فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي

إعداد

أ/ علي صالح أحمد عسيري

ماجستير التربية تخصص "المناهج وطرق تدريس العلوم"

المستخلص:

هدف البحث إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. ولتحقيق هذا الهدف أعدَّ الباحث اختباراً في التحصيل، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي؛ حيث تكونت العينة من (٥٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة عسير، قُسِّمت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (٢٥) طالباً، درست وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، والأخرى ضابطة بلغت (٢٥) طالباً، درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، وقد استغرقت تجربة البحث (١٢) حصة، وطُبِّق الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً على طلاب المجموعتين، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

The Effectiveness of Leaning for Using Model in Teaching Science in Achievement among the Primary stage Pupils

ABSTRACT:

The present research aimed at questioning the effectiveness of teaching science via learning for using model in developing achievement among the primary stage pupils. The quasi-experimental method was adopted and an achievement test in science was developed by the researcher for fulfilling the purpose of the research. The participants of the research were 50 pupils from the sixth year who were enrolled in the educational directorate of Asir Region. The participants were randomly categorized into two equivalent groups, namely, the experimental group (totaling 25 students) studied “the environmental systems and resources” via the teaching for using model, and the control one (totaling 25 student) studied the same unit via the usual method of teaching. The administration time lasted for 12 sessions and the achievement test was administered before and after the treatment to both groups. The results of the research revealed that there were statistically significant differences at 0.05 level between the mean scores attained by the experimental and control groups in the post achievement test in favor of the experimental group.

مقدمة البحث:

يشهد العالم اليوم تطوراً في شتى مناحي الحياة، وخاصةً من الناحيتين المعرفية والتقنية، وقد ألقى هذا التقدم المعرفي والتقني عبئاً كبيراً على التربية بعامة وتدريس العلوم بخاصة سعياً لإعداد الفرد القادر على التكيّف مع ما أحدثه هذا التقدم من تغيير في أنماط حياة الفرد والمجتمع.

ولقد 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، ٢٠١٠).

وتُعد العلوم الطبيعية أهم دعائم التطورات العلمية والتقنية بما تتضمنه من معرفة علمية ونشاطات ذات دور مهم في تكوين وإعداد الفرد المثقف علمياً (الحذيفي، ٢٠٠٣). كما تُعد المرحلة الابتدائية من أهم المراحل التعليمية باعتبارها مرحلة بداية الانطلاق ورسم المستقبل العلمي والثقافي للطالب.

ويُعد التحصيل أحد الأهداف التي تسعى العملية التعليمية بعامة وتعليم العلوم بخاصة إلى تحقيقها، حيث تتعدى أهمية التحصيل كونه معياراً يقيس مدى تقدم الطالب دراسياً، إلى استخدام الطالب لما اكتسبه من حصيلة معرفية في مواجهة وحل مشكلاته الحياتية.

وبالرغم من أهمية التحصيل في مادة العلوم؛ فإن العديد من البحوث والدراسات السابقة تشير إلى تدني التحصيل لدى الطلاب في مادة العلوم، ومن هذه الدراسات (البعلي، ٢٠١٢؛ الخثعمي، ٢٠١٢؛ خليل، ٢٠٠٦؛ خواجي، ٢٠١٣؛ الرشيد وباصهي والعويس والرويشد والرويلي والصويغ، ٢٠٠٣؛ زيتون، ٢٠٠٨؛ الشهري، ٢٠١٢؛ صالح، ٢٠٠٨؛ صقر، ٢٠١٠؛ فودة والبعلي، ٢٠٠٦).

ويُجمع التربويون في أدبيات تدريس العلوم، على جملة من الأهداف الأساسية التي ينبغي لتدريس العلوم تحقيقها لدى الطلاب ومنها: إكسابهم المعرفة العلمية وظيفياً، وطرائق العلم وعملياته العلمية (زيتون، ٢٠١٣).

ويوضح هذا ضرورة استخدام استراتيجيات وطرائق ونماذج تدريس توفر للطلاب مواقف وأنشطة تعليمية تتضمن ممارسة العمليات العقلية المختلفة، ومن هذه النماذج أنموذج التعلم من أجل الاستخدام (Learning for Use Model)، وهو أحد النماذج التي تستند إلى النظرية المعرفية وتحديداً المدخل البنائي في التدريس، ويُبنَى الأنموذج على أساس التكامل بين المحتوى المعرفي وعمليات التعلم، حيث يركّز على قيام الطالب ببناء معرفته العلمية بنفسه، من خلال تفاعله المباشر وغير المباشر مع الآخرين، كما يشجع الطلاب على استخدام المعرفة وتطبيقها، وإعطائهم الفرصة للتفكير والتأمل ومقارنة معرفتهم السابقة بمعرفتهم الجديدة (صالح، ٢٠١٣)، ويهتم الأنموذج بالأنشطة التعليمية التي تعطي الفرصة للطلاب لممارسة عمليات العلم المختلفة وتنمية خبراتهم في مواقف واقعية تعمل على تحقيق فهم أعمق للمحتوى التعليمي مما يؤدي إلى رفع مستوى التحصيل لديهم.

ويتفق هذا مع أهداف تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية التي تركز على اكتساب الطلاب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وتزويدهم بمهارات عقلية وعملية ضرورية، وربط المعرفة العلمية مع واقع حياة الطلاب وتعميقها لديهم من خلال تنفيذ الأنشطة العلمية؛ مما يجعل أنموذج التعلم من أجل الاستخدام أحد النماذج المناسبة لتدريس العلوم.

ويمرّ التعلم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام بثلاث خطوات كما بينها دانيال إديلسون (Daniel C. Edelson) واضع هذا الأنموذج، وذلك في دراسة بعنوان التعلم من أجل الاستخدام (Edelson، 2001)، وهي كما يلي:

١- إثارة الدافعية: من خلال عمليتين هما:

- إثارة الحاجة إلى الخبرة: وتتم بتطبيق أنشطة لخلق الحاجة للمعرفة لدى الطالب.
- إثارة الفضول للتعلم: وتتم بتطبيق أنشطة لاستثارة فضول الطالب للتعلم، وذلك بإظهار الفجوة بين ما يمتلكه الطالب أصلاً وما يجب أن يمتلكه لحل المهمة الجديدة بنجاح.

٢- بناء المعرفة: من خلال عمليتين هما:

- الملاحظة: وتتم بتطبيق أنشطة لتزويد الطالب بخبرة مباشرة تمكنه من ملاحظة العلاقات في الظاهرة موضوع الدراسة وبالتالي بناء المعرفة ذاتياً.
- التواصل: وتتم بتطبيق أنشطة تمكن الطالب من الاتصال المباشر أو غير المباشر مع الآخرين، بحيث يتم بناء المعرفة نتيجة للتواصل مع الآخرين.

٣- صقل المعرفة، أو تنقيتها: وتتم من خلال عمليتين هما:

- التأمل: وتتم بتطبيق أنشطة لتزويد الطالب بفرص ليتأمل من خلالها معرفته السابقة ومقارنتها بمعرفته الحالية بعد المرور بالخبرة.
- التطبيق: وتتم بتطبيق أنشطة تتيح للطالب استخدام المعرفة بطرق ذات معنى لتعزز الفهم وتنظمه لديه بحيث يصبح فهماً ذا معنى.

وقد تناولت العديد من البحوث والدراسات التربوية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تدريس العلوم وفروعه المختلفة، ومنها دراسات (صالح، ٢٠١٣؛ عبدالكريم، ٢٠٠٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001) وأظهرت نتائجها فعالية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تعديل التصورات البديلة لدى معلمات العلوم، واكتساب المفاهيم الكيميائية، ورفع مستوى التحصيل، وتنمية مهارات التفكير التأملي، واكتساب المفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية، في حين أظهرت نتائج دراسة إديلسون وساليرنو وماتسي وبيتس وشيرين (Edelson، Salierno، Matese، Pitts & Sherin، 2002) عدم فعالية الأنموذج في معالجة الأخطاء المفاهيمية في مادة علوم الأرض.

وتأسيساً على ما سبق، ونظراً لقلة البحوث والدراسات السابقة التي تناولت فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في المرحلة الابتدائية، فيرى الباحث أن هناك حاجة للقيام بالبحث الحالي لتعرّف فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

مشكلة البحث:

لاحظ الباحث من خلال عمله معلماً لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية لأكثر من عشر سنوات تدنياً في مستوى تحصيل الطلاب في مادة العلوم وذلك من خلال كشوف درجاتهم، ويتفق هذا مع ما أشارت إليه دراسات كل من: (خواجي، ٢٠١٣؛ الرشيد وباصهي والعويس والرويشد والرويلي والصويغ، ٢٠٠٣؛ الشهري، ٢٠١٢؛ صالح، ٢٠٠٨؛ العريشي، ٢٠١٠؛ عوض، ٢٠٠٧؛ الهزاني، ٢٠٠٣).

كما أظهرت نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)[1] لعام ٢٠١١م، تدنياً في مستوى تحصيل العلوم لدى طلاب المملكة العربية السعودية.

ويعزز ذلك نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث، حيث أعد اختباراً تحصيلياً لطلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" من مقرر العلوم للفصل الدراسي الأول، وتم تطبيقهما على عينة مكونة من (٢٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة عسير، وكانت النتائج كما في الجدول (١):

جدول (١): النسب المئوية لأفراد العينة الاستطلاعية في الاختبار التحصيلي

الأداة	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	مستوى الطلاب									
			ممتاز		جيد جداً		جيد		مقبول		ضعيف	
			ن	٪	ن	٪	ن	٪	ن	٪	ن	٪
اختبار تحصيلي	٢٠	١٨	٠	٠	١	٥	٢	١٠	٤	٢٠	١٣	٦٥

يتضح من الجدول (١) أن (٦٥٪) من طلاب العينة حصلوا على مستوى ضعيف في الاختبار التحصيلي، مما يدل على تدني مستوى الطلاب في التحصيل.

مما سبق يتضح أن مشكلة البحث تتحدد في تدني مستوى طلاب الصف السادس الابتدائي في التحصيل في العلوم، وللتّغلب على هذه المشكلة، فإنّ هذا البحث سعى إلى دراسة فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

أسئلة البحث:

حاول البحث الإجابة عن السؤال التالي:

- ما فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تعرُّف:

- فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث في تحقيق مردودات تربوية إيجابية؛ من أهمها ما يلي:

[1] **Trends in International Mathematics and Science Study**

١- تقديم دليل للمعلمين يوضح كيفية تدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" لطلاب الصف السادس الابتدائي باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، الأمر الذي قد يفيد هؤلاء المعلمين في تدريس وحدات دراسية أخرى مماثلة باستخدام هذا الأنموذج.
٢- تزويد معلمي العلوم باختبار تحصيلي يمكن الإفادة منه في تقويم تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها".

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١- عينة من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرستي الملك عبدالعزيز والزهراء بأبها، التابعتين للإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة عسير.
٢- وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" المتضمنة في محتوى منهج العلوم للصف السادس الابتدائي من الفصل الدراسي الأول (طبعة ١٤٣٤هـ- ٢٠١٣م)، لاحتواء هذه الوحدة على العديد من النصوص العلمية المجردة والمتداخلة التي يصعب على الطالب فهمها واستيعابها.
٣- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ.
٤- قياس تحصيل الطلاب في المستويات المعرفية الستة لتصنيف "بلوم".

مصطلحات البحث:

تضمن البحث المصطلحات التالية:

أنموذج التعلم من أجل الاستخدام (Learning for Use Model):

عرّفت عبدالكريم (٢٠٠٣) أنموذج التعلم من أجل الاستخدام بأنه: "أنموذج تعليمي تعلمي يعتمد على نظريات تعلم معاصرة، ويسهم في تحقيق معايير تعليم العلوم، ويراعى فيه أساس عمليات التعلم القائمة على المعنى وعلى الفهم من خلال بيئة ثرية، والتي يمكن استخدامها لتدعيم التكامل بين المحتوى المكثف وانشطة تعليم العلوم المبنية على الاستقصاء" (ص. ٤٩٩).

وعرّفه العديلي وبعاره (أ) (٢٠٠٧) بأنه: "أنموذج تعلم يستند إلى النظرية المعرفية والمدخل البنائي في التدريس، ويهدف إلى إكساب المتعلم معرفة مفيدة وقابلة للاسترجاع عند تطبيقها مستقبلاً، وكذلك لاستثمار الوقت في تعليم محتوى أكبر بفاعلية أكثر من خلال أنشطة تعلم واقعية" (ص. ٢١٨).

وعرّفه صالح (٢٠١٣) بأنه: "أنموذج تعليمي تعلمي يعتمد على النظرية المعرفية والمدخل البنائي في التدريس ويتم التعلم فيه من خلال ثلاث خطوات رئيسية يمثل فيها استخدام المعرفة المحور الأساسي لهذه الخطوات، وهي: الخطوة الأولى: الدافعية وتركز على تحفيز المتعلم للمعرفة وذلك عن طريق إثارة الحاجة والفضول للتعلم، والخطوة الثانية: بناء المعرفة وتركز على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه وذلك عن طريق الملاحظة والتواصل مع الآخرين، والخطوة الثالثة: وتركز على تنقيح المتعلم للمعرفة وصقلها وذلك عن طريق التأمل والتطبيق لهذه المعرفة" (ص. ٨٩).

ويعرّف الباحث أنموذج التعلم من أجل الاستخدام إجرائياً بأنه: أنموذج تعليمي تعلمي، يتيح لطلاب الصف السادس الابتدائي المشاركة النشطة في أنشطة تعلم واقعية بهدف اكتسابهم معرفة وظيفية وقابلة للاستخدام، وذلك لرفع مستوى التحصيل في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"، ويسير

الأنموذج وفق ثلاث خطوات أساسية ومتتابعة، وهي: إثارة الدافعية، بناء المعرفة، وتنقية المعرفة وصقلها.

التحصيل (Achievement):

عرّف شحاتة والنجار (٢٠٠٣) التحصيل بأنه: "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بدرجات الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة، ويتميز بالصدق والثبات والموضوعية" (ص. ٨٩).

وعرّفته عرفات (٢٠٠٨) بأنه: "مقدار استيعاب الطلاب للمعلومات التي اكتسبوها من خلال تعلم وحدة دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك" (ص. ١٠٨).

وعرّفه أحمد (٢٠١٠) بأنه: "ما يحصله المتعلم من علوم مختلفة من خلال دراسته واطلاعه بحيث يظهر أثر هذا التحصيل في النشاطات التي يقوم بها المتعلم أو في الاختبارات المدرسية وتقديرات المعلمين" (ص. ٩٢).

ويعرّف الباحث التحصيل إجرائياً بأنه: مقدار ما يكتسبه طالب الصف السادس الابتدائي من حقائق، ومفاهيم، وتعميمات من خلال دراسته لوحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعدّ لذلك.

الدراسات السابقة:

أجرى إديلسون (Edelson، 2001) دراسة بعنوان "التعلم من أجل الاستخدام"، هدفت إلى توضيح أسس وخطوات تطبيق الأنموذج، وتعرّف فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في اكتساب طلاب الصفين السابع والثامن المفاهيم العلمية السليمة في مادة علوم الأرض بمدينة شيكاغو، حيث قام إديلسون بتدريس وحدة "مشروع تشكيل العالم" (Create-a-World Project)، وراعى فيها تطبيق خطوات الأنموذج، وتطلب تدريس الوحدة من (٢٠-٢٥) ساعة صفية بهدف الوقوف على فاعلية هذا الأنموذج، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الأنموذج في اكتساب الطلاب المفاهيم العلمية السليمة في مادة علوم الأرض.

كما أجرى إديلسون وساليرنو وماتسي وبيتس وشيرين (Edelson، Salierno، Matese، Pitts & Sherin، 2002) دراسة بعنوان "التعلم من أجل الاستخدام في علم الأرض: الأطفال كمنمذجي المناخ" (kids as climate modelers)، هدفت إلى تعرّف فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في معالجة الأخطاء المفاهيمية لدى طلاب الصف الخامس في مادة علوم الأرض، وتكونت عينة الدراسة من (٢٧) طالباً من طلاب الصف الخامس بمدرسة شيكاغو الحكومية، وقد تم تطبيق الاختبار التشخيصي على طلاب المجموعة قبلياً وبعدياً، وأظهرت نتائج الدراسة عدم فاعلية الأنموذج في معالجة الأخطاء المفاهيمية في مادة علوم الأرض.

وأجرت عبد الكريم (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية برنامج قائم على متطلبات التعلم للاستخدام لمعلمات العلوم قبل الخدمة على تغيير تصوراتهن للطبيعة المعاصرة للعلم، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٤٨) طالبة من طالبات تخصص الأحياء بكلية التربية بالمجمعة، وتم تطبيق مقياس فهم طبيعة العلم المعاصرة، واختبار فهم متطلبات التعلم للاستخدام على الطالبات قبل وبعد الانتهاء من تدريس البرنامج، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات معلمات العلوم قبل الخدمة

في مقياس فهم طبيعة العلم المعاصرة واختبار فهم متطلبات التعلم للاستخدام قبل تدريس البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي.

أجرت غليون (٢٠٠٦) دراسة هدفت إلى تعرّف مدى فعالية استخدام دورة التعلم في التحصيل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينه الدراسة من (١٩١) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس أمانة العاصمة صنعاء، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ضمّت (٩٣) طالبة درست باستخدام دورة التعلم، والأخرى ضابطة تضمنت (٩٨) طالبةً درست بالطريقة المعتادة. وقد طبقت الباحثة الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما أجرى العديلي وبعاره (أ) (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في اكتساب طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن المفاهيم الكيميائية المرجوة في وحدتي "نشاط الفلزات والكيمياء الكهربية"، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٥١) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي بمديرية تربية الزرقاء، في مدرستين واحدة للذكور وأخرى للإناث، وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات: مجموعتين تجريبيتين مكونتين من (٣٣) طالباً و(٤٢) طالبة، درستا وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، ومجموعتين ضابطتين مكونتين من (٣٥) طالباً و(٤١) طالبة، درستا وفق الطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي لقياس اكتساب المفاهيم الكيميائية على طلاب وطالبات المجموعات قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب وطالبات المجموعات التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب وطالبات المجموعتين التجريبيتين، وكذلك للجنس لصالح الإناث.

وأجرى العديلي وبعاره (ب) (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر أحد نماذج تعلم الكيمياء القائمة على البنائية (أنموذج التعلم من أجل الاستخدام) في اكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٥١) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي بمديرية تربية الزرقاء، في مدرستين واحدة للذكور وأخرى للإناث، وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات: مجموعتين تجريبيتين مكونتين من (٣٣) طالباً و(٤٢) طالبة، درستا وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، ومجموعتين ضابطتين مكونتين من (٣٥) طالباً و(٤١) طالبة، درستا وفق الطريقة المعتادة، وتم تطبيق مقياس الاتجاهات العلمية على طلاب وطالبات المجموعات قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب وطالبات المجموعات التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات العلمية لصالح طلاب وطالبات المجموعتين التجريبيتين، وكذلك للجنس لصالح الإناث.

وأجرى أحمد (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج ويتلي في التحصيل وتنمية الميول نحو المادة لدى طلاب الصف السادس في الجمهورية اليمنية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٩٧) طالباً من طلاب الصف السادس بمدينة تعز، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ضمّت (٤٥) طالباً درست باستخدام نموذج ويتلي، والأخرى ضابطة تضمنت (٤٢) طالباً درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي، ومقياس

الميول على طلاب المجموعتين قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الميول لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى صالح (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٤٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة بيشة (منطقة عسير)، قسمت إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق اختبار التفكير الناقد، والاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكر الناقد والاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى إسماعيل (٢٠٠٩) دراسة هدفت إلى تعرّف فاعلية أساليب التعلم الالكتروني في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو تعلّم العلوم، وقد استخدم التصميم التجريبي كمنهج للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست باستخدام أساليب التعلم الالكتروني، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي، ومقياس دافعية التعلم نحو العلوم قبلياً وبعدياً على طلاب المجموعتين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس دافعية التعلم نحو العلوم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى زميع (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المهام المتقطعة في التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٤٦) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرسة عكاشة بن محصن الابتدائية بمدينة أبها، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (٢٤) طالباً، درست باستخدام استراتيجية المهام المتقطعة، والأخرى ضابطة تكونت من (٢٢) طالباً، درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي (الفوري) قبلياً وبعدياً، وبعد مرور أربعة أسابيع من التطبيق الأول تم تطبيق الاختبار التحصيلي (المرجأ) مرة أخرى للتعرف على أثر استخدام استراتيجية المهام المتقطعة في بقاء أثر التعلم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الفوري والمرجأ لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى العريشي (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تعّرف أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤١) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدينة جازان، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ضمّت (٢١) طالباً درست باستخدام الوسائط المتعددة، والأخرى ضابطة تضمنت (٢١) طالباً درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى عسيري (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية (فكر- زواج- شارك) في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، وبلغت عينة الدراسة (٦٠) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة الواقدي المتوسطة، وتم اختيار فصلين من المدرسة بطريقة عشوائية، تم تقسيم الفصلين إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية (فكر- زاوج- شارك)، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس عادات العقل في وحدة "ما وراء الأرض" قبلياً وبعدياً على طلاب المجموعتين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ومقياس عادات العقل في وحدة "ما وراء الأرض" لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى سادي وشاكروجلو(Sadi & Cakiroglu) ، (2011دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية التدريس المليء بالنشاطات على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي واتجاهاتهم نحو العلوم، وقد تم استخدام التصميم التجريبي كمنهج للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ضمّت (٧٢) طالباً درست باستخدام النشاطات المتنوعة، والأخرى ضابطة تضمنت (٦٨) طالباً درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم على طلاب المجموعتين قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى خواجي (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، وبلغت عينة الدراسة (٤٨) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة جازان التعليمية، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (٢٤) طالباً، درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي، والأخرى ضابطة بلغت (٢٤) طالباً درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم قبلياً وبعدياً على طلاب المجموعتين، وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى عسيري (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، وبلغت عينة الدراسة (٥٠) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة سراة عبيدة التعليمية، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (٢٥) طالباً، درست باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، والأخرى ضابطة بلغت (٢٥) طالباً درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الابتكاري قبلياً وبعدياً على طلاب المجموعتين، وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الابتكاري لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى صالح (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى تعرّف فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (١٠٧) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط بمحافظة بيشة (منطقة عسير)، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (٥٢) طالباً، درست وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، والأخرى ضابطة تكونت من (٥٥) طالباً درست وفق الطريقة المعتادة، وتم تطبيق اختبار التفكير التأملي، والاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين قبلياً وبعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي، والاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعليق على البحوث والدراسات السابقة:

من خلال عرض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بهذا البحث، أمكن التوصل إلى ما يلي:

أ- أوجه الاتفاق:

اتفق البحث مع بعض البحوث والدراسات السابقة فيما يلي:

١. تناول أنموذج التعلم من أجل الاستخدام كمتغير مستقل، مثل دراسات كلٍّ من: (Edelson، 2001؛ Edelson، Salierno، Matese، Pitts & Sherin، 2002؛ عبدالكريم، ٢٠٠٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧؛ صالح، ٢٠١٣).

٢. فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تحصيل مادة العلوم، مثل دراسة: (صالح، ٢٠١٣).

٣. تناول التحصيل كمتغير تابع، مثل دراسات كلٍّ من: (غليون، ٢٠٠٦؛ أحمد، ٢٠٠٨؛ صالح، ٢٠٠٨؛ إسماعيل، ٢٠٠٩؛ زميع، ٢٠١٠؛ العريشي، ٢٠١٠؛ عسيري، ٢٠١١؛ Sadi & Cakiroglu، 2011؛ خواجي، ٢٠١٣؛ صالح، ٢٠١٣؛ عسيري، ٢٠١٣).

٤. استخدام الاختبارات كأدوات للبحث، حيث أعدت معظم البحوث والدراسات السابقة اختباراً تحصيلياً.

٥. التطبيق على طلاب المرحلة الابتدائية، مثل دراسات كلٍّ من: (Edelson، Salierno، Matese، Pitts & Sherin، 2002؛ أحمد، ٢٠٠٨؛ صالح، ٢٠٠٨؛ إسماعيل، ٢٠٠٩؛ زميع، ٢٠١٠؛ العريشي، ٢٠١٠؛ Sadi & Cakiroglu، 2011؛ خواجي، ٢٠١٣؛ عسيري، ٢٠١٣).

٦. التصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) باستخدام طريقة القياس القبلي والبعدي لمتغيرات البحث التابعة، مثل دراسات كلٍّ من: (غليون، ٢٠٠٦؛ أحمد، ٢٠٠٨؛ صالح، ٢٠٠٨؛ إسماعيل، ٢٠٠٩؛ زميع، ٢٠١٠؛ العريشي، ٢٠١٠؛ عسيري،

٢٠١١؛Sadi & Cakiroglu، 2011؛ خواجي، ٢٠١٣؛ صالح، ٢٠١٣؛ عسيري، ٢٠١٣).

ب- أوجه الاختلاف:

اختلف البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة فيما يلي:

١. المتغيرات المستقلة التي استخدمت لزيادة التحصيل في العلوم، حيث استخدم البحث الحالي أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، في حين أستخدمت دورة التعلم في دراسة غليون (٢٠٠٦)، ونموذج ويتلي في دراسة أحمد (٢٠٠٨)؛ ودورة التعلم فوق المعرفية في دراسة صالح (٢٠٠٨)؛ وأساليب التعلم الالكتروني في دراسة إسماعيل (٢٠٠٩)، واستراتيجية المهام المتقطعة في دراسة زميع (٢٠١٠)، وتوظيف الوسائط المتعددة في دراسة العريشي (٢٠١٠)، واستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في دراسة عسيري (٢٠١١)، والتدريس المليء بالنشاطات في دراسة (Sadi & Cakiroglu)، 2011، واستراتيجية التدريس التبادلي في دراسة خواجي (٢٠١٣)، ونموذج مارزانو لأبعاد التعلم في دراسة عسيري (٢٠١٣).
٢. المرحلة التعليمية، حيث تناول البحث الحالي المرحلة الابتدائية، في حين تناول بعضها المرحلة المتوسطة، مثل دراسات كلٍّ من: (Edelson، 2001؛ غليون، ٢٠٠٦؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧؛ عسيري، ٢٠١١؛ صالح، ٢٠١٣)، وبعضها الآخر تناول المرحلة الجامعية مثل دراسة: (عبدالكريم، ٢٠٠٣).
٣. عينة البحث، حيث طبق البحث الحالي على الطلاب، بينما طبق بعضها على الطالبات، مثل دراستي كلٍّ من: (عبدالكريم، ٢٠٠٣؛ غليون، ٢٠٠٦)، والبعض الآخر طبقت على الطلاب والطالبات معاً، مثل دراستي كلٍّ من: (العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧).
٤. التصميم التجريبي، حيث استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) باستخدام طريقة القياس القبلي والبعدي لمتغير البحث التابع، في حين أخذت بعضها بالتصميم التجريبي ذي المجموعة التجريبية باستخدام طريقة القياس القبلي والبعدي لمتغيرات البحث التابعة، مثل دراستي كلٍّ من: (Edelson، Salierno، Matese، Pitts & Sherin، 2002؛ عبدالكريم، ٢٠٠٣)، وأخذت بعضها بالتصميم التجريبي ذي الأربع مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين) مثل دراستي كلٍّ من: (العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧).

ج- أوجه الإفادة من البحوث والدراسات السابقة:

أفاد البحث الحالي من البحوث والدراسات السابقة في العديد من الجوانب، منها:

١. بلورة مشكلة البحث، وصياغة أسئلتها، وأهدافها، وأهميتها.
٢. إعداد الإطار النظري، وإعداد أداة البحث، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، وإعداد دليل المعلم.
٣. تعرّف العديد من الكتب والمجلات العلمية والبحوث والدراسات السابقة التي تخدم البحث الحالي وتثري مباحثه.

الإطار المفاهيمي للبحث:

المحور الأول: أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.

النظرية البنائية:

شهد البحث التربوي خلال العقدين الماضيين تحولاً رئيسياً في رؤيته لعمليتي التعليم والتعلم، وفحوى ذلك هو التحول من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم مثل: متغيرات المعلم (شخصيته، حماسة، تعزيزه..)، وبيئة التعلم، والمنهج، ومخرجات التعلم، وغير ذلك من العوامل، إلى التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في المتعلم، وخاصة ما يجري داخل عقل المتعلم مثل: معرفته السابقة، سعته العقلية، نمط معالجته للمعلومات، دافعيته للتعلم، أنماط تفكيره، أسلوب تعلمه وأسلوبه المعرفي. أي تم الانتقال من التعلم الكاذب أو السطحي" إلى ما يسمى بـــ "التعلم ذي المعنى" أو " التوجه الحقيقي للتعلم". وقد واكب ذلك التحول ظهور ما يسمى "بالنظرية البنائية" وإحلالها محل النظرية السلوكية (قرني، ٢٠١٣، ص. ١٣٩).

ويذكر خطابية (٢٠١١) أن النظرية البنائية نظرية في المعرفة منذ زمن طويل تمتد عبر القرون، وليس غريباً رؤية هذا التكرار من عدة فلاسفة ومنظرين عبر التاريخ، والمنظر الحديث والوحيد الذي حاول تركيب هذه الأفكار المتعددة في نظرية متكاملة وشاملة - شكلت مؤخراً الأسس الحديثة لعلم نفس النمو- هو بياجيه (Jean Piaget)، حيث قام بتوحيد الفلسفة وعلم النفس، للاهتمام بالتفكير والذكاء لدى الأطفال، وفاتحاً الطريق إلى نظرية ومنظومة جديدة في التربية وعلم النفس.

وتعتبر بحوث بياجيه في بناء وتطور المعرفة لدى المتعلم هي التي وضعت الأساس للنظرية البنائية، وكذلك أعمال أوزوبل (Ausubel) الخاصة بالتعلم ذو المعنى، حيث يرى بياجيه أن المعرفة ما هي إلا أبنية وتراكيب عقلية، هذه التراكيب العقلية هي كليات منظمة داخلياً، أو أنظمة ذات علاقات داخلية، وهي قواعد للتعامل مع المعلومات أو الأحداث عن طريقها تنظم الأحداث بصورة إيجابية، ويحدث النمو المعرفي نتيجة تغير هذه الأبنية المعرفية، ويعتمد في حدوثه على الخبرة (قرني، ٢٠١٣، ص. ١٣٩).

وتهتم النظرية البنائية بالتعلم القائم على الفهم، وبناء المعرفة، وخطوات اكتسابها، كما تهتم بما لدى المتعلم من مخططات مفاهيمية، وتطبيقها النشط والفعال في المواقف الجديدة، وتؤكد أهمية ما بعد عملية التعلم ونقل المعرفة والخبرة للاستفادة منها في بناء خبرات مرتبطة بمواقف جديدة (زيتون، ٢٠٠١).

الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على الأسس التالية (قرني، ٢٠١٣؛ النجدي وعبد الهادي وراشد ، ٢٠٠٥):

١- تُؤَسَّسَ على مبادئ النظرية المعرفية.
٢- تُبنَى على التعلم وليس على التعليم.
٣- تشجع استقلالية ومبادرة المتعلمين.
٤- تشجع المتعلمين على البحث والاستقصاء، وتجعلهم قادرين على الإبداع.
٥- تشجع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة والتفاعل الاجتماعي.
٦- تضع المتعلمين في مواقف ومشكلات حقيقية.
٧- تأخذ في الاعتبار معتقدات المتعلمين واتجاهاتهم، وتركز على التعلم التعاوني، كما تؤكد على المحتوى الذي يحدث فيه التعلم.

٨- تركز على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ- الإبداع- التحليل).

افتراضات التعلم المعرفي تبعاً للنظرية البنائية:

قدم البنائيون مجموعة من الافتراضات التي تعكس ملامح البنائية بصورة تفصيلية بوصفها نظرية في التعلم المعرفي، ويمكن التعريف بها على النحو التالي (أبو ناجي، ٢٠٠٨؛ خطايبة، ٢٠١١؛ آل زقاف، ٢٠١٣؛ زيتون وزيتون، ٢٠٠٦؛ زيتون، ٢٠٠٧؛ النجدي وعبد الهادي وراشد، ٢٠٠٢):

أ) التعلم عملية بنائية نشطة وغرضية التوجه:

يقصد بالعملية البنائية أن التعلم عملية بناء تراكيب جديدة تنظم وتفسر خبرات الفرد في ضوء معطيات العالم المحيط به. أما التعلم عملية نشطة فيقصد به أن التعلم لا يكون بنائياً ما لم يكن المتعلم نشطاً، فالمتعلم يبذل جهداً عقلياً لاكتساب المعرفة بنفسه. ويكون التعلم عملية غرضية التوجه عندما يرتبط التعلم بهدف غرضي، يسعى الفرد من خلاله إلى تحقيق أغراض معينة تُسهم في حل مشكلة يواجهها، أو تُجيب عن أسئلة محيرة لديه، أو تُرضي نزعة ذاتية داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له وتجعله مثابراً لأجل تحيق أهدافه، فحتى تكون عملية التعلم بنائية ونشطة لابد أن تكون غرضية التوجه.

ب) تهيأ أفضل الظروف للتعلم عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية:

فالتعلم القائم على حل المشكلات يساعد المتعلمون على بناء معنى لما يتلقونه وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات، حيث يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحداً لكي يخبرهم بكيفية حل المشكلات التي تواجههم بصورة جاهزة، وكذلك يشعر المتعلمون أن التعلم هو صناعة للمعنى وليس مجرد حفظ للمعلومات فقط.

ج) تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين:

أي أن الفرد لا يبني معرفته من معطيات العالم التجريبي -الظواهر الطبيعية والاجتماعية للعالم المحيط به- عن طريق أنشطته الذاتية التي يكون من خلالها معاني خاصة بها في عقله فحسب، وإنما يبنيها من خلال مناقشة ما توصل إليه من معانٍ مع الآخرين مما يترتب عليه تعديل هذه المعاني، وذلك من خلال تفاوض بينه وبينهم.

د) المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساس لبناء التعلم ذي المعنى:

يرى البنائيون أن معرفة المتعلم القبلية تُعد شرطاً أساسياً لبناء المعنى، حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعارفه القبلية، تُعد أحد المكونات الهامة في عملية التعلم ذي المعنى.

ه) إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد:

فالهدف من عملية التعلم هو إحداث هذا التكيف والمواءمة مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد، والمقصود بالضغوط المعرفية هو حدوث حالة من الاضطراب المعرفي لدى الفرد نتيجة لمروره بخبرة جديدة.

النماذج التدريسية القائمة على النظرية البنائية:

تتعدد النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية، والتي يمكن استخدامها في الصف الدراسي أثناء التدريس، ومن هذه النماذج ما يلي (زيتون وزيتون، ٢٠٠٦؛ علي، ٢٠٠٨؛ قرني، ٢٠١٣):

١- أنموذج التعلم البنائي. (The Constructivist Learning Model)
٢- أنموذج دورة التعلم. (Learning Cycle Model)
٣- أنموذج التحليل البنائي (أنموذج أبلتون). (Appleton's Model)
٤- أنموذج التعلم المتمركز حول المشكلة (أنموذج ويتلي). (Wheatly's Model)
٥- أنموذج التغير المفاهيمي (أنموذج بوسنر). (Posner Model)
٦- أنموذج التعلم البنائي الاجتماعي. (Social Constructivist Learning Model)
٧- الأنموذج البنائي التكاملي. (The Integrated Constructivist Model)
٨- أنموذج بايبي البنائي. (Bybee's Model)
٩- الأنموذج التوليدي. (The Generative Model)
١٠- أنموذج التدريس الواقعي. (The Realistic Teaching Model)
١١- أنموذج سوشمان الاستقصائي. (Suchman Inquiry Model)
١٢- أنموذج وودز. (Woods Model)

وتؤكد هذه النماذج بصفة عامة على الدور النشط للمتعلمين أثناء التعلم، حيث يقومون بإجراء العديد من الأنشطة والتجارب ضمن مجموعات عمل، كما تؤكد على المشاركة الفكرية الفعالة أثناء ممارسة الأنشطة بحيث يحدث التعلم ذو المعنى القائم على الفهم.

ومن النماذج التدريسية الحديثة القائمة على النظرية البنائية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.

أنموذج التعلم من أجل الاستخدام (Learning For Use Model):

اقترح هذا الأنموذج دانيال إديلسون (Daniel C. Edelson) عام ٢٠٠٠م، حيث أجرى دراسة بعنوان التعلم من أجل الاستخدام Edelson)، (2001، وضح من خلالها أسس، ومبادئ، وخطوات تطبيق هذا الأنموذج، وأنّ جوهر الإطار التصميمي لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام هو التعلم القائم على المعنى والقابل للاستخدام في المواقف الحياتية.

ويستند أنموذج التعلم من أجل الاستخدام إلى النظرية المعرفية، وبالذات المدخل البنائي في التدريس، ويُبنَى على أساس التكامل بين المحتوى المعرفي وعمليات التعلم، حيث يركز على قيام الطالب ببناء معرفته العلمية بنفسه من خلال تفاعله المباشر وغير المباشر مع الآخرين، كما يشجع الطلاب على استخدام المعرفة وتطبيقها من خلال الأنشطة التعليمية التي تعطي الفرصة لتنمية خبراتهم في مواقف واقعية تعمل على تحقيق فهم أعمق للمحتوى.

مفهوم أنموذج التعلم من أجل الاستخدام:

تعددت تعريفات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، حيث عرَّفه إديلسون Edelson)، (2001 بأنه: "وصف لعمليات التعلم التي يمكن استخدامها لتدعيم التكامل بين المحتوى وأنشطة التعلم القائمة على الاستقصاء" (P.356).

وعرّفته عبد الكريم (٢٠٠٣) بأنه: "أنموذج تعليمي وتعلّمي يعتمد على نظريات تعلم معاصرة، ويسهم في تحقيق معايير تعليم العلوم، ويراعى فيه أساس عمليات التعلم القائمة على المعنى وعلى الفهم من خلال بيئة ثرية، والتي يمكن استخدامها لتدعيم التكامل بين المحتوى المكثف وأنشطة تعليم العلوم المبنية على الاستقصاء" (ص. ٤٩٩).

وعرّفه العديلي وبعاره (أ) (٢٠٠٧) بأنه: "أنموذج تعلم يستند إلى النظرية المعرفية والمدخل البنائي في التدريس، ويهدف إلى إكساب المتعلم معرفة مفيدة وقابلة للاسترجاع عند تطبيقها مستقبلاً، وكذلك لاستثمار الوقت في تعليم محتوى أكبر بفاعلية أكثر من خلال أنشطة تعلم واقعية" (ص. ٢١٨).

وعرّفه صالح (٢٠١٣) بأنه: "أنموذج تعليمي تعلمي يعتمد على النظرية المعرفية والمدخل البنائي في التدريس، ويتم التعلم فيه من خلال ثلاث خطوات رئيسية يمثل فيها استخدام المعرفة المحور الأساسي لهذه الخطوات، وهي: الخطوة الأولى: الدافعية وتركز على تحفيز المتعلم للمعرفة وذلك عن طريق إثارة الحاجة والفضول للتعلم، والخطوة الثانية: بناء المعرفة وتركز على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه وذلك عن طريق الملاحظة والتواصل مع الآخرين، والخطوة الثالثة: وتركز على تنقيح المتعلم للمعرفة وصقلها وذلك عن طريق التأمل والتطبيق لهذه المعرفة" (ص. ٨٩).

مما سبق يخلص الباحث إلى تعريف أنموذج التعلم من أجل الاستخدام بأنه: أنموذج تعليمي تعلمي، يستند إلى النظرية المعرفية والمدخل البنائي في التدريس، ويهدف إلى اكتساب المتعلم معرفة وظيفية وقابلة للاستخدام، وذلك من خلال مشاركته النشطة في أنشطة تعلم واقعية، وفقاً لثلاث خطوات أساسية تبدأ بإثارة دافعية المتعلم للمعرفة، ومن ثم بنائه لمعرفته، وأخيراً صقل وتنقية المتعلم لهذه المعرفة، ويمثل استخدام المتعلم للمعرفة جوهر خطوات الأنموذج الثلاث.

منطلقات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام:

يقوم أنموذج التعلم من أجل الاستخدام على مجموعة من المنطلقات تتمثل فيما يلي (العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧، ص. ٢٠٧):

١- لن يكون بمقدور الطالب أن يتعلم معرفة جديدة ما لم يكن مندمجاً ومعنياً بها.
٢- تبقى المعرفة التي يتلقاها الطالب غير مفيدة له ما لم يكن قد بناها بشكل يدعم استخدامها لاحقاً.
٣- لكي يندمج الطالب في بناء المعرفة، لابد له من فهم الفائدة التي ستعود عليه من تعلمها.

مبادئ أنموذج التعلم من أجل الاستخدام:

يرتكز أنموذج التعلم من أجل الاستخدام على أربعة مبادئ أساسية يمكن إيجازها فيما يلي (صالح، ٢٠١٣؛ عبد الكريم، ٢٠٠٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001):

١- يحدث التعلم من خلال بناء وتعديل البنية المعرفية للطالب.

وهو أساس النظرية البنائية ولُبها وجوهرها، ويمثل عملية بناء بُنى معرفية جديدة وربطها في شبكة متداخلة مع المعرفة السابقة للطالب، وتطبيق هذا المبدأ في التعلم الصفي يجعل الفهم مبنياً على الخبرة والاتصال وتطوير هذا الفهم تدريجياً خلال بنى معرفية متدرجة، فالمعرفة لا يمكن أن تنتقل من فرد إلى آخر مباشرة ولذلك فإن البنى المعرفية لكل فرد تعكس تجاربه وخبراته الخاصة به.

٢- أن بناء المعرفة عملية موجهة وهادفة.

يؤكد هذا المبدأ على عملية التعلم كعملية هادفة، ويتفق هذا مع افتراضات التعلم تبعاً للنظرية البنائية والتي تؤكد على كون التعلم عملية غرضية التوجه، فيسعى الفرد من خلال تعلمه إلى تحقيق أغراض معينة تُسهم في حل مشكلة يواجهها، أو تُجيب عن أسئلة محيرة لديه، أو تُرضي نزعة ذاتية داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة الطالب وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له وتجعله مثابراً لأجل تحيق أهدافه، وتطبيقات هذا المبدأ في الصف الدراسي أن التعلم

يبدأ بالطالب وحاجته لهذا التعلم وذلك من خلال الأهداف التي يكون على وعي بها باعتبارها طبيعية من الحياة.

٣- السياق والظروف التي تُبنَي في إطارها المعرفة وتُنَظم تُحدد إمكانية استخدامها مستقبلاً.

يصف هذا المبدأ تأثير سياق التعلم على تسهيل توصيل المعرفة وسهولة استرجاعها من الذاكرة في المستقبل، من خلال استخدام- إشارات أو تلميحات أو كلمات مفتاحية أو رموز- تعتمد على السياق الذي يحدث فيه التعلم، ولتطبيق هذا المبدأ في الصف الدراسي يجب أن يؤكد سياق التعلم على دعم الطالب لإيجاد مؤشرات مناسبة للبنى المعرفية، وإلا لن يكون الطالب قادراً على استرجاع المعرفة عند حاجته إليها في المستقبل.

٤- يجب بناء المعرفة بالشكل الذي يدعم استخدامها مستقبلاً.

يؤكد هذا المبدأ على الفرق بين المعرفة التقريرية (Declarative Knowledge) والمعرفة الإجرائية (Procedural Knowledge)، فيجب أن يكون لدى الطالب المعرفة الإجرائية التي تمكنه من تطبيق المعرفة التقريرية، أو أن يكون قادراً على تحويلها إلى معرفة إجرائية، ولتطبيق هذا المبدأ في الصف الدراسي لابد أن يكون التعلم قابلاً للتطبيق، بحيث تكون كيفية استخدام الطالب للمعرفة المفاهيمية جزءاً من عملية التعلم.

ويمكن توضيح الفرق بين المعرفة التقريرية والمعرفة الإجرائية بأن المعرفة التقريرية تضم الحقائق والمفاهيم والقضايا والتتابع الزمني والأسباب والمشكلات والحلول والمبادئ، فهي تهتم بـ (من، ماذا، أين، متى) وتكتسب عن طريق بناء المعنى وتنظيم المعنى أي تنظيم المعلومات ثم تخزينها، في حين أن المعرفة الإجرائية تُكتسب من خلال قيام الطالب بعدة عمليات في صورة خطوات مرتبة ترتيباً خطياً أو ترتيباً غير خطي (السيد، ٢٠٠٧، ص. ٣٢).

خطوات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام:

يُعَبر أنموذج التعلم من أجل الاستخدام عن المبادئ التي يتبناها في ثلاث خطوات يتم من خلالها تصميم وتنفيذ عملية التعلم وهي كما يلي (صالح، ٢٠١٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001):

١- إثارة الدافعية: Motivation

الدافع لاكتساب المعرفة الجديدة هو الاعتراف بالحاجة إليها والرغبة في تعلمها، فعندما يقف الطالب في مواجهة مشكلة أو نشاط أو حدث يظهر قصور معرفته السابقة وحاجته للتعلم من أجل حل المشكلة الجديدة، يحدث هذا تأثيران لدى الطالب هما: خلق الرغبة والدافعية لاكتساب المعرفة الجديدة، وخلق السياق أي التمهيد لإدخال المعرفة الجديدة في الذاكرة وتكاملها مع المعرفة السابقة، وهذه الخطوة تحقق المبدأ الثاني من مبادئ الأنموذج.

ومن أدوار المعلم في هذه المرحلة تحفيز الطلاب وإثارة دافعيتهم للتعلم من خلال توجيههم إلى تحمل مسؤولية التعلم أثناء إجراء الأنشطة المختلفة التي تقودهم إلى وضع التنافر بين ما يمتلكون من معارف ومعتقدات وبين ما تم التوصل إليه من خصائص للمفاهيم والأحداث والظواهر (صبري ونوبي، ٢٠١٠، ص. ١٩).

وتتحقق خطوة إثارة الدافعية في الأنموذج من خلال عمليتين هما: إثارة الحاجة إلى الخبرة (مطلب الخبرة)، وإثارة الفضول للتعلم (حب الاستطلاع)، ويبين جدول (٢) الاستراتيجية المقترحة لكيفية تحقيق هاتين العمليتين.

ويشترط عند إعداد الأنشطة والمواقف التحفيزية مراعاة ما يلي (زيتون (أ)، ٢٠٠٩، ص. ٣٩١):

١- أن يكون الموقف ذا صلة مباشرة بموضوع الدرس.
٢- أن يكون مثيراً للانتباه وجديداً على الطلاب، بحيث يحفز دافع حب الاستطلاع لديهم.
٣- أن يسهل فهمه من قبل الطلاب.
٤- أن يكون حقيقياً وأصيلاً وذا علاقة بحياة الطلاب وواقعهم المعايش وذا معنى بالنسبة لهم.
٥- أن يكشف عما لدى الطلاب من أفكار أولية وبخاصة الأفكار أو التصورات الخطأ.
٦- أن يتم تنفيذه في فترة زمنية معقولة.
٧- أن يكون مدخلاً لقيام الطلاب بنشاط استكشافي موسع.

٢- بناء المعرفة: Knowledge Construction

تركز هذه الخطوة على بناء بُنى معرفية جديدة في الذاكرة وربطها بالمعارف السابقة لتحقيق التكامل، ونتيجة لهذا التكامل والترابط يتم تنظيم تلك المعارف واستيعابها واستدخالها وتشكيلها لتصبح بذلك جزءاً من الذاكرة طويلة المدى، ويمكن أن يَبنِي الطالب معرفته الجديدة نتيجة للخبرات الذاتية التي تتيح له الاندماج (بمعنى أن يكون الطالب نشطاً وتتاح له الفرصة للملاحظة والاندماج في الأنشطة)، أو من خلال التواصل مع الآخرين، أو بالاثنين معاً.

ومن الجدير بالذكر أن الملاحظة في أنموذج التعلم من أجل الاستخدام لا تعني الملاحظة السلبية التي يكون فيها الطالب سِلبياً وغير منغمساً في الخبرة، بل هي تلك العملية النشطة للتعلم التي تتم من خلال الخبرة المباشرة والتفاعل المتبادل.

وتؤدي الملاحظة في هذا الأنموذج دورين مهمين في بناء المعرفة، حيث يمكن أن تقود إلى إدراك مفاهيم جديدة فيما يعرف بـ (الاكتشاف)، وكذلك يمكن أن تعطي أشكالاً جديدة من تدعيم الفهم السابق والموجود فعلاً لدى الطالب.

ويبين جدول (٢) الاستراتيجية المقترحة لكيفية تحقيق الخطوة الثانية من خطوات الأنموذج، والتي يتحقق من خلالها المبدأ الأول من مبادئه.

وينبغي عند إعداد الأنشطة البنائية وتنفيذها مراعاة ما يلي (زيتون (أ)، ٢٠٠٩؛ Koohang، Rily، Smith، Schreurs&، 2009):

١- أن تراعي هذه الأنشطة الخبرات السابقة للطلاب وتتناسب مع قدراتهم، ومرتبطة ببيئتهم.
٢- أن تكون هذه الأنشطة حقيقية وتوفر لهم خبرات جديدة ومرتبطة بأهداف الدروس وتوجه الطلاب نحو تحقيق هذه الأهداف.
٣- التركيز على الأنشطة التي تساعد الطلاب على اكتشاف المعرفة بأنفسهم.
٤- التركيز على أنشطة التعلم التفاعلية التي تشجع على البحث وتنمية مهارات التفكير العليا، والقيام بعمليات الملاحظة والتفسير والاستنتاج، وحث الطلاب على التأمل الذاتي مع توفير التفاعل الاجتماعي بينهم.

٥- أن توفر هذه الأنشطة للطلاب التعامل مع الخبرات الحسية المباشرة والمواد والأجهزة بأنفسهم ويمكن أن يقوم بذلك كل متعلم بمفرده أو من خلال التعاون مع زملائه.
٦- أن تكون هذه الأنشطة ذات معنى للطلاب وتوفر لهم تطبيق المعلومات التي توصلوا إليها في مواقف جديدة.

٣- صقل المعرفة أو تنقيتها: Refinement

تنظيم وتنقية وربط البُنى المعرفية (الصقل)، مما يُسَهل الحصول على المعرفة وتطبيقها في التعلم للاستخدام، وتركز هذه الخطوة على تنظيم المعرفة وربطها بالمعارف الأخرى وتعزيزها مما يُسهل استرجاعها واستخدامها وتطبيقها في المستقبل، وكذلك إعادة تنظيم المعرفة التقريرية وتحويلها إلى معرفة إجرائية لتصبح ذات معنى، ويتحقق ذلك من خلال عمليتين هما التأمل والتطبيق.

ويبين جدول (٢) الاستراتيجية المقترحة لكيفية تحقيق ذلك، ومن خلال هذه الخطوة يتحقق المبدأين الثالث والرابع من مبادئ الأنموذج.

ومن الأنشطة التعليمية التي تساعد على توسيع مجال المعرفة وصقلها وتنقيتها: التفسير، الاستنتاج، التصنيف، المقارنة، الاستقراء، الاستنباط، تحليل الأخطاء، بناء الأدلة الداعمة، التجريد، وتحليل الرؤية الشخصية أو وجهة النظر (صالح وبشير، ٢٠٠٧، ص. ١٩٥).

ويشترط عند اختيار الأنشطة التوسعية عدداً من الشروط منها (زيتون (أ)، ٢٠٠٩، ص. ٣٩٣):

١- أن تكون جديدة على الطلاب وتثير اهتمامهم.
٢- أن تناسب قدراتهم وخلفيتهم المعرفية.
٣- أن تكون حقيقية وأصيلة أي ذات علاقة بواقعهم وذات معنى بالنسبة لهم.
٤- أن تتوافر المواد والأدوات والأجهزة ومصادر التعلم اللازمة لإنجازها.
٥- أن يتم إنجازها في زمن معقول.

ويبين الجدول (٢) الخطوات الإجرائية لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام، والعمليات التي تشتمل عليها كل خطوة والاستراتيجيات المقترحة لتنفيذ كل عملية:

جدول (٢): خطوات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام

الخطوة Phase	**العمليات** Process	**تصميم الاستراتيجية** Design Strategy
إثارة الدافعية Motivate	إثارة الحاجة للخبرة (مطلب الخبرة)	تطبيق أنشطة لخلق الحاجة للمعرفة.
	إثارة الفضول للتعلم (حب الاستطلاع)	تطبيق أنشطة لاستثارة فضول الطلاب وحب الاستطلاع لديهم وذلك بإظهار الفجوة أو القصور بين ما يمتلكه الطلاب أصلاً وما يجب أن يمتلكوه لحل المهمة الجديدة بنجاح.

بناء المعرفة Knowledge Construction	الملاحظة	تطبيق أنشطة لتزويد الطلاب بخبرة مباشرة تمكنهم من ملاحظة العلاقات في الظاهرة موضوع الدراسة وبالتالي بناء المعرفة ذاتياً وربط العلاقات بالمعرفة الجديدة.
	التواصل	تطبيق أنشطة تمكن الطلاب من الاتصال المباشر أو غير المباشر مع الآخرين، وتسمح لهم ببناء المعرفة الجديدة المبنية على التواصل مع الآخرين
صقل المعرفة أو تنقيتها Refinement	التأمل	تطبيق أنشطة تمد الطلاب بفرص ليتأملوا من خلالها معرفتهم السابقة ومقارنتها بمعرفتهم الحالية بعد المرور بالخبرة.
	التطبيق	تطبيق أنشطة تتيح للطلاب استخدام المعرفة بطرق ذات معنى، لإعادة تنتظم الفهم وتقويته وتعزيزه، ليصبح فهماً ذا معنى.

ويتضح من خلال العرض السابق لخطوات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام أهمية الأنشطة التعليمية وتفعيلها في تحقيق عمليات التعلم لكل خطوة من خطوات الأنموذج، والتي تتطلب المشاركة النشطة والتفاعل الايجابي من قِبل الطلاب، ابتداءً بالأنشطة التمهيدية التي تسعى لتحفيز وإثارة دافعية الطالب للمعرفة الجديدة، مروراً بالأنشطة البنائية التي تسمح للطالب ببناء معرفته بنفسه، وانتهاءً بالأنشطة التوسعية التي تتيح للطالب تنظيم معرفته واستخدامها وتطبيقها لتكون بذلك معرفة وظيفية قابلة للاستخدام في المواقف الحياتية.

أنموذج التعلم من أجل الاستخدام ودورة التعلم:

يشير إديلسون Edelson)، (2001 إلى أن أنموذج التعلم من أجل الاستخدام ودورة التعلم هما شكلان مختلفان للشيء نفسه، فهناك نقاط تشابه بينهما من حيث أن كلاً منهما يعتبر من نماذج البنائية، بالإضافة لكونهما يشكلان أنموذجين للتعلم الاستقصائي، ويعتمدان على إثارة فضول الطالب للتعلم بوضعه في حالة من التناقض ومن ثم تقديم ما ينهي حالة التناقض هذه.

في حين أن نقاط الاختلاف بينهما يمكن أن تُجمل فيما يلي (العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧، ص. ٢١١):

١- أنموذج التعلم من أجل الاستخدام هو أنموذج عام للتعلم ولا يقتصر على تعلم نوع معين من المعرفة.
٢- في أنموذج التعلم من أجل الاستخدام تم اختيار أسماء المراحل لبيان التأكيد الرئيس على عمليات التعلم، بينما في دورة التعلم تشير المراحل للأنشطة التي ينشغل بها الطالب والمعلم.
٣- في أنموذج التعلم من أجل الاستخدام يتم التركيز والتأكيد على مرحلة التطبيق، بينما في دورة التعلم يتم التركيز على مرحلة الاستكشاف.
٤- يؤكد أنموذج التعلم من أجل الاستخدام على التأمل كعملية تنقية ومراجعة وإعادة تنظيم للمعرفة.

أنموذج التعلم من أجل الاستخدام وتدريس العلوم:

يؤكد التربويون في التربية العلمية على أن التعليم بوجه عام، وتدريس العلوم بشكل خاص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى الطالب، بل هو عملية تُعنى بنمو الطالب (عقلياً ووجدانياً ومهارياً)، وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها، فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم الطلاب كيف يفكرون، لا كيف يحفظون المعارف عن ظهر قلب دون فهمها وإدراكها وتوظيفها في الحياة (زيتون، ٢٠١٣، ص. ١٣٣).

وطرائق واستراتيجيات تدريس العلوم التي يستخدمها ويطبقها معلم العلوم يمكن أن تكون عاملاً حاسماً في تحقيق أهداف تدريس العلوم وبخاصة إذا ما اعتبر الطالب عنصراً مشاركاً فاعلاً في العملية التعليمية التعلمية في تعلم العلوم وتعليمها (زيتون، ٢٠١٣، ص. ١٣٢).

وتتنوع استراتيجيات ونماذج تدريس العلوم الحديثة تبعاً لتغيّر النظرة إلى طبيعة عملية التعلم والتعليم من جهة، والتحول إلى المدرسة البنائية من جهة أخرى، وأحد هذه النماذج هو أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، الذي يؤكد على بناء الطالب لمعرفته بنفسه وفهمها واستخدامها في حياته اليومية، وذلك من خلال أنشطة تعلم واقعية تعمل على تحقيق فهم أعمق للمحتوى.

كما أن لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام فاعلية في تنمية العديد من أهداف تدريس العلوم، وهذا ما أكدته نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة (صالح، ٢٠١٣؛ عبد الكريم، ٢٠٠٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ العديلي وبعاره (ب)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001) يمكن تلخيصها كما يلي:

١- يزيد من التحصيل الدراسي في مادة العلوم.
٢- يزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم.
٣- ينمي مهارات التفكير التأملي.
٤- ينمي القدرة على الحوار والمناقشة وإبداء الرأي والتعبير عن الأفكار.
٥- يجعل التعلم ذا معنى، وأبقى أثراً.
٦- ينمي الاتجاهات العلمية.
٧- يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم وتحمل المسؤولية من خلال المشاركة في الأنشطة.
٨- يتيح الفرصة لممارسة الطلاب للأنشطة الاستقصائية في مادة العلوم.

من خلال العرض السابق لطبيعة أنموذج التعلم من أجل الاستخدام ومبادئه وخطواته، يتضح اهتمام الأنموذج وتركيزه على الجمع بين محتوى التعلم وعمليات تعلمه، وذلك من خلال أنشطة تعلم واقعية تعمل على توظيف هذا المحتوى في حياة الطالب، سعياً لاكتسابه معرفة وظيفية قابلة للاستخدام في حياته اليومية.

المحور الثاني: التحصيل.

يُعَد التحصيل هدفاً تربوياً رئيساً في العملية التعليمية، حيث تشير نتائجه إلى مدى التقدم المعرفي للطالب، وعلى أساسه يتم انتقال الطالب من صف لآخر ومن مرحلة إلى أخرى، أو بقائه في نفس الصف أو المرحلة، كما تتعدى أهمية التحصيل إلى الحياة العامة للطالب، حيث يستخدم الطالب حصيلته المعرفية في المواقف الحياتية المختلفة (خواجي، ٢٠١٣، ص. ٢٨).

ويُعَد التحصيل في مادة العلوم بما تتضمنه من حقائق ومفاهيم وتعميمات أمراً هاماً؛ وذلك لأنها تمثل مجالاً خصباً للمعرفة والمعلومات التي تعد إحدى ركائز التطورات العلمية والتكنولوجية التي يتطلبها المجتمع، وتمثل أساساً لعمليات تفكير الطلاب، كما أنها تساعدهم في تفسير الظواهر

والأحداث المحيطة بهم، وفي التعامل مع البيئة وتعرف مواردها، واستثمارها (الشربيني وحجازي، ٢٠٠٢).

وتزويد الطلاب بالمعلومات والمعارف العلمية الضرورية والمناسبة لمستوياتهم وحاجاتهم ورغباتهم يعد هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم في المراحل التعليمية المختلفة؛ لأنها تعطي الطالب الركائز الأساسية التي على أساسها يمكنه الانطلاق إلى تعلم الأهداف الأخرى لتدريس العلوم (الشهراني والسعيد، ٢٠٠٤).

مفهوم التحصيل:

عرَّف شحاتة والنجار (٢٠٠٣) التحصيل بأنه: "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بدرجاته في الاختبار المعد، بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة" (ص. ٨٩). وعرَّفه جرجس (٢٠٠٥) بأنه: "مجموعة المعلومات والمعطيات الدراسية والمهارات والكفايات التي يكتسبها الطالب من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب والخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به" (ص. ١٤٩). كما عرَّفه الجابري (٢٠٠٧) بأنه: "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة، والذي يتميز بالصدق والثبات والموضوعية" (ص. ١٤). وعرَّفه محمد (٢٠٠٨) بأنه: "اكتساب معلومات ومعارف وخبرات وفق محتوى معرفي منظم لوحدات أو برامج دراسية" (ص. ٣). في حين عرَّفه بوقس (٢٠٠٩) بأنه: "ما اكتسبه الطالب من معلومات ومهارات بعد دراسته لموضوع، أو وحدة دراسية محددة" (ص. ٧).

مما سبق يخلص الباحث إلى تعريف التحصيل بأنه: مقدار ما يكتسبه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات من خلال دراسته لموضوع أو وحدة أو مقرر دراسي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعدّ لهذا الغرض.

أهداف التحصيل:

يسعى العاملون في مجال التربية والتعليم إلى جملة من الأهداف، ومن أبرزها رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب، سعياً إلى أن يصبحوا أعضاء فاعلين في مجتمعهم قادرين على مواجهة الصعوبات والتحديات من خلال ما يمتلكونه من حصيلة معرفية، وقد ذكر محمد (٢٠٠٨) أهداف التحصيل المعرفي في النقاط التالية:

١- أداة مساعدة في دفع الطلاب إلى اكتساب معارف واتجاهات علمية.
٢- أداة مساعدة في تعريف الطلاب بمدى تقدمهم في المعلومات، والمعارف المرتبطة بالنسق التطبيقي.
٣- مراجعة القائم بالتعلم لأساليب تنفيذ التجربة للوقوف على نواحي الضعف التي يعاني منها الطلاب.
٤- التعرف على النمو التحصيلي للطلاب من خلال تكرار الاختبار أثناء تنفيذ التجربة.
٥- تنشيط دافعية التعليم، ونقل الطلاب من حالة شبه سلبية في تحصيل المعلومات والمعارف إلى حالة ايجابية من المعرفة.
٦- التعرف على مجالات التطوير للمناهج، والبرامج، والطرائق، والاستراتيجيات، والأساليب، والوسائط، والمقررات الدراسية.

أهمية التحصيل:

يهتم المختصون في ميدان التربية وعلم النفس بالتحصيل الدراسي، لما له من أهمية كبيرة في حياة الطالب الدراسية، فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي، فالتحصيل يعني أن يحقق الفرد لنفسه في جميع مراحل حياته المتدرجة والمتسلسلة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمره أعلى مستوى من العلم أو المعرفة، فمن خلاله يستطيع الانتقال من المرحلة الحاضرة الى المرحلة التي تليها والاستمرار في الحصول على العلم والمعرفة (الجلالي، ٢٠١٠).

ويمثل التحصيل محور الاهتمام في العملية التعليمية، وأحد المعايير الأساسية في تقويم العمل التعليمي في المجتمع، كما يعد المعيار الأول في المفاضلة بين الطلاب، وقد نال اهتماماً متزايداً من قبل الباحثين الاجتماعيين والتربويين لأهميته في حياة الطالب والمجتمع، فالتحصيل يستخدمه التربويين كأداة فعالة تمكنهم من معرفة مدى التغير الذي يطرأ على سلوك الطلاب، ويمكنهم من تعديل الأهداف التعليمية الراهنة، ووضع أهداف تربوية جديدة (السدحان، ٢٠٠٤).

وعلى هذا يمكن القول بأهمية التحصيل الكبيرة ليس على مستوى الأفراد المتعلمين فحسب، بل على مستوى المجتمع ككل، فتطور وتقدم المجتمعات يعتمد بالدرجة الأولى على نوعية الأفراد المكونين لهذه المجتمعات، ونوعية وجودة التعليم الذي يتلقونه وما يتحقق من أهدافه.

العوامل المؤثرة على التحصيل في العلوم:

أورد زيتون وزيتون (١٩٩٥) العوامل التي تؤثر على التحصيل في العلوم، وقسمها إلى قسمين رئيسين كالتالي:

١ـ العوامل التربوية:

وهي العوامل المتعلقة بالعملية التعليمية، وتشمل:

- عوامل تتعلق بالمادة الدراسية مثل: مدى صعوبة المادة، ومحتوى المادة، ومستوى تنظيمها، ومدى ارتباط المادة بحياة الطالب.
- عوامل تتعلق بالمعلم مثل: طرائق التدريس التي يستخدمها، والأنشطة التي يقوم بها، وأدوات التقويم التي يتبعها، ومدى مراعاته للفروق الفردية بين الطلاب، وطريقة تعامله معهم.
- عوامل تتعلق بالمدرسة مثل: إدارة المدرسة، والإمكانات المدرسية، من حيث الفصول، وتوفر المختبرات المعملية والوسائل التعليمية، والكتب وغيرها.

٢ـ العوامل الشخصية:

وهي العوامل التي تخص الطالب وأسرته وطبيعة مجتمعه الذي يعيش فيه، وتشمل:

- العوامل الصحية والنفسية مثل: صحة الطالب من الناحية العضوية والنفسية، ومستوى قدراته العقلية، والميول والاتجاهات والاستعدادات، والثقة بالنفس والدافعية للتعلم.
- العوامل الأسرية والاجتماعية مثل: مستوى التعليم للوالدين، ونوع العلاقات الأسرية، والحالة الاقتصادية للأسرة.

بينما قسمها الحربي (٢٠٠٣) إلى:

١- العوامل العقلية:
وتشمل التأخر في القدرة على القراءة، وعدم القدرة على التذكر، بالإضافة إلى القدرات الذكائية المنخفضة.

٢- العوامل الجسمية:

وتشمل ضعف السمع والبصر والهُزال والإصابة بالأمراض التي تفقد الجسم حيويته، وبالتالي لا تتيح له الفرصة لبذل المزيد من الطاقة في عمليتي التعليم والتعلم.

٣- عوامل بيئية تتعلق بالبيئة المدرسية أو المنزل أو خارجهما مثل:

- كثرة الغياب عن المدرسة
- عدم شعور الطالب بالأمن النفسي داخل المدرسة أو خارجها.
- عدم ملائمة الطرق التدريسية المتبعة للمنهج المدرسي وأعمار الطلاب.
- علاقة الطالب بوالديه ومعلميه وزملائه بالمدرسة.
- ازدحام المنهج الدراسي وفقدان الدافعية للتحصيل عند الطلاب.
- الفجوة بين المنهج الدراسي ومتطلبات البيئة المحيطة.

وبناءً على ما سبق يتضح تعدد العوامل المرتبطة والمؤثرة على التحصيل الدراسي، سواءً كانت عوامل شخصية مرتبطة بالطالب نفسه، أو كانت عوامل اجتماعية وثقافية تتعلق بالبيئة المدرسية والأسرية التي يعيش فيها الطالب.

علاقة أنموذج التعلم من أجل الاستخدام بالتحصيل في العلوم:

يؤكد زيتون (٢٠١٠) على أن المعرفة العلمية التي يتلقاها الطالب ينبغي أن تكون وثيقة الصلة بحياته الشخصية، ومشكلات المجتمع بكل أبعاده ومضامينه الاجتماعية، فيشعر الطالب أن ما يتعلمه ليس شيئاً غريباً أو منفصلاً عنه، بل يساعده على فهم نفسه وبيئته وما يحيط به من أشياء وحوادث وظواهر، فيتوقع عندئذ أن يقبل الطالب على تعلم العلوم برغبة ودافعية فيسهل تعلم وبناء معارفه.

وتذكر الجلالي (٢٠١٠) مجموعة من الإجراءات التي تسهم في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب عند اتباعها من قبل المعلم، ومنها:

- البناء على المعرفة السابقة للطلاب في أثناء تقديم الدرس وعند تقديم معلومات جديدة لهم.
- التأكيد على أهمية ربط وتنظيم الأفكار مما يسهم في تثبيت المعرفة الجديدة في البنية المعرفية.
- التكامل بين التعلم القائم على المعنى والتعلم القائم على الاكتشاف، لجعل عملية التعلم فعالة وذات معنى.
- وضوح البنية المعرفية الراهنة لدى الطالب هو العامل المحدد للتعلم، فالبنية المعرفية تمثل محتوى الخبرات المعرفية للطالب، وكيفية تنظيمها، واستخدامها في المواقف المختلفة.

والمتأمل لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام يجد أنه يساعد على اتباع هذه الإجراءات التي تسهم في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب، حيث أنه يبدأ بإثارة دافعية الطالب لاكتساب المعرفة الجديدة، وذلك بإظهار قصور معرفته السابقة وحاجته للتعلم، مما يمهد لإدخال المعرفة الجديدة إلى الذاكرة وتكاملها مع المعرفة السابقة، ويشجع الطالب على بناء معرفته بنفسه من خلال الملاحظة والتواصل والتفاعل مع الآخرين، ويتيح للطالب ممارسة الأنشطة التعليمية الاستقصائية فردياً وجماعياً التي تتطلب منه ممارسة عمليات عقلية متعددة؛ مما يجعل التعلم ذا معنى، ويسهم أيضاً في

فهم المعرفة الجديدة وربطها وتنظيمها مع المعرفة السابقة، مما يساعد على سهولة الاحتفاظ بها واسترجاعها واستخدامها في المواقف الحياتية المختلفة.

كما أكدت نتائج البحوث والدراسات السابقة فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم واكتساب المفاهيم العلمية (صالح، ٢٠١٣؛ العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001).

فرض البحث:

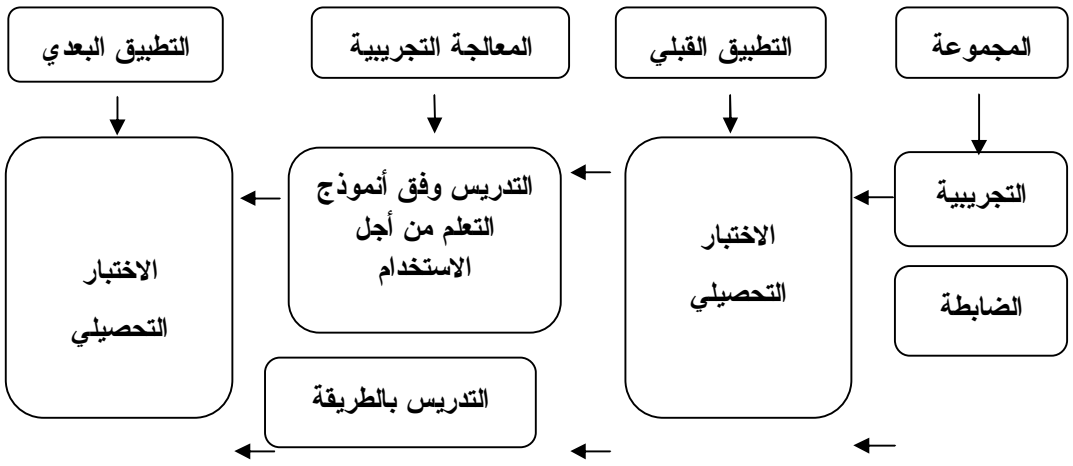
بعد عرض الدراسات السابقة والإطار النظري يمكن صياغة فرض البحث على النحو التالي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي لتحديد فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وذلك من خلال تكوين مجموعتين متكافئتين بقدر الإمكان، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدام القياس القبلي لضبط الإجراءات التجريبية، ثم القياس البعدي لدراسة الفروق ودلالتها بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث.



شكل (١): التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي بالمدارس التابعة للإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة عسير، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ.

ثالثاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس مجتمع البحث، (الملك عبد العزيز الابتدائية، الزهراء الابتدائية)، تم تقسيمها عشوائياً حيث مثَّلت إحداهما المجموعة التجريبية بعدد (٢٥) طالباً، ومثَّلت الأخرى المجموعة الضابطة بعدد (٢٥) طالباً، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (٥٠) طالباً، والجدول (٣) يوضح توزيع عينة البحث:

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

المجموعة	المدرسة	عدد الطلاب	مجموع عينة البحث
التجريبية	الملك عبد العزيز الابتدائية	٢٥ طالباً	٥٠ طالباً
الضابطة	الزهراء الابتدائية	٢٥ طالباً	

رابعاً: مواد البحث:

تطلب البحث المواد التالية (من إعداد الباحث):

١. دليل المعلم لتدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" لطلاب الصف السادس الابتدائي باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
٢. كراسة النشاط لتدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" لطلاب الصف السادس الابتدائي باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.

خامساً: أدوات البحث:

تضمَّن البحث الأداة التالية:

- اختباراً تحصيلياً في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" لطلاب الصف السادس الابتدائي.

وفيما يلي عرض إجراءات بناء مواد وأداة البحث:

- **اختيار الوحدة الدراسية التي سوف يتم التجريب عليها**:

بعد اطلاع الباحث على محتوى منهج العلوم المقرر على طلاب الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٥/١٤٣٦هـ تم اختيار وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"، وذلك لاحتواء هذه الوحدة العديد من النصوص العلمية المجردة والمتداخلة التي يصعب على الطالب فهمها واستيعابها.

- **تحليل محتوى الوحدة الدراسية:**

عرَّف طعيمة (٢٠٠٤) تحليل المحتوى بأنه: "أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر والصريح للمادة المراد تحليلها" (ص. ٧٦).

وقد اتبع الباحث الخطوات التالية لتحليل محتوى وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها":

١. تحديد الهدف من تحليل محتوى الوحدة:

هدفت عملية تحليل محتوى وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة، وذلك للاستفادة منها في صياغة الأهداف السلوكية للدروس، وإعداد دليل المعلم، وكراسة نشاط الطالب باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، بالإضافة إلى بناء الاختبار التحصيلي.

٢. إجراءات عملية تحليل محتوى الوحدة:

تم تحليل محتوى الوحدة، لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول، وفقاً للإجراءات التالية:

- الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، للاستفادة منها في عملية التحليل، مثل: (العساف، ٢٠٠٣؛ طعيمة، ٢٠٠٤).
- اتخاذ (المفهوم) أساساً لعملية التحليل (طعمية، ٢٠٠٤).
- عُدَّ كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي، طبعة ١٤٣٤/١٤٣٥هـ، مصدراً للتحليل.
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المقررة.

٣. صدق تحليل محتوى الوحدة:

عرَّف فتح الله (٢٠٠٥) صدق التحليل بأنه: "الحكم على صحة التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية كمعيار للتحليل" (ص. ٢٧٩).

وللتأكد من صدق التحليل تم عرض قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومشرفي ومعلمي العلوم (ملحق ١) للتأكد من صدق التحليل وإبداء الملاحظات عليه، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل صياغة بعض المفاهيم، وبالتالي أصبحت قائمة المفاهيم العلمية بوحدة "الأنظمة البيئة ومواردها" في صورتها النهائية (ملحق ٢).

٤. حساب ثبات التحليل:

عرَّف فتح الله (٢٠٠٥) ثبات التحليل بأنه: معامل الاتفاق بين تحليلين لنفس المحتوى بنفس التعريفات الإجرائية سواء قام بالتحليلين شخص واحد في زمنين متباعدين أو قام بالتحليلين شخصان مختلفان.

ولحساب ثبات التحليل قام الباحث بتحليل محتوى وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"، واستعان بأحد معلمي العلوم[٢] في عملية التحليل، وبعد ذلك تم حساب ثبات عملية التحليل عن طريق حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (Holsti)[٣] (طعمية، ٢٠٠٤)، والجدول (٤) يوضح نتائج التحليل:

جدول (٤): نتائج حساب ثبات تحليل محتوى وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"

عملية التحليل	عدد المفاهيم (الرئيسية والفرعية)	عدد المفاهيم المتفق عليها	معامل الثبات
التحليل الأول	٥٤	٥٤	٠,٩٦
التحليل الثاني	٥٨		
المجموع	١١٢		

[٢] الأستاذ أحمد محمد آل مغرم - ماجستير التربية في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم.

[3] معامل الثبات = ٢م ÷ (ن١+ ن٢)، حيث (م) عدد مرات الاتفاق بين التحليلين، (ن١+ ن٢) مجموع الفئات في التحليلين.

يتضح من الجدول (٤) أن معامل ثبات التحليل يساوي (٠,٩٦) وهي قيمة عالية تدل على ثبات تحليل موضوعات الوحدة المحددة.

- **إعداد دليل المعلم:**

تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، وتم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء ملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، وسلامة صياغة الأهداف السلوكية، مع ملائمة كل درس للأهداف المحددة له، إلى جانب اتفاق صياغة الوحدة وفقاً لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام، وصحة المعلومات العلمية الواردة بالدليل، ومدى شمولية الدليل للوحدة الدراسية، بالإضافة إلى ملائمة أسئلة التقويم لقياس الأهداف، ثم أجريت التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها، ليكون دليل المعلم في صورته النهائية، قابلاً للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٣).

وقد تضمن الدليل ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- نبذة عن النظرية البنائية التي يستند إليها أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
- أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
- خطوات أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
- دور المعلم في أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
- الأهداف التعليمية لتدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها".
- الجدول الزمني لتدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها".
- تحضير الدروس وفقاً لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام.

- **إعداد كراسة نشاط الطالب:**

تم إعداد كراسة النشاط وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء ملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، إلى جانب اتفاق صياغة الأنشطة وفقاً لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام، ومدى شمولية كراسة النشاط للوحدة الدراسية، بالإضافة إلى مدى مناسبة الأنشطة لمستوى الطلاب، ثم أجريت التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها؛ لتكون كراسة نشاط الطالب في صورتها النهائية، قابلة للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٤).

وقد تضمنت كراسة النشاط ما يلي:

- عرض الأنشطة الخاصة بكل درس وفقاً لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
- عرض أوراق العمل الخاصة بكل درس وفقاً لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام.

- **إعداد أداة البحث:**

إعداد الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" وفق الخطوات التالية:

١ـ تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس المستوى التحصيلي لطلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" عند جميع مستويات بلوم المعرفية: (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).

٢ ـ تحديد نوع الاختبار:

تم إعداد اختبار موضوعي من نوع اختيار من متعدد ويتكون من رأس (جذر) السؤال (يطرح مشكلة محددة) وبدائل الإجابة (عدة حلول بديلة)؛ حيث يوجد منها إجابة صحيحة واحدة فقط وباقي البدائل خاطئة وتعرف بالمشتتات (القرني، ٢٠٠٠)؛ وفي الصورة المبدئية للاختبار تم صياغة أسئلة الاختبار (٣٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد.

٣ ـ صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار لطلاب الصف السادس الابتدائي، لتوضيح طريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار، مع مراعاة الوضوح والبساطة في الصياغة، وتوضيح الهدف من الاختبار، إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة في ورقة الإجابة.

٤ ـ إعداد جدول المواصفات:

هو عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية، ويبين الوزن النسبي للأهداف التعليمية السلوكية في مستوياتها المختلفة، وعدد الأسئلة لكل جزء من البنية التعليمية بغرض تحقيق التوازن النسبي في الاختبار (محمود، ٢٠٠٤).

ولإعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي قام الباحث باتباع الخطوات التالية:

- **تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة الدراسية:**

تم تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة في ضوء عدد المفاهيم، وعدد الأهداف، وعدد الصفحات، وعدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع، والجدول (٥) يوضح الوزن النسبي والأهمية لموضوعات وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها":

جدول (٥): الوزن النسبي والأهمية لموضوعات وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها"

م	الموضوع	عدد المفاهيم	الوزن النسبي لعدد المفاهيم	عدد الأهداف	الوزن النسبي لعدد الأهداف	عدد الصفحات	الوزن النسبي لعدد الصفحات	عدد الحصص	الوزن النسبي لعدد الحصص	متوسط النسب المئوية	الترتيب
١	السلاسل والشبكات الغذائية وهرم الطاقة	٨	١٤,٨٪	٩	٢١,٤٪	٧	٢٤,١٪	٣	٢٥٪	٢١,٥٪	٣
٢	مقارنة الأنظمة البيئية	٢٠	٣٧٪	١٥	٣٥,٧٪	١٠	٣٤,٥٪	٣	٢٥٪	٣٣ ٪	١

٣	التربة	١٨	٣٣,٣٪	٨	١٩٪	٦	٢٠,٧٪	٣	٢٥٪	٢٤,٥٪	٢
٤	حماية الموارد	٨	١٤,٨٪	١٠	٢٣,٨٪	٦	٢٠,٧٪	٣	٢٥٪	٢١ ٪	٤
المجموع		٥٤	١٠٠٪	٤٢	١٠٠٪	٢٩	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪	١٠٠٪	

- **تصميم جدول مواصفات الاختبار:**

بعد تحديد عدد الأهداف الكلي (٤٢) هدفاً موزعة على جميع مستويات بلوم المعرفية الستة، تم تحديد الأهمية النسبية لكل مستوى من مستويات الأهداف، وتحديد عدد الأسئلة في كل مستوى من المستويات المعرفية، وبناءً على ذلك تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي كما يوضحه الجدول (٦):

جدول (٦): مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة "الانظمة البيئية ومواردها"

الوحدة	الموضوع	عدد الأسئلة						المجموع	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم		
الأنظمة البيئية ومواردها	السلاسل والشبكات الغذائية وهرم الطاقة	٢	٢	١	١	١	-	٧	٢٣,٣٪
	مقارنة الأنظمة البيئية	٢	٣	١	١	١	١	٩	٣٠٪
	التربة	٣	١	١	١	١	١	٨	٢٦,٧٪
	حماية الموارد	١	٢	١	١	-	١	٦	٢٠٪
المجموع		٨	٨	٤	٤	٣	٣	٣٠	
الوزن النسبي		٢٦,٧٪	٢٦,٧٪	١٣,٣٪	١٣,٣٪	١٠٪	١٠٪		١٠٠٪

٥- صدق الاختبار:

عرّف عطيو (٢٠٠٦) صدق الاختبار بأنه: "قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه" (ص. ٤٢٦). وقد ذكر الرافعي وصبري (٢٠٠٣) أنه لضمان قدرة الاختبار يتم عرضه على مجموعة من المتخصصين للتأكد من مدى قياس مفرداته للأهداف التعليمية وتغطيتها للمحتوى العلمي.

وبعد إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومشرفي ومعلمي العلوم (ملحق ١) لاستطلاع آرائهم حول مدى قياس كل سؤال للهدف الذي وضع من أجله، والدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار، ومدى مناسبة الأسئلة لمستويات بلوم المعرفية الخاصة بها، ومدى شمولية الأسئلة لمحتوى الوحدة المختارة، إلى جانب ملائمة أسئلة الاختبار لمستوى طلاب الصف السادس الابتدائي، وفي ضوء ملاحظات المحكمين المتخصصين تم إجراء بعض التعديلات مثل: حذف بعض أسئلة الاختبار، إضافة بعض الأسئلة، تعديل صياغة بعض الأسئلة، تغيير بعض البدائل حتى تكون قريبة من الإجابة الصحيحة، وبالتالي أصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى وقابلاً للتطبيق في صورته الأولية.

٦- طريقة تصحيح الاختبار:

يحصل الطالب على درجة واحدة لكل سؤال يجيب عنه إجابة صحيحة، والدرجة صفر لكل سؤال يتركه دون إجابة أو يجيب عنه إجابة خاطئة، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

٧- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف السادس الابتدائي بلغ عددها (٣٠) طالباً من مدرسة حمد الشغرود الابتدائية بمدينة أبها، وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة عن أسئلة الاختبار، ورصد الزمن الذي استغرقه آخر طالب انتهى من الإجابة عن أسئلة الاختبار، وبحساب متوسط الزمنين، أظهرت النتائج بأن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (٤٥) دقيقة.

ب- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام الحاسب الآلي عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧): معامل ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

عدد الطلاب	عدد مفردات الاختبار	معامل الثبات
٣٠	٣٠	٠,٨٢

يتضح من الجدول (٧) أن معامل ثبات الاختبار التحصيلي كان مرتفعاً نسبياً ويمكن الوثوق به؛ حيث أشار فتح الله (٢٠٠٥) إلى أن معامل الثبات إذا تراوح بين (٠,٧٠- ٠,٨٠) فإنه يكون مقبولاً وكافياً للقياس في الجماعات، وإذا تراوح بين (٠,٨٠-٠,٩٠) فإنه يكون عالياً.

ج- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

يقصد بمعامل السهولة: النسبة المئوية بين عدد الإجابات الصحيحة إلى عدد الاجابات الصحيحة والخاطئة، أما معامل الصعوبة فهو: ١- معامل السهولة (فتح الله، ٢٠٠٥).

وبحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي، وجد أن معاملات السهولة لمفردات الاختبار قد تراوحت بين (٠,٢٧- ٠,٥٧)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار بين (٠,٤٣- ٠,٧٣)، وبالتالي فإن جميع هذه المعاملات مقبولة إحصائياً (ملحق ٥)؛ حيث أن معامل السهولة والصعوبة يكون مقبولاً إذا وقع بين (٠,٢٠-٠,٨٠) (عودة، ٢٠٠٥).

د- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:

عرّف فتح الله (٢٠٠٥) معامل التمييز بأنه: "قياس مدى قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب مرتفعي التحصيل والطلاب منخفضي التحصيل" (ص. ٣٢١).

ولحساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي، تم إتباع الخطوات التالية:

- ترتيب درجات الاختبار التحصيلي للطلاب تنازلياً.
- تحديد المجموعة العليا، والتي تمثل أعلى ٢٧٪ من الطلاب حصولاً على الدرجات.
- تحديد المجموعة الدنيا، والتي تمثل أقل ٢٧٪ من الطلاب حصولاً على الدرجات.
- حساب معامل التمييز إحصائياً.

وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٣٨- ٠,٨٨) وهي نسبة مقبولة (ملحق٥)؛ حيث أن معامل التمييز لمفردات الاختبار يكون مقبولاً إذا كان أكبر من ٠,٢٠ (فتح الله، ٢٠٠٥).

ه- الصورة النهائية للاختبار:

في ضوء آراء المحكمين وتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٣٠) مفردة (سؤال)، صالحاً للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٦).

سادساً: تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث من خلال قيام الباحث بالإجراءات التالية:

١- التطبيق القبلي لأداة الباحث:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة تطبيقاً قبلياً قبل دراسة الوحدة موضع التجريب، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين وتجانسهما، ولتعرّف أي تفاوت يكون بسبب متغير دخيل يحول دون صدق نتائج التجربة.

وقام الباحث بتصحيح الاختبار، ورصد درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة حيث تم استخدام اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين.

ويوضح الجدول (٨) دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للمجموعتين.

جدول (٨): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

نوع التطبيق	المجموعة التجريبية ن= ٢٥		المجموعة الضابطة ن= ٢٥		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
قبلي	١٠,٧٦	٢,٨٤	١٠,٤٨	٢,٤١	٤٨	٠,٤٠	٠,٦٨

يتضح من الجدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي؛ مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في التحصيل قبل بدء التجربة.

٢- تدريس المجموعتين:

تم تدريس وحدة "الأنظمة البيئية ومواردها" لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة؛ ابتداءً من يوم الأحد ١٤٣٦/٢/٨هـ، واستمرت التجربة لمدة أربعة أسابيع (١٢) حصة دراسية، بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع، حيث درست المجموعة التجريبية وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وفيما يلي تفصيلاً لذلك:

- **تدريس المجموعة التجريبية:**

تم تدريس المجموعة التجريبية وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام واتباع ما يلي:

١- التأكد قبل بداية كل درس من توفر المواد والأدوات والعروض التقديمية اللازمة لتنفيذ دروس الوحدة.
٢- تقسيم الطلاب إلى مجموعات عمل صغيرة، تضمّ كل مجموعة طلاب متفاوتين في مستواهم الدراسي.
٣- توفير نسخة من كراسة النشاط لكل طالب.
٤- تحديد قائد لكل مجموعة يتم تغييره بالتناوب في كل مرة.

وقد قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية، وذلك للأسباب التالية:

١- رغبة الباحث الاستفادة من التطبيق والتدريس وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
٢- عدم التدريب المسبق لمعلم المادة للتدريس وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام.
٣- حرص الباحث على تدوين الملاحظات والصعوبات أثناء التطبيق.

وقد رصد الباحث بعض الملاحظات أثناء تدريسه للمجموعة التجريبية، يمكن الإشارة إليها فيما يلي:

١- انتهاء الوقت في الحصص الأولى من بداية التجربة، قبل إنهاء خطوات الأنموذج، وذلك بسبب البطء في إجراء الأنشطة والتجارب ، وقد تم حل هذه المشكلة من خلال حثّ الطلاب على أهمية الوقت، وأنّ على الجميع الانتهاء في الوقت المحدد.
٢- سيطرة بعض الطلاب المتميزين على أفراد مجموعتهم في إجراء التجارب والأنشطة، وتم التغلب على هذه المشكلة من خلال حثّ الطلاب على التعاون وتبادل الأدوار ومشاركة الجميع أثناء إجراء الأنشطة والتجارب.

٣- وجود أخطاء إملائية لدى بعض الطلاب، وكذلك رداءة خطوط بعض الطلاب، وقد تم تعيين كاتب لكل مجموعة يتميز بحسن الخط وقلّة الأخطاء الإملائية.

- **تدريس المجموعة الضابطة:**

تم تدريس المجموعة الضابطة بمدرسة الزهراء الابتدائية من قِبَل معلم العلوم بالمدرسة، والذي يتوافق مع الباحث من حيث الخبرة وعدد سنوات التدريس، وذلك بالطريقة المعتادة.

٣- التطبيق البعدي لأداة البحث:

بعد انتهاء طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة من دراسة موضوعات الوحدة، تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقاً بعدياً وذلك لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، ثم قام الباحث بتصحيح الاختبار، ورصد درجات طلاب المجموعتين في الاختبار، تمهيداً للقيام بالمعالجة الإحصائية اللازمة لذلك.

سابعاً: الأساليب الإحصائية:

لاختبار صحة فرض البحث، وتعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، تم تحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- **النسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت) ودلالتها الإحصائية.**
- **معادلة ألفا كرونباخ، ومعادلة هولستي.**

معادلة كوهين لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (أنموذج التعلم من أجل الاستخدام) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي).

عرض نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بفرض البحث:

للإجابة عن سؤال البحث الذي نصه: "ما فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟". واختبار صحة فرض البحث الذي نصّ على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي" وللتأكّد من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويوضح الجدول (٩) النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

مستويات التحصيل	المجموعة التجريبية ن=٢٥		المجموعة الضابطة ن=٢٥		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
التذكر	٦,١٢	١,٤٥	٤,٦٠	١,٥٨	٤٨	٣,٥٤	٠,٠٠١
الفهم	٦,٢٠	١,١٥	٤,٤٠	١,٤٤	٤٨	٤,٨٦	٠,٠٠١
التطبيق	٣,٠٨	٠,٤٩	٢,١٢	٠,٦٠	٤٨	٦,١٨	٠,٠٠١
التحليل	٢,٩٦	٠,٦٧	١,٩٢	٠,٧٥	٤٨	٥,١١	٠,٠٠١
التركيب	٢,٢٠	٠,٥	١,٤٠	٠,٥٧	٤٨	٥,٢٣	٠,٠٠١
التقويم	٢,٣٢	٠,٥٥	١,٥٢	٠,٥٨	٤٨	٤,٩٤	٠,٠٠١
الاختبار ككل	٢٢,٨٨	٢,٨٣	١٥,٩٦	٣,٨٦	٤٨	٧,٢١	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (٩) وجود فرق ذو دلالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التّجريبية والضّابطة في التّطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويات بلوم المعرفية الستة، وهي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وفي الاختبار ككل، لصالح طلاب المجموعة التّجريبية، حيث بلغت قيم (ت) للاختبار التحصيلي ككل (٧,٢١)، ولمستوياته على الترتيب، هي: (٣,٥٤)، (٤,٨٦)، (٦,١٨)، (٥,١١)، (٥,٢٣)، (٤,٩٤)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وفي ضوء هذه النتيجة يُرفض الفرض الصفري ويُقبل الفرض البديل الذي ينصّ على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية".

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام)، على المتغير التابع (التحصيل)، تم استخدام معادلة كوهين (Cohen)، عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{حجم التأثير} = t \sqrt{(1 \div n_1) + (1 \div n_2)}$$ (أبو حطب وصادق، ٢٠١٠)

حيث أن: ت= قيمة (ت) المحسوبة، n_1= عدد طلاب المجموعة التجريبية

n_2 = عدد طلاب المجموعة الضابطة.

ويكون حجم التأثير صغيراً إذا كان أقل من (٠,٥)، ومتوسطاً إذا كان يقع بين (٠,٥ – ٠,٨)، وكبيراً إذا كان أكبر من (٠,٨).

والجدول (١٠) يوضح حجم تأثير المتغير المستقل (أنموذج التعلم من أجل الاستخدام) على المتغير التابع (التحصيل).

جدول (١٠): حجم تأثير المتغير المستقل على التحصيل في العلوم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي (ن١ = ن٢ = ٢٥)

مستويات التحصيل	قيمة (ت)	مقدار حجم التأثير	حجم التّأثير
التذكر	٣,٥٤	١	كبير
الفهم	٤,٨٦	١,٣٧	كبير
التطبيق	٦,١٨	١,٧٤	كبير
التحليل	٥,١١	١,٤٤	كبير
التركيب	٥,٢٣	١,٤٧	كبير
التقويم	٤,٩٤	١,٣٩	كبير
الاختبار ككل	٧,٢١	٢,٠٣	كبير

يتضح من الجدول (١٠) أن حجم التأثير في الاختبار التحصيلي ككل (٢,٠٣)، ولمستوياته على الترتيب هو: (١)، (١,٣٧)، (١,٧٤)، (١,٤٤)، (١,٤٧)، (١,٣٩)، وجميعها أكبر من (٠,٨)، وهذا يعني أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام) على المتغير التابع (التحصيل) لدى طلاب الصف السادس الابتدائي كان كبيراً؛ مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس، مما يدل على أن الفرق الذي تم التوصل إليه بين المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق جوهري ناتج عن المتغير المستقل، مما يدل على فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في رفع مستوى التحصيل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها.

١. مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بفرض البحث:

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) للاختبار ككل (٧,٢١)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)؛ ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

- أن التدريس وفق أنموذج التعلم من أجل الاستخدام أسهم في تحفيز الطلاب وإثارة دافعيتهم للتعلم، من خلال الأنشطة التي تُشعرهم بالحاجة للمعرفة وتستثير فضولهم للتعلم، مما ساهم في زيادة وتحسين مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية.
- أن التدريس وفق هذا الأنموذج وَفّر للطالب بناء معرفته ذاتياً، من خلال الحوار والمناقشة والخبرات المباشرة، والتواصل مع زملائه في المجموعة الواحدة أو بين المجموعات ككل، مما ساعد على اكتساب الطلاب خبرات تعليمية يسّهل تذكرها والاحتفاظ بها.
- أن بيئة التعلم التعاونية التي تتحقق عند التدريس وفقاً لهذا الأنموذج تساعد على جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية، من خلال مشاركته الايجابية التي تقوم على التعاون والنقاش الذي

يؤدي إلى اكتساب خبرات تربوية يسهل الاحتفاظ بها وتذكرها من خلال ممارسة الأنشطة المختلفة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

- أن التعلم وفقاً لهذا الأنموذج جعل المفاهيم العلمية المجردة أكثر حسّية وسهلة الإدراك لدى الطلاب من خلال ربطها باستخداماتها في الحياة اليومية، مما ساعد على فهمها واستيعابها، وبالتالي ارتفاع معدل التحصيل لديهم.
- أن أنموذج التعلم من أجل الاستخدام قد حرَّرَ المعلم والطالب على حد سواء من أدوارهم المقيدة في الطريقة المعتادة، فالمعلم تحول من مُلقن ومُرسل للمعلومات إلى مُخطط ومُبتكر ومُوجه لعملية التعلم، والطالب تحول من متلقي للمعلومات إلى مُشارك ومُناقش لزملائه ولمعلمه في أثناء قيامه بالأنشطة، مما ينعكس ايجاباً على المستوى التحصيلي للطلاب.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (صالح، ٢٠١٣) التي أكدت فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم، كما تتفق مع نتائج دراستي كلٍّ من: (العديلي وبعاره (أ)، ٢٠٠٧؛ Edelson، 2001) اللتين أكدتا فعالية أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في اكتساب المفاهيم العلمية في مادتي الكيمياء وعلوم الأرض، كما أكدت نتائج دراسات كلٍّ من: (الخميسي، ٢٠٠٢؛ الجندي، ٢٠٠٣؛ الفالح، ٢٠٠٣؛ أبو ناجي، ٢٠٠٨؛ المطرفي، ٢٠٠٨؛ حجازي، ٢٠٠٩؛ آل ريعه، ٢٠٠٩؛ البنا والسفياني، ٢٠١١؛ الشهري، ٢٠١١) فعالية بعض النماذج القائمة على النظرية البنائية كأنموذج التعلم البنائي، وأنموذج ويتلي، والأنموذج الواقعي، وأنموذج سوشمان الاستقصائي، في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم.

توصيات البحث:

١- استخدام المعلمين لأنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تدريس العلوم لما لـه من أثر ايجابي في اكتساب الطلاب للمعرفة بصورة وظيفية.
٢- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة لتدريبهم على كيفية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تدريس العلوم للمراحل التعليمية المختلفة.
٣- تطوير برامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية لتتضمن نماذج واستراتيجيات التدريس الحديثة، مع تدريبهم على كيفية تخطيط وتنفيذ الدروس وفقاً لخطوات هذه النماذج، مما ينعكس على استخدامهم لهذه النماذج والاستراتيجيات عند تدريسهم مستقبلاً.
٤- ربط المعرفة العلمية بواقع حياة الطلاب وتعميقها لديهم من خلال التركيز على الأنشطة، للوصول بالطلاب إلى التعلم القائم على المعنى، وتشجيعهم على استخدام المعرفة وتطبيقها في حياتهم اليومية.

مقترحات البحث:

١- دراسة فعالية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تدريس فروع العلوم الأخرى (الفيزياء- الكيمياء- الأحياء)، في التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢- دراسة فعالية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تنمية مهارات التفكير المختلفة كالتفكير الابتكاري، والتفكير الاستدلالي، والتفكير التوليدي.
٣- دراسة فعالية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في متغيرات أخرى كتعديل التصورات البديلة، والاتجاه نحو مادة العلوم، والدافعية للإنجاز، وبقاء أثر التعلم.
٤- دراسة فعالية استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تدريس العلوم لطلاب الفئات الخاصة، كالموهوبين ، وبطيئي التعلم وغيرهم.

٥- دراسة فعالية برنامج لتدريب المعلمين في أثناء الخدمة على استخدام أنموذج التعلم من أجل الاستخدام في تعليم العلوم وتعلمه، وقياس أثر ذلك على الطلاب.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، آمال (٢٠١٠). مناهج البحث وطرق التّحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتّربوية، ط٢. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو ناجي، محمود سعيد محمود (٢٠٠٨). أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي في تدريس العلوم على التّحصيل، وتنمية مهارات اتخاذ القرار والميول العلميّة لدى تلاميذ الصّف الأول الإعدادي. مجلة كلية التّربية، جامعة أسيوط، ٢٤(١)، ٣٠- ٧٩.

أحمد، عبد الحكيم محمد (٢٠٠٨). أثر التدريس بنموذج ويتلي على تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي في العلوم وتنمية ميولهم نحوها. دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، (١٣٧)، ١٢٨ – ١٥٩.

أحمد، علي عبد الحميد (٢٠١٠). التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية التربوية. بيروت: مكتبة حسن العصرية.

إسماعيل، مجدي رجب (٢٠٠٩). فاعلية أساليب التعلم الإلكتروني في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو التعلم. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٢(١)، ١٧-٧١.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز (٢٠١٢). فعالية استخدام استراتيجية التعلم القائم على النموذج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. المجلة التربوية، الكويت، ٢٦(١٠٢)، ٣٠٥-٣٤٦.

_____ (٢٠١٢). فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ٣١، ٢٥٩-٢٨٤.

البنا، حمدي عبد العظيم؛ والسفياني، ندى حميد (٢٠١١). فعالية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة. مجلة رسالة الخليج العربي، السعودية، ٣٢(١٢٠)، ٢٦٠-٢٦٣.

بوقس، نجاة عبد الله (٢٠٠٩). أثر التدريس بنموذج هيرمان على مستوى التحصيل وسمات الإبداع لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٣(٣)، ٦٥- ١٠٤.

الجابري، وليد فهاد (٢٠٠٧). أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

جرجس، جرجي ميشال (٢٠٠٥). معجم مصطلحات التربية والتعليم. بيروت: دار النهضة العربية.

الجفري، سماح حسين (٢٠١٢). أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

الجلالي، لمعان مصطفى (٢٠١٠). التحصيل الدراسي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الجندي، أمنية السيد (٢٠٠٣). أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٦(١)، ١-٣٦.

حجازي، عبد الحميد حجازي (٢٠٠٩). فعاليّة استخدام نموذج التعلّم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التّحصيل والتّفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التّربية، مصر، ٦٤، ٤٥-١٠٧.

الحذيفي، فهد خالد (٢٠٠٣). تصور مقترح للكفايات اللازمة لإعداد معلم العلوم للمرحلة المتوسطة. مجلة الملك سعود، العلوم التربوية الإسلامية، ١٦(١)، ١-٤٥.

الحربي، علي سعد (٢٠٠٣). أثر طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول ثانوي في مقرر الأحياء. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

الخثعمي، غرم الله علي (٢٠١٢). أثر استخدام خريطة الشكل (V) في تدريس العلوم في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٢٥، ٢٢٣ – ٢٤٢.

خطايبة، عبد الله محمد (٢٠١١). تعليم العلوم للجميع. ط٣. عمان: دار المسيرة.

خليل، نوال عبد الفتاح فهمي (٢٠٠٦). أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٩ (٣)، ٥١-٩٩.

الخميسي، مها عبد السّلام (٢٠٠٢). أثر استخدام نموذج ويتلي للتعلّم البنائي والتّعليم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية التّحصيل ومهارات عمليّات العلم والتّفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصّف الخامس الابتدائي في مادّة العلوم. رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر.

خواجي، محمد طاهر (٢٠١٣). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

الرافعي، محب محمود؛ وصبري، ماهر إسماعيل (٢٠٠٣). التقويم التربوي: أسسه وإجراءاته. الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.

الرشيد، عبد الله أحمد؛ وباصهي، عبد الله يحي؛ والعويس، أحمد عبد العزيز؛ والرويشد، محمد سليمان؛ والرويلي، موفق فواز؛ والصويغ، حمد زيد (٢٠٠٣). دراسة تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية. الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

آل ريعة، صالحة علي (٢٠٠٩). فعاليّة نموذج التّدريس الواقعي في تنمية التّحصيل المعرفي وعمليّات العلم الأساسية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مادّة العلوم بالمملكة العربية السّعودية. رسالة ماجستير، كلية التّربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

الزعانين، جمال عبد ربه (٢٠١٠). فعالية تدريس وحدة مقترحة قائمة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم في التحصيل وتحسين فهم طلبة الصف السابع الأساسي لعمليات العلم في قطاع غزة. مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، جامعة الأقصى، ٨(١)، ٢٧١-٣٠٩.

زميع، محمد مشبب (٢٠١٠). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المهام المتقطعة في التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠١). تصميم التّدريس رؤية منظومية. ط٢، القاهرة، عالم الكتب.

زيتون (أ)، حسن حسين (٢٠٠٩). استراتيجيات التّدريس رؤية معاصرة لطرق التّعليم والتعلّم. ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، حسن حسين؛ وزيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٥). تصنيف الأهداف المدرسية محاولة عربية. القاهرة: دار المعارف.

_____ (٢٠٠٦). التعلم والتدريس من منظور البنائية. ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). النّظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

_____ (٢٠٠٨). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي. دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، ٣٥(٢)، ٣٧٢-٣٩٢.

_____ (٢٠١٠). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

_____ (٢٠١٣). أساليب تدريس العلوم. ط٧. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السدحان، عبد الله ناصر (٢٠٠٤). التحصيل والترويح الدراسي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

السيد، دعاء عبد الحي (٢٠٠٧). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد واتخاذ القرار من خلال تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية العامة. رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر.

شحاته، حسن سيد؛ والنجار، زينب علي (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشربيني، أحلام الباز؛ وحجازي، رضا السيد (٢٠٠٢). تقويم تحصيل تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في العلوم باستخدام نظريات السمات الكامنة. المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، الإسماعيلية، مصر، ٢، ٦١١- ٦٤٨.

الشهراني، عامر عبد الله؛ والسعيد، سعيد محمد (٢٠٠٤). تدريس العلوم في التعليم العام. ط٢. الرياض: مطابع جامعة الملك سعود.

الشهري، جابر علي (٢٠١٢). فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج سوشمان للتدريب الاستقصائي في التحصيل وتنمية عمليات العلم التكاملية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

صالح، ماجدة محمود؛ بشير، هدى إبراهيم (٢٠٠٥). استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية لطفل الروضة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (١٠٧)، ١٨٣-٢٣٥.

صالح، مدحت محمد (٢٠٠٨). فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١١(٣)، ١-٤٢.

_____ (٢٠١٣). فعالية نموذج إديلسون للتعلم من أجل الاستخدام في تنمية التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٦ (١)، ٨٥-١١٨.

صقر، محمد حسين (٢٠١٠). فعالية استخدم استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٣(٢)، ١١٥-١٦٨.

طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٦). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه وأسسه واستخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الكريم، سحر محمد (٢٠٠٣). فاعلية برنامج قائم على متطلبات التعلم للاستخدام لمعلمات العلوم قبل الخدمة على تغيير تصوراتهن للطبيعة المعاصرة للعلم. المؤتمر العلمي السابع: نحو تربية علمية أفضل، الجمعية المصرية للتربية العلمية، يوليو، ٤٨٧-٥٤٤.

العديلي، عبد السلام موسى؛ وبعاره، حسين عبد اللطيف (أ) (٢٠٠٧). فعالية نموذج التعلم من أجل الاستخدام في اكتساب طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن المفاهيم الكيميائية المرجوة، المجلة التربوية، جامعة الكويت، ٢٢ (٨٥)، ٢٠٥-٢٥٠.

_____ (ب) (٢٠٠٧). أثر أحد نماذج التعلم القائمة على البنائية في اكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية، ٤٨، ٥-٤٥.

عرفات، نجاح السعدي (٢٠٠٨). فعالية التدريس التبادلي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير فوق المعرفي والدافع للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الثالث، تطوير التعليم النوعي في مصر والوطن العربي، الدقهلية، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢، ١٠٨٤-١١٠٦.

العريشي، أيمن علي (٢٠١٠). أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في منطقة جازان. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

العساف، صالح محمد (٢٠٠٣). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة العبيكان.

عسيري، حسن إبراهيم (٢٠١١). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية (فكر-زاوج-شارك)في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول المتوسط. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

عسيري، يحيى محمد (٢٠١٣). أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

عطيو، محمد نجيب (٢٠٠٦). طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق. الرياض: مكتبة الرشد.

علي، محمد السيد (٢٠٠٨). التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية. القاهرة، دار الفكر العربي.

عودة، أحمد سليمان (٢٠٠٥). القياس والتقويم في العمليّة التّدريسية، ط٢. عمّان: دار الأمل للنشر والتوزيع.

عوض، يحي علي (٢٠٠٧). استخدام استراتيجية قائمة على الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في تدريس العلوم وأثرها في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

غليون، أزهار محمد (٢٠٠٦). مدى فاعلية استخدام دورة التعلم في التحصيل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية "أمانة العاصمة". دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (١١٥)، ١٥-٤٨.

الفالح، قاسم سلطانه (٢٠٠٣). فاعلية النّموذج الواقعي في تنمية التّحصيل الدّراسي وعمليّات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصّف الأول متوسّط في مدينة الرّياض، مجلة التّربية العلميّة، الجمعية المصرية للتربية العلميّة، جامعة عين شمس، ٦ (١)، ٨٥-١١٨.

فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٥). التقويم التربوي. الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.

فودة، إبراهيم محمد؛ والبعلي، إبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٦). فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٩(٤)، ١٤١-١٧٨.

قرني، زبيدة محمد (٢٠١٣). اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية. القاهرة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

القرني، ناصر صالح (٢٠٠٠). دليل المعلمين والمعلمات في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي. الرياض: وزارة التربية والتعليم.

محمد، مصطفى السايح (٢٠٠٨). ملامح لبنية أكاديمية للتحصيل المعرفي كمتغير في دراسات التربية الرياضية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مصر، ١(٥)، ٥٦- ٩٧.

محمود، حمدي شاكر (٢٠٠٤). التقويم التربوي للمعلمين والمعلمات. حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.

المطرفي، غازي صلاح (٢٠٠٨). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

النجدي، أحمد عبد الرحمن؛ و عبد الهادي، منى حسين؛ وراشد، علي محي الدين (٢٠٠٢). المدخل في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.

_____ (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

الهزاني، عبد العزيز بن ناصر (٢٠٠٣). فاعلية التدريس بتمثيل الدور على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لطلاب الصف الخامس الابتدائي في منطقة الرياض التعليمية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود، السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Edelson ،D. C. (2001). Learning-for-use: A framework for the design of technology-supported inquiry activities. Journal of Research in Science Teaching ،38(3) ،355-385.

Edelson ،D.; Salierno ،Ch.; Matese ،G.; Pitts ،& Sherin ،B. (2002). Learning-for-use in earth science: kids as climate modelers. Paper presented at the annual meeting of the National Association for

Research on Science Teaching ،New Orleans ،LA. April 27 ، 2014 from http://www.worldwatcher.nwu.edu/research.htm.

Koohang ،A.; Rily ،L.; Smith ،T. & Schreurs ،J. (2009). E-Learning and Constructivism: From Theory to Application. Interdisciplinary Journal of E- Learning & Learning Objects. 5 (1) ،91-109.

Sadi ،O. & Cakiroglu ،J. (2011). Effects of hands-on activity enriched instruction on students achievement and attitudes towards science. Journal of Baltic Science Education. 10 (2) ،87-97.

Trends in International Mathematics and Science Study (2011). Report the Results of kingdom's Participation in Timss. Retrieved April 27 ،2014 from http://www.arabtimss-undp.org/arab-countries-participating-in .html.