أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي

الباحث/ تيسير عبدالله علي قطيشات

الباحثة/ نورا سالم عبدالله الخصبة

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وجرى اختيار (68) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي قصدياً من مدرسة فاطمة الزهراء في محافظة الطفيلة، ثم تعيين عينة الدراسة عشوائياً إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، حيث تم تعيين الشعبة (ب) المكونة من (34) طالبةً كمجموعة تجريبية، والشعبة (أ) المكونة من (34) طالبة كمجموعةٍ ضابطةٍ، ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء اختبار التعلم التوليدي، كما جرى بناء أدلة تضمنت دليل تدريس العلوم وفق النموذج البنائي ومسرد مصطلحات وأسئلة تحدي ودليل تجارب، وتم التحقق من صدق أداة الدراسة وثباتها. كشفت الدراسة عن وجود أثر لتدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي. وأوصى الباحثان باعتماد الأدلة المطورة وفق النظرية البنائية في تدريس العلوم لطالبات الصف السادس الأساسي لتحسين مستوى التعلم التوليدي لديهن.

الكلمات المفتاحية: الأدلة المطورة، النموذج البنائي، التعلم التوليدي،، طالبات الصف

ABSTRACT

This study aimed to discover the effect of teaching science using developed guides based on constructivist model on improving generative learning in science among sixth grade students, (68) students from sixth grade students were chosen purposely from Fatima Al-Zahraa School at Tafila، who study in the Scholastic year 2019/2020 to represent the study sample, were the study sample divided randomly into experimental group and control group, so session (B) of 34 students was appointed as an experimental group, and session (A) of 34 students was appointed as a control group. To achieve the goal of the study the researchers built Generative learning test, as well as developed guides were built including a guide to teaching science in accordance with constructivist model, a glossary of terms, questions of challenge and a guide to experiments. The researchers guaranteed the study tools validity and reliability. The study revealed the effect of teaching science using developed guides based on constructivist model on improving generative learning in science among sixth grade students. The researchers recommended the adoption of evidence developed according to constructivism theory in science education for sixth-grade students to improve their generative learning level.

Key Words: Developed Guides, constructivist model, Generative Learning, Sixth Grade Students.

مقدمة:

تسعى الدول في هذا العصر لتطوير شامل ومستمر لنظمها التعليمية، لمواكبة التطورات المتسارعة وثورة الاتصالات، لذلك فقد اهتمت النظم التربوية بتعزيز مهارات الطلبة في التعلم الذاتي والنشط من خلال معرفة كيفية حدوث عملية التعلم لديهم، ويعد التعلم التوليدي من النماذج التي تعزز مهارات الطلبة في التعلم، وهو أحد النماذج التي تساعد الطالب على بناء معرفته العلمية معتمداً على نفسه، من خلال توفير المعلم لأنشطة تعليمية تدفع الطالب إلى البحث والاستقصاء والتجريب، وقد يوصل هذا النوع من التعلم الطالب إلى مرحلة ما وراء المعرفة، إذ يتأمل الطالب في المعرفة ويفهمها بعمق بإيجاد العلاقات بين أجزائها، وهو من نماذج التعلم البنائي الاجتماعي (عفيفي، 2004).

والتعلم التوليدي من النماذج الوظيفية في التعلم، إذ أنه يركز على العمليات المعرفية لدى الطلبة بهدف اكسابهم المفاهيم وفهمها بإيجاد نوعين من العلاقات ذات المعنى، الأول منها يتمثل في توليد علاقات بين الخبرات السابقة للطالب وبين الخبرات الجديدة، والثاني هو توليد علاقات بين المعارف الجديدة نفسها مما يساعده على فهمها وتنظيم أفكاره، لمساعدته على توظيف تعلمه في المواقف المختلفة، وعليه فإن التعلم التوليدي عملية مستمرة ونشطة تساعد الطالب على بناء تعلم ذي معنى (محمد، 2003).

وفي التعلم التوليدي يقوم الطالب بالمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية لتوليد المعرفة بإيجاد العلاقات التي بين المفاهيم، واستدعاء معارف سابقة عن المفاهيم، ومن ثم دمج التعلم الجديد بالتعلم السابق وتنظيمه ليكون التعلم ذي المعنى في بناهم المعرفية، ولكن تنظيم التعلم يتطلب من المعلم أن يوفر أنشطة تساعدهم في إيجاد علاقات بين المفاهيم والمعارف (Griff, 2000).

