة واحدة لكل بديل صحيح، وصفراً لكل بديل خاطئ أو متروك، وفقاً لنموذج الإجابة الذي قامت بإعداده.
4. **صياغة تعليمات الاختبار:** تمت صياغة التعليمات العامة للاختبار، مع توضيح الهدف من الاختبار، إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة عن الفقرات في ورقة الإجابة.
5. **حساب صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق محتوى اختبار عمليات العلم الأساسية في صورته الأولية بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومشرفات العلوم، ومعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة؛ لإبداء آرائهم حول: وضوح تعليمات الاختبار، الصحة العلمية واللغوية لمحتوى الاختبار، ملاءمة كل فقرة للمهارة المراد قياسها، ملاءمة البدائل المقترحة لكل فقرة، إلى جانب ملاءمة الاختبار لمستوى الطالبات، إضافة أو حذف ما يرونه مناسباً، وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم، وتم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الفقرات وفق آراء المحكمين، ليصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى وصالحاً للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

6. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيق اختبار عمليات العلم الأساسية على نفس العينة الاستطلاعية، وفي نفس اليوم الذي تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليها؛ وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم حساب الزمن المناسب للاختبار بالطريقة ذاتها التي تم بها حساب الزمن اللازم للاختبار التحصيلي، وقد بلغ متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (55) دقيقة، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند إجراء التطبيق القبلي والبعدي للاختبار على عينة البحث الأساسية.

ب- **ثبات الاختبار:** تم حساب معامل ثبات الاختبار، وذلك من خلال إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي بين الفقرات، باستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون (KR- 20).

ج- **معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار:** تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار عمليات العلم الأساسية، بالطريقة ذاتها التي اتبعت سابقاً في الاختبار التحصيلي، وقد وُجد أنها تتراوح بين (0,30- 0,60)، ملحق (7)، وهي قيم إلى حد ما مقبولة.

د- **معامل التمييز لفقرات الاختبار:** تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار عمليات العلم الأساسية بالطريقة ذاتها التي اتبعت في حساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي، ووجد أنها تتراوح بين (0,24- 0,69)، ملحق (7)، مما يدل على أن فقرات الاختبار لها قدرة مناسبة على التمييز.

هـ- **الصورة النهائية للاختبار:** أصبح الاختبار في صورته النهائية، ملحق (8)، بعد التأكد من صدقه وثباته، مكوناً من (30) فقرة، موزعة على مهارات عمليات العلم الأساسية.

4- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصّ على: **ما أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"** ؛ تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث كالتالي:

- **اختبار صحة الفرض الأول:**

لاختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث الذي ينص على أنه: "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ثم حساب قيم (ت) ودلالتها الإحصائية باستخدام اختبار (ت) T. test للعينات المستقلة؛ لحساب الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي البحث، في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات وقيم (ت) ودلالتها في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في العلوم

مستويات الاختبار	الدرجة الكلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	12	التجريبية	10.60	1.77	5.33	86	0,005
		الضابطة	8.11	2.57			

مستويات الاختبار	الدرجة الكلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الفهم	9	التجريبية	7.86	1.19	6.32	86	0,005
		الضابطة	5.33	2.43			
التطبيق	8	التجريبية	7.22	0.87	6.31	86	0,005
		الضابطة	4.93	2.29			
التحليل	5	التجريبية	4.50	0.78	5.80	86	0,005
		الضابطة	3.02	1.52			
التركيب	3	التجريبية	2.89	0.38	7.28	86	0,005
		الضابطة	1.79	0.95			
التقويم	3	التجريبية	3.00	0.00	7.22	86	0,005
		الضابطة	2.10	0.85			
الاختبار الكلي	40	التجريبية	36.09	3.69	7.66	86	0,005
		الضابطة	25.29	8.75			

يتضح من الجدول (1) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويات بلوم المعرفية الستة وفي الاختبار ككل، لصالح طالبات المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى؛ حيث بلغت قيم "ت" للاختبار التحصيلي ككل (7,66)، ولمستوياته على الترتيب هي: (5,33)، (6,32)، (6,31)، (5,80)، (7,28)، (7,22)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0,05).

وفي ضوء تلك النتيجة، تم قبول الفرض الأول من فروض البحث، وبالتالي فإنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية)، على المتغير التابع الأول (التحصيل)، تم استخدام معادلة حجم التأثير مربع إيتا $(\eta)^2$:

$$\eta^2 = ت^2 / ت^2 + \text{درجة الحرية}$$

جدول (2) مقدار حجم التأثير للمتغير المستقل على التحصيل في العلوم

المستوى	قيمة (ت)	قيمة ($ت^2$)	مربع إيتا $(\eta)^2$	حجم التأثير
التذكر	5.33	28.4089	0.25	كبير
الفهم	6.32	39.9424	0.32	كبير
التطبيق	6.31	39.8792	0.32	كبير
التحليل	5.80	33.64	0.28	كبير
التركيب	7.28	52.9984	0.38	كبير
التقويم	7.22	52.1284	0.38	كبير
الاختبار الكلي	7.66	58.6756	0.41	كبير

يتضح من نتائج الجدول (2) أعلاه، أن حجم تأثير تدريس وحدة "طبيعة المادة" باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية على التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية كان كبيراً؛ حيث كانت قيم $(\eta)^2$ مربع إيتا في الاختبار التحصيلي ككل (0.41) ولمستوياته على الترتيب، هي: (0.25)، (0.32)، (0.32)، (0.28)، (0.38)، (0.38)، وجميعها أكبر من (0.15) حيث يرى كوهين أن التأثير الذي يفسّر من (0,15%) فأكثر يعد تأثيراً مرتفعاً وهو الحد الأدنى الذي حدده لتأكيد حجم الأثر الكبير وهذا يعني أن أنموذج دورة التعلم السباعية ذو أثر كبير على المستويات المعرفية الستة والاختبار ككل، فمثلاً: في مستوى التذكر كان حجم الأثر (0.25) وهذا يعني أن (0.25) من التباين بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يعود إلى المتغير المستقل الذي أجريت عليه الدراسة ، بينما يعود (0.75)من التباين إلى عوامل أخرى غير معروفة تحتاج إلى البحث والدراسة. (أبو حطب وصادق، 1991)؛ مما يدل على أن الفرق الذي تم التوصل إليه بين المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق جوهري ناتج عن استخدام هذا الأنموذج، وهذا يؤكد أن لأنموذج دورة التعلم السباعية أثراً كبيراً في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم لدى طالبات المجموعة التجريبية.

ثانياً- الإجابة عن السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على: "ما أثر أنموذج دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"؛ تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث كما يلي:

- اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث الذي ينص على أنه: "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية".

تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ثم حساب قيم (ت) ودلالتها الإحصائية باستخدام اختبار (ت) T .test للعينات المستقلة؛ لحساب الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي البحث، في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم

مهارات عمليات العلم الأساسية	الدرجة الكلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الملاحظة	5	التجريبية	4.52	0.72	8.78	86	0,05
		الضابطة	2.88	1.01			
التصنيف	4	التجريبية	3.43	0.78	7.05	86	0,05
		الضابطة	2.11	0.97			
التنبؤ	3	التجريبية	2.50	0.69	7.75	86	0,05
		الضابطة	1.19	0.89			
الاستنتاج	5	التجريبية	4.58	0.62	11.81	86	0,05
		الضابطة	2.52	0.99			

مهارات عمليات العلم الأساسية	الدرجة الكلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
القياس	3	التجريبية	2.71	0.50	5.16	86	0,05
		الضابطة	1.92	0.89			
الاتصال	3	التجريبية	2.60	0.61	5.27	86	0,05
		الضابطة	1.66	1.03			
استخدام الأرقام	5	التجريبية	4.04	0.87	7.07	86	0,05
		الضابطة	2.26	1.45			
علاقات الزمان والمكان	2	التجريبية	1.93	0.25	5.05	86	0,05
		الضابطة	1.38	0.70			
الاختبار ككل	30	التجريبية	26.34	2.40	14.78	86	0,05
		الضابطة	15.95	4.06			

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، فيما يتعلق بالتطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية: الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، الاستنتاج، القياس، الاتصال، استخدام الأرقام، علاقات الزمان والمكان، وكذلك في الاختبار ككل، لصالح طالبات المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى؛ حيث بلغت قيم (ت) للاختبار ككل (14.78)، ولمهاراته على الترتيب، هي: (8.78)، (7.05)، (7.75)، (11.81)، (5.16)، (5.27)، (7.07)، (5.05)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0,05).

وفي ضوء تلك النتيجة، تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث، وبالتالي فإنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية".

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية)، على المتغير التابع الثاني (عمليات العلم الأساسية)، تم استخدام معادلة حجم التأثير مربع إيتا^2(η)، وتقدير الأثر بناءً على مربع إيتا. والجدول التالي يوضح النتيجة التي تم التوصل إليها:

جدول (4) مقدار حجم التأثير للمتغير المستقل على عمليات العلم الأساسية

نوع الاختبار	قيمة (ت)	قيمة (ت^2)	مربع إيتا^2(η)	حجم التأثير
الملاحظة	8.78	77.0884	0.47	كبير
التصنيف	7.05	49.7025	0.37	كبير
التنبؤ	7.75	60.0625	0.41	كبير
الاستنتاج	11.81	139.4761	0.62	كبير
القياس	5.16	26.6256	0.24	كبير
الاتصال	5.27	27.7729	0.24	كبير
استخدام الأرقام	7.07	49.9849	0.37	كبير
علاقات الزمان والمكان	5.05	25.5025	0.23	كبير
الاختبار ككل	14.78	218.4484	0.72	كبير

يتضح من نتائج الجدول (4) أعلاه، أن حجم تأثير تدريس وحدة "طبيعة المادة" باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية كان كبيراً؛ حيث كانت قيم مربع إيتا في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية ككل (0.72) ولمهاراته على الترتيب، هي: (0.47)، (0.37)، (0.41)، (0.62)، (0.24)، (0.24)، (0.37)، (0.23) وجميعها أكبر من (0,15)؛حيث يرى كوهين أن التأثير الذي يفسّر من (0,15%) فأكثر يعد تأثيراً مرتفعاً وهو الحد الأدنى الذي حدده لتأكيد حجم الأثر الكبير وهذا يعني أن أنموذج دورة التعلم السباعية ذو أثر كبير على عمليات العلم الأساسية والاختبار ككل، فمثلاً: في عملية الملاحظة كان حجم الأثر (0.47) وهذا يعني أن (0.47) من التباين بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يعود إلى المتغير المستقل الذي أجريت عليه الدراسة ، بينما يعود 0,53 من التباين إلى عوامل أخرى غير معروفة تحتاج إلى البحث والدراسة، مما يدل على أن الفرق الذي تم التوصل إليه بين المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق جوهري ناتج عن استخدام هذا الأنموذج، وهذا يؤكد أن لأنموذج دورة التعلم السباعية أثراً في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

الخلاصة:

أولاً- ملخص نتائج البحث:

أ- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية.

ب- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية، لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً- توصيات ومقترحات البحث:

- الاهتمام بإعداد أدلة لمعلمات العلوم تتضمن دروساً معدة وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل أنموذج دورة التعلم السباعية.
- تدريب المعلمات على كيفية قياس مستويات النمو المعرفي للطالبات.
- الاهتمام بتدريب الطالبات على عمليات العلم الأساسية من خلال قيامهن بالأنشطة المختلفة في مقرر العلوم.
- الاسترشاد بدليل المعلمة المعد وفق أنموذج دورة التعلم السباعية، كأنموذج يسهم في تدريس بقية وحدات مقرر العلوم.
- الاستفادة من النماذج التدريسية المختلفة، لتطوير المناهج الدراسية عامة، ومناهج العلوم خاصة، لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.
- إجراء دراسة تهدف إلى مدى توظيف معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للنماذج القائمة على النظرية البنائية.
- دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية في تنمية أنماط مختلفة من التفكير مثل: التفكير الإبداعي، التفكير الابتكاري، التفكير العلمي.
- دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام أنموذج دورة التعلم السباعية في تنمية متغيرات أخرى مثل: الذكاء، عمليات العلم التكاملية، المفاهيم العلمية، بقاء أثر التعلم، وزيادة الدافعية للتعلم.
- دراسة مقارنة بين النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية ونماذج واستراتيجيات قائمة على نظريات أخرى.

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع بالعربية

- أبو جادو، صالح محمد علي (2003). *علم النفس التربوي*، دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان – الأردن.
- أبو حطب، فؤاد أحمد؛ صادق، آمال احمد (1991). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الجنابي، تحسين خالد (2013). أثر أنموذج التعلم البنائي (ES7) في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الكيمياء والاحتفاظ بها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت.
- الحارثي، إبراهيم أحمد (2003). *تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات (النظرية والتطبيق)*، مكتبة الشقري: الرياض- المملكة العربية السعودية.
- الخثعمي، غرم الله علي (2012). أثر استخدام خريطة الشكل (V) في تدريس العلوم في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*- السعودية، (25)، 223-242.
- خطايبة، عبدالله محمد (2008). *تعليم العلوم للجميع*، دار المسيرة للتوزيع: عمان- الأردن، ط (2).
- الدمرداش، صبري (1999). *مقدمة في تدريس العلوم*، مكتبة دار الفلاح للنشر والتوزيع: الكويت.
- الرشيد، عبدالله أحمد؛ باصهي، عبدالله يحيى؛ العويس، احمد عبدالعزيز؛ الرويلي، موافق فواز؛ الصويغ، حمد زيد؛ الروشيد، محمد سليمان (2003). مشروع تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية. الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- الزعانين، جمال عبد ربه (2009). فعالية وحدة مقترحة قائمة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم في التحصيل ومستوى فهم تلاميذ الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة لعمليات العلم. *مجلة القراءة والمعرفة*- مصر، 86، 202- 228.
- زيتون، حسن حسين؛ زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٦). *التعليم والتدريس من منظور البنائية*، عالم الكتب: القاهرة، ط (2).
- زيتون، عايش محمود (2004). *أساليب تدريس العلوم*، دار الشروق للنشر والتوزيع: عمان، ط (4).
- زيتون، عايش محمود (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- شحاته، حسن سيد؛ النجار، زينب علي (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- العبدلي، ابتسام أحمد (2014). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية K- W- L (ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن أتعلم؟ ماذا تعلمت؟) في التحصيل وتنمية التعلم المنظم ذاتياً لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- عسيري، عبير سعيد مصطفى (2014). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

- العيسوي، توفيق إبراهيم (2008). أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.
- الفالح، سلطانه قاسم (2003). فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدِّراسي وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية- جامعة عين شمس، 6 (1)،85- 118.
- القحطاني، محمد منصور (2013). أثر استخدام دورة التعلُّم السباعية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.
- القضاة، لونا (2008). فاعلية دورة التعلم المعدلة E7 في التحصيل في مادة العلوم والاتجاهات نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.
- القطراوي، عبدالعزيز جميل (2010). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.
- محمد، مصطفى السايح (2008). ملامح لبنية أكاديمية للتحصيل المعرفي كمتغير في دراسات التربية الرياضية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مصر، 1 (5)، 56_97.
- موسى، سحر يحي (2011). فعالية تدريس العلوم باستخدام قبعات التفكير الست في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- النجدي، أحمد؛ وعبدالهادي، منى؛ وراشد، علي (2003). طرق وأساليب و استراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- هندي، محمد حماد (2003). أثر استخدام نموذج دورة التعلُّم خماسي المراحل في تدريس وحدة "البيئة ومواردها" على اكتساب بعض المفاهيم البيئية، وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة البحث في التربية وعلم النفس- جامعة المنيا،17 (2)، 323- 368.
- الوهر، محمود طاهر (2002). درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها. *مجلة مركز البحوث التربوية*، قطر، 22 (11)،93- 126.
- ياسين، ثناء محمد (2013). فاعلية طريقة حل المشكلات في العلوم التطبيقية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية- السعودية، 5 (1)،63- 142.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Kursat, Y. & Mehmet, E. (2008). Opinions of mathematics teacher candidates towards applying 7E instructional model on computer aided instruction environments. International Journal of Instruction, January, 1 (1) 49- 60.