إن انخراط الطالب في الأنشطة التعليمية وتحمل مسؤولية تعلمه يتطلب أن توظيف نماذج تدريسية تراعي حاجات الطلبة للتعلم، وتنسجم مع العمليات العقلية التي تحدث خلال التعلم، ويعد التعلم وفقاً للمنظور البنائي عملية تكيفية؛ إذ يقوم الطالب بإعادة بناء المخططات المفاهيمية بشكل مستمر حتى تواكب الخبرات والأفكار الجديدة، وتعتمد قدرة الطالب في التعلم على البنى المفاهيمية لديه؛ وإذ يؤكد البنائيون على دور المعرفة الحالية في توليد المعرفة الجديدة، فالمعرفة لا تنشأ من الخبرة، وإنما من التفاعل الذي يحدث بين الخبرة والبنى المفاهيمي التي يمتلكها الطالب (الزعبي، 2011).

وقد اعتمدت النظرية البنائية والنماذج التدريسية المنبثقة عنها على آراء بياجيه (Piaget) في النمو المعرفي، وعلى منظور المدرسة البنائية بشكل عام، والتي ترى أن التعلم يحدث من خلال الإدخال النشط للطالب في توليد المعرفة وإعادة بنائها، فهو يقوم ببناء تمثيلات عقلية يستخدمها لتفسير القضايا التي يواجهها، والتي تنعكس على قدرته على اتخاذ قرارات صائبة بخصوص تلك القضايا (Sadler, 2005).

إن بناء الطلبة لمعارفهم بشكل مشابه لبناء العلماء لمعارفهم هو أحد أهداف تدريس العلوم في المدرسة، وتعد مادة العلوم من المواد التي تكثر فيها المفاهيم المجردة والمبادئ، والتي تحتاج الى جهد كبير من المعلم لإيصال محتوى المعرفة للطلبة، وقد يصطدم المعلم بالمفاهيم الخاطئة لديهم، مما يجعل اكتساب المعرفة الجديدة صعبا على فهمهم، وتعلم العلوم يحتاج الى تركيز وانتباه وملاحظة، وقد أشار الأدب التربوي المتصل بتدريس العلوم إلى أن طريقة التدريس الاعتيادية المعتمدة في تدريس العلوم على التلقين والمحاضرة هي الطريقة السائدة، والتي تعتمد على المعلم بشكل كبير، ويكون دور الطالب فيها سلبياً لا تُكسب الطلبة معارف واضحة ذات معنى لديهم، ولا يستطيعون توظيفها في المواقف الحياتية (رشيد، 2015).

يتبين مما سبق الحاجة لجعل الطلبة يسلكون سلوك العلماء خلال تعلم مادة العلوم، وهذا ما دفع الباحثين إلى دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

مشكلة الدراسة:

أشارت نتائج اختبارات (TIMSS) " The Trends in International Mathematics and Science " في دورتها لسنة (2015) إلى أن وقع المعرفة العلمية والاستدلال العلمي ومهارات التفكير العلمي متدنية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والرابع الأساسي، وقد احتلت الأردن مراكز متدنية جداً بالنسبة للدول المشاركة في هذه الاختبارات، كما أشارت دراسة (الحوامدة، 2018) إلى تدني مستوى التحصيل في مادة العلوم لدى الطلبة في المرحلة الأساسية، وقد تعزى هذه النتائج إلى استخدام المعلمين لطرائق اعتيادية في تدريس العلوم، حيث أن الطلبة لا ينخرطون أو يندمجون في العملية التعليمية التعلمية بشكل نشط (زيتون، 2012)، ولا يسلكون سلوك العلماء خلال البحث والتقصي عن الحقائق العلمية، ولا يربطون المعارف السابقة بالمعارف الجديدة لتوليد معارف جديدة.

لذلك فقد سعت هذه الدراسة للكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

سؤال الدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة ينبثق السؤال الرئيس التالي:

- **ما أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي؟**

فرضيات الدراسة:

في ضوء سؤال الدراسة أمكن صياغة الفرضية الآتيتة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التعلم التوليدي في مبحث العلوم تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام أدلة الطلبة، الطريقة الاعتيادية).

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة في بعدين أساسيين هما:

- البعد النظري: فقد وفرت الدراسة إطاراً نظرياً حول النظرية البنائية والتعلم التوليدي في مبحث العلوم، كما عرضت الدراسة بعض الدراسات السابقة التي تناولت النظرية البنائية والتعلم التوليدي، إضافة إلى ذلك فقد بنت الدراسة تصوراً نظرياً حول كيفية إثراء مادة العلوم بالأدلة المطورة.
- البعد التطبيقي: بُنت في هذه الدراسة أدلة مطورة يمكن لمعلمي العلوم الاستفادة منها خلال تدريس مادة العلوم، إذ قد يستفيد معلمي العلوم من أدلة التجارب ومسرد المصطلحات، كما قد يوظف معلمي العلوم دليل تدريس العلوم وفق النموذج البنائي، وقد يستفيد مصممو المناهج من نتائج هذه الدراسة في إرفاق أنشطة إثرائية في مادة العلوم، إضافة إلى ذلك فقد بُني اختبار التعلم التوليدي في مبحث العلوم، وهو اختبار يمكن استخدامه في دراسات أخرى لقياس مستوى التعلم التوليدي لدى الطلبة.

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة بالآتي:

الحدود البشرية: تكونت عينة الدراسة من (64) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في مدرسة فاطمة الزهراء في محافظة الطفيلة – الاردن

الحدود الزمانية: طُبقت الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2019–2020

الحدود الموضوعية: تم تطبيق هذه الدراسة على الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي "الكهرباء في حياتنا"، كما جرى بناء اختبار التعلم التوليدي في مبحث العلوم، وأدلة مطورة، لذلك فإن تعميم نتائج الدراسة يتحدد بصدق أداة الدراسة وثباتها.

المصطلحات الإجرائية للدراسة:

تشتمل هذه الدراسة على عدد من المصطلحات التي جرى تعريفها مفاهيمياً وإجرائياً، على النحو الآتي:

أدلة الطالبات: تعرفها الباحثة بأنها مجموعة من الخبرات والأنشطة التعلمية المستندة لأفكار المدرسة البنائية والمنظمة في أدلة مطورة تهدف إلى جعل طالبة الصف السادس الأساسي مسؤولة عن تعلمها بنفسها، وتقوم باستدعاء خبراتها السابقة وربطها بالتعهلم الجديد، وتتضمن الأدلة اختبارات تشخيصية، ودليل إرشادي لتطبيق النموذج البنائي، وقاموس علمي، وصحيفة أسئلة متحدية، ودليل للتجارب المخبرية.

التعلم التوليدي: عرفها عبيد (2013:5) "بأنها تحقيق التعلم القائم على المعنى من خلال اكساب المتعلم القدرة على توليد علاقة بين خبرة المتعلم السابقة والجديدة المراد للمتعلم اكتسابها".

ويعرّف التعلم التوليدي في هذه الدراسة بالدرجة التي حصلت عليها طالبات الصف السادس الأساسي على مقياس قدرات التعلم التوليدي الذي أعد لأغراض الدراسة.

الإطار النظري:

يتناول الإطار النظري التعلم التوليدي والنظرية البنائية والدراسات السابقة كما يأتي:

أولاً: التعلم التوليدي:

يعتمد التعلم التوليدي على نظرية فيجوتسكي البنائية الاجتماعية، التي تركز على السياق الاجتماعي واللغة في بناء المعرفة، فيحصل الطالب على المعرفة بتفاعله الاجتماعي في الموقف التعليمي، إذ يساعدهم التفاعل الاجتماعي على بناء معارف ذات معنى، وهي تتأثر بالخبرات السابقة عند الطالب، فضلاً عن الروابط التي تتولد بين المثيرات التي يتعرض لها الطالب، لبناء المعرفة الجديدة (سعيد وعيد، 2007).

ويعد "ويتروك" Wittrock واضع أسس التعلّم التوليدي عام 1974، والتي تأثرت بمجالات البحث في علم النفس المعرفي الذي يتضمّن التطور المعرفي، والتعلّم الإنساني، والقدرات الإنسانية، وعمليات المعرفة (Lee, lim & Grabowski, 2009)، وهي نظرية في التعليم القائم على الدماغ، وتشمل التكامل النشط للأفكار الجديدة مع المخطط العقلي الموجود لدى الطالب، ويؤكد ويترك (Wittrok, 2010) في نظريته على افتراض أساسي وجوهري مفاده أن الطالب ليس مستقبلاً كسولاً هامداً، بل هو مشارك فاعل في عملية التعلّم، ويقوم ببناء فهم "ذي معنى" للمعلومات المتوافرة في البيئة المحيطة.

ويعرف التعلم التوليدي بأنه يهتم بالفهم، وتعلم أنواع العلاقات المختلفة التي ينشئها الطالب بين الخبرات السابقة وبين الخبرات الجديدة (عبد السلام، 2006). كما عرفه الآغا واللولو (2009) بأنه التعلم بالحوار والتفاوض وتوليد المعنىمن خلال التعلم في مجموعات صغيرة، فالمعلم يستخدم اللغة والكتابة والرموز لتوضيح الظواهر.

كما يعرف التعلم التوليدي بأنه نموذج وظيفي في التدريس يساعد الطالب على اكتساب القدرة على توليد العلاقات سواء بين الخبرات الجديدة والخبرات السابقة، أو بين الخبرات الجديدة التي يكتسبها (صالح، 2009).

ويعرفه شين وبراون (Chin & Brown, 2000) بأنه قدرة الطلبة على توليد حلول لمشكلة ليس لديهم حل سابق لها، وليس لديهم القدرة على استدعاء حقائق متعلقة بها من ذاكرتهم.

ويرى الباحثان أن التعلم التوليدي يربط التعلم الجديد بالتعلم السابق، ويحصل الطالب فيه على المعرفة انتقائياً بمشاركته الفعالة والنشطة في الأنشطة التعليمية التي يقدمها المعلم ويوجههم إليها، وهذه العملية تجري بالتواصل الاجتماعي بين الطلبة أنفسهم وبين الطلبة والمعلم، سواء أكان العمل في مجموعات أم فردياً، ويكون التعلم الناتج عن هذا النموذج تعلم ذو معنى بالنسبة لهم.

ويهتم هذا التعلم بالمعرفة القبلية لدى الطلبة، ويسعى لتغيير المفاهيم البديلة لديهم واستبدالها بمفاهيم علمية صحيحة، تساعدهم على تفسير الظواهر، فالتعلم القبلي هو شرط أساسي لبناء المعنى عند الطالب، فإما يشكل التعلم السابق لدى الطالب جسراً يساعده للوصول لفهم التعلم الجديد، أو يشكل عائقا يحول دون هذا الفهم، و يهتم أيضا بالروابط التي تنشأ بين الخبرات الجديدة، وكيفية تخزينها في بنيته المعرفية، وتقويمها، وهذا النوع من التعلم يهدف إلى تنشيط دماغ الطالب بجانبيه، وذلك العلاقات المتشعبة والمنطقية للتصورات البديلة التي يستخدمها الطالب والتي تزيد من قدرته على الفهم، ويعمل هذا التعلم على تنمية قدرات الطالب في التفكير فوق المعرفي نتيجة توليد الأفكار، وبلورة البنى المعرفية لدى الطالب بالتغيير المفاهيمي الذي يؤدي إلى وضوح الأفكار والبنى المعرفية (عفانة والجيش، 2008).

ويهدف التعلم التوليدي كنموذج للتدريس إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الإيجابية التي من شأنها تحسين عملية التعلم عند الطلبة، ويمكن تلخيص هذه الأهداف كما يأتي (عفانة والجيش، 2008):

- إتاحة الفرصة للطلبة لبناء معارف جديدة، وتكوين الأفكار حول الظواهر المختلفة التي يجري دراستها، ويكتسب القدرة على التساؤل حولها، وطرح الأسئلة على الآخرين للوصول للفهم.
- تنشيط جانبي الدماغ: فبحث الطالب عن العلاقات المنطقية والمتشعبة بين الخبرات بالعمل والأدلة يساعد الطالب على الفهم للتناقضات، وتوليد أفكار جديدة، وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم.
- تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة: وذلك نتيجة توليد الأفكار، ووضع الدماغ في حالة من التحدي تجعله أكثر نشاطاً، وتزيد من قدرته على النقد، والتحليل، والاستدلال التجريبي.

- زيادة البنية المفاهيمية وتنظيمها، وتوضيح الأفكار لديه، فتزداد قدرته على مواجهة المواقف الحياتية.

والتعليم التوليدي يمكن أن يعزز بخطوات تتمثل بإتاحة توظيف العمل التعاوني في مجموعات، وإتاحة الفرصة للمناقشة العامة والحوار الفكري المفتوح بين الطلبة داخل المجموعة وبين المجموعات، وتوظيف أوراق العمل والرسومات والمخططات وغيرها، وإتاحة الفرصة لكل مجموعة لعرض أعمالها وتقويمها، واستخدام الملخصات على السبورة، والمقارنات بين المواضيع ذات الطابع المشترك، وطرح أسئلة تثير التفكير، وعدم الاعتراض على إجابات الطالب، والتدخل بهدوء لنفي العبارات غير المناسبة (فنونة، 2012).

والتعلم التوليدي يشمل أربعة خطوات رئيسة، تُستخدم منفردة أو مترابطة للوصول إلى تحقيق أهداف التعلم، وهذه الخطوات هي (Lee, lim & Grabowski, 2009):

1. الاستدعاء: وهو يتمثل في عملية استرجاع المعلومات المخزنة في البنية المعرفية لدى الطالب.
2. التكامل: وهي عملية دمج التعلم الجديد بالخبرات السابقة لدى الطالب، بصورة تجعل من السهل تذكره.
3. التنظيم: وهي عملية يربط فيه الطالب الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة بطريقة تعطي هذه الخبرات معنى بالنسبة للطالب.
4. الإسهاب: وهي تتمثل في إضافة الطالب أفكار إلى المعلومات الجديدة، وربطها في الخبرات المتوفرة في بنيته.

ويرى الباحثان بناء على ما جرى ذكره حول التعلم التوليدي، أن هذا النوع من التعلم يرتكز على مبادئ النظرية البنائية: كأهمية التعلم القبلي لدى الطالب، وأن دور المعلم هو التوجيه والمساعدة، ودور الطالب نشط يبني تعلمه بنفسه، ويقوم على النشاط والتجريب والتحليل والمقارنة، ويختلف المعنى من طالب لآخر، ويوظف الطالب مهارات التفكير العليا والمرتبطة بجانبي الدماغ، ويمتاز بأنه ذي معنى يمكن توظيفه في الحياة، ويثير دافعية الطلبة ويزيد من كفاءتهم الذاتية، ويراعي الفروق الفردية للطلبة.

ثانياً: النظرية البنائية:

قد تصبح عملية التعليم أكثر فاعلية، عندما يكون المعلمون مطلعين بشكل عميق واع على الاستراتيجيات التي ستجعل تعلم الطلاب أكثر نجاحًا، وهذه الاستراتيجيات ينبغي أن تمنح الطلاب الفرصة لشرح أو توضيح أفكارهم، ويتطلب تطوير التعليم استراتيجيات تعليمية تؤكد على مشاركة الطلبة في تعلمهم، إذ يجري التركيز على بناء المعرفة بدلاً من تحويل المعرفة، ويمكن لاستراتيجيات التعلم أن تكون فعالة للغاية في تشجع تفاعل الطلاب وتعزيز تحصيلهم. لذلك من الضروري أن تنعكس الآثار الرئيسية لنظريات التعلم في ممارسات المعلمين بطريقة أكثر تركيزًا على الطالب، والنظرية البنائية من النظريات التي تهتم بدور الطالب في بناء تعلمه بنشاط وفاعلية (Kaur, 2016).

وترتكز النظرية البنائية على تفسير التفكير وفق أراء بياجيه (Piaget)، فالطالب وفق هذه النظرية يكون نشيطاً وإيجابياً ويستخدم ما لديه من الأفكار لفهم الخبرات الجديدة، التي تعرض لها في المواقف التعليمية، التي يوفرها المعلم له، فوظيفة المعلم تيسير التعلم للطلبة وليس تلقينهم المعرفة، والطالب يعالج المعلومات بفاعلية، وهي تركز على بناء العلاقات وتنسق الخبرات مع بعضها، وتنظمها ليكون لها معنى (Garcia, 2011).

وقد اقترح بياجيه (Piaget) عمليتين تساهم في تكوين النمو المعرفي، وهما: عملية التمثل (Assimilation) والمواءمة (Accommodation)، فالتمثيل هي عملية تتصل بالتغيرات التي تحدث على السكيما عند مواجهة معرفة جديدة لا تتصل أو تعارض مع السكيما الحالية، أما المواءمة فتتمثل باستيعاب وتعديل وتفسير المعلومات الجديدة لتصبح متفقة مع البنى المعرفية الموجودة، أو ما يعرف بالسكيما Schema عند البياجيين، والتغيرات في السكيما هي تعبر عن تغيرات تدريجية تتمثل في ماذا وكيفية التعلم، ويؤكد قابيل (2009) أنه يفضل أن تحدث عملية التمثل والمواءمة في بيئة اجتماعية، فمن خلال التعلم النشط والمستمر يجري بناء المعنى بين المشاركين في العملية التعليمية.

واتجهت النظرية البنائية نحو التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في عملية تعلم الطلبة، والتي تحدث داخل عقولهم أثناء مواجهتهم للخبرات التعليمية مثل: الخبرات السابقة، والقدرات، والدافعية للتعلم، كما ترى أن عملية اكتساب المعرفة تعد عملية نشطة ومستمرة، يجري

بها تعديل البنى المعرفية للطلبة بقيامهم بالتنظيم الذاتي للمعرفة الجديدة بما يتلاءم مع خبراتهم السابقة (الخالدي، 2008).

إن النظرية البنائية ليست مجرد نظرية تفسر عملية التعلم، فهي من الإنجازات العظيمة التي دامت واستمرت، لتشكل فلسفة تربوية يتبناها المعلمون في العملية التعليمية، فهي تتضمن تصور ذهني متكامل يوضح العلاقة بين مجموعة من المفاهيم المتعلقة بالتعلم والقائمة على الدليل، والتي تساعد على التنبؤ بالأحداث، ولهذا فهي تصلح كأداة عقلية تقدم الخطوط العريضة لتعلم فعال قائم على المعنى، وتساعد المعلمين في اختيار الخبرات التي تعمل على تحفيز الطلبة بفاعلية وتثير دافعيتهم واهتمامهم بالتعلم بربطه بخبراتهم السابقة (زيتون، 2007).

من المهم أن ندرك أن المنحى البنائي يوظف العديد من الممارسات الأخرى في السعي لتحقيق هدفه الأساسي وهو مساعدة الطلاب على تعلم كيفية التعلم، ويمكننا وصف فوائد البنائية على النحو التالي (Pagan, 2006):

- يتعلم الطلاب بشكل أكثر متعة وأكثر عرضة للاحتفاظ بالتعلم.
- يتعلم الطلاب كيفية التفكير والفهم.
- إنها مهارة قابلة للتحويل إلى إعدادات أخرى.
- الطلاب لديهم ملكية التعلم الخاصة بهم.
- يطبق الفضول الطبيعي في مواقف العالم الحقيقي.
- يعزز المهارات الاجتماعية والتواصلية ضمن إطار اجتماعي.

فالنظرية البنائية تدرس تعلم الطالب وكيفيه تطور بنائه المعرفي، وهي ترتكز على أن التعلم يحدث نتيجة لنشاط الطالب، وتفاعله مع الخبرات التعليمية الجديدة، لبناء خبرة جديدة أو تعديل خبراته السابقة أو تنظيمها (Kotzee, 2010).

وتركز النظرية البنائية على أن تكوين المعنى يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالخبرة، فيأتي الطلبة إلى الصف الدراسي بخبراتهم الخاصة وبنية معرفية تستند إلى تلك الخبرات، وهذه البنى المسبقة إما صالحة أو غير صالحة أو غير مكتملة، ويقوم الطالب بإعادة صياغة بناه المعرفية الحالية فقط إذا كانت المعلومات أو الخبرات الجديدة مرتبطة بالمعرفة الموجودة بالفعل في ذاكرته، وحتى يبني الاستدلالات والتطورات والعلاقات مع البنى القديمة، يجب أن يرسم الطالب الأفكار

الجديدة شخصيًا من قبله حتى تصبح الفكرة الجديدة جزءًا متكاملًا ومفيدًا من ذاكرته، سوف يجري نسيان الحقائق أو المعلومات المحفوظة التي لم تكن مرتبطة بتجارب الطالب السابقة (Demirci, 2009).

وترتكز النظرية البنائية على مجموعة من الأسس يمكن تلخيصها بالآتي (الدليمي، 2013):

- تجري عملية بناء المعرفة لدى الطالب ذاتيا بواسطة البيئة المعرفية الخاصة به.
- تحدد الخبرة السابقة للطالب معرفته.
- يكتسب الطلاب الخبرات بمعاني متعددة، فالمعنى خاص بالطالب.
- ينتج عن عملية التعلم عمليات ابداعية يدري بها انتاج تراكيب معرفية جديدة.
- يرى البنائيون أن أهداف التعلم مصدرها الطالب ذاته.
- الخبرة السابقة ضرورية لاكتساب التعلم الجديد، وهي تحدد معناه.
- تختلف درجة التعلم من طالب لآخر، كما يختلف الطلاب في ادراكهم للمعنى الواحد وفقا للتراكيب.

الدراسات السابقة:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة بالبحث، وجرى ترتيبها من الأقدم إلى الأحدث كما يلي:

هدفت دراسة فنونة (2012) التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي واستراتيجية العصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمدينة غزة، واستخدم الباحث أداة تحليل محتوى، واختباراً للمفاهيم العلمية، ومقياساً للاتجاهات، كما قام الباحث ببناء دروس الوحدة الرابعة وفقا لنموذج التعلم التوليدي ولإستراتيجية العصف الذهني، واختار الباحث ثلاث شعب من شُعب الصف الحادي عشر بمدرسة عبد الفتاح حمود الثانوية وعددهم (90) طالباً، وقسمهم على ثلاث مجموعات بالتساوي، بحيث تتضمن المجموعات مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة واحدة.أظهرت النتائج عن وجود فروق في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر تعود لاختلاف إستراتيجية التدريس (التقليدية– التوليدية) لصالح التوليدية، بينما يوجد فرق في مستوى تحصيل المفاهيم

العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر تعود لاختلاف إستراتيجية التدريس (التقليدية– العصف الذهني) ولصالح العصف الذهني، بينما لا يوجد فروق في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر ترجع لاختلاف إستراتيجية التدريس (التوليدية– العصف الذهني).

وهدفت دراسة آلت (Alt, 2016) الكشف عن العلاقة بين الفاعلية الذاتية والدافعية للتعلم والتعلم البنائي في المحاضرات الإعتيادية المعتمدة على التقديم وتكونت عينة الدراسة من (411) طالبا وطالبة من طلبة السنة الثالثة في الجامعة العبرية في فلسطين المحتلة، وقد استخدم الباحث مقياس التعلم البنائي في التعليم الجامعي معتمدا على ثلاثة محاور (الأنشطة البنائية، التفاعل الاجتماعي بين المعلمين والطلبة، والدافعية)، ومقياس الدافعية للتعلم، بينما يوجد علاقة ارتباطية ايجابية بين الأنشطة البنائية والتفاعل الاجتماعي بين المعلم والطالب، وأن التفاعل الاجتماعي يحسن من الدافعية الداخلية، والفاعلية الذاتية.

أجرت ديندار (Dindar, 2016) دراسة هدفت استقصاء أثر بيئة التعلم البنائية في تعلم العلوم والدافعية لتعلم العلوم، تكونت عينة الدراسة من (243) طالباً وطالبة من المدارس الأساسية في تركيا، وجرى تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية درست وفق النظرية البنائية، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، استخدمت الباحثة مقياس الدافعية لتحقيق أهداف الدراسة بينما لا يوجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات استجابة المجموعتين على مقياس الدافعية، في حين اتضح أن ربط تعلم العلوم بالمواقف الحياتية كان له أثر أكبر في زيادة دافعية الطلبة لتعلم العلوم.

وفي دراسة اولوسي واونين (Ulusoy & Onen, 2016) هدفت استقصاء أثر التعلم التوليدي الذي يتضمن التعلم القائم على السياق على دافعية الطلبة واتجاهاتهم نحو الكيمياء، تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلبة الصف العاشر في مدرسة ثانوية في تركيا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة ضابطة درست مفهوم الهالوجين بالطريقة الاعتيادية، ومجموعة تجريبية درست المفهوم بطريقة التعلم التوليدي، استخدم الباحثان مقياس الدافعية نحو التعلم، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء كأدوات لجمع البيانات في الدراسة. وخلصت الدراسة

إلى أن أنشطة التعلم القائمة على السياق قد حسنت من دافعية الطلاب في تعلم الكيمياء واتجاهاتهم نحو مقرر الكيمياء فضلاً عن زيادة مستويات التحصيل في الاختبار.

وفي دراسة أجراها بني عيسى وأبو لبدة وبني عيسى (2016) هدفت تقصي فعالية نموذجين تدريسين قائمين على المنحى البنائي في دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم، تكونت عينة الدراسة من (211) طالباً وطالبة من الصف الثامن الأساسي من مدارس لواء الكورة في الأردن، جرى تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى تم درست باستراتيجية بايبي، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستراتيجية جون زاهوريك، والمجموعة الثالث مجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحث مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم كأداة لتحقيق أهداف الدراسة، وقد بينت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استجابة المجموعات الثلاثة تعزى لأثر البرنامجين لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما تبين وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استجابة المجموعات على المقياس الكلي تعزى لأثر النوع الاجتماعي لصالح الإناث.

أجرت أبو زعرور والسعايدة (2017) دراسة هدفت الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم نموذج أبعاد التعلم لمرزانو في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الابداعي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في ضوء دافعيتهم للإنجاز، تكونت عينة الدراسة من (54) طالبا وطالبة من الصف الثالث في مدارس الكلية العلمية الاسلامية في الأردن، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست وفق نموذج مرزانو ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، استخدم الباحثان اختبارين تحصيلين، ومقياس الدافعية، واختبار تورانس للتفكير الابداعي، كأدوات لتحقيق أهداف الدراسة، وقد بينت النتائج عن وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات نتائج المجموعتين على المقاييس الثلاثة لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس.

التعقيب على الدراسات السابقة:

قام الباحثان بالاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت البنائية كمتغير مستقل، ولم يجدا دراسات تناولت التعلم التوليدي كمتغير تابع، وقد تبين من خلال عرض الدراسات التي بحثت موضوع مبادئ النظرية البنائية واستراتيجياتها أن هذه الدراسة اتفقت مع

جميع الدراسات في استخدام المنهج شبه التجريبي باستثناء دراسة (Alt, 2016) التي استخدمت المنهج الوصفي، وتشابهت معها في كون النظرية البنائية متغيرا مستقلاً. وبشكل عام تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بعينتها وبتناولها لمتغير في غاية الأهمية في عملية التدريس وهو التعلم التوليدي ذو الأهمية الكبيرة في إكساب الطلبة تعلم ذي معنى، والذي تم تناوله كمتغير تابع في هذه الدراسة، كما تميزت عن الدراسات السابقة بتطوير أدلة في ضوء مباديء البنائية.

الطريقة والاجراءات:

تتناول الطريقة والإجراءات منهجية الدراسة، وأفرادها، كما تتناول وصفا لأداة الدراسة وإجراءاتها والمعالجة الإحصائية التي استخدمت فيها.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعتين؛ مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، واختبار قبلي وبعدي، وذلك لتحديد أثر استخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم في تحسين قدرات طالبات الصف السادس الأساسي في التعلم التوليدي.

أفراد العينة:

تم اختيار (68) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة فاطمة الزهراء، في محافظة الطفيلة، ممن يدرسن في العام الدراسي 2020/2019، وتم اختيار المدرسة قصدياً لتعاون إدارة المدرسة ومعلمة العلوم فيها، وتم تقسيم أفراد الدراسة على مجموعتي الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، فأصبحت استناداً إلى ذلك، شعبة (ب) مجموعة تجريبية تألفت من (34) طالبة، وشعبة (أ) مجموعة ضابطة تألفت من (34) طالبة أيضا.

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، قام الباحثان ببناء اختبار التعلم التوليدي في مبحث العلوم، ويمكن وصفه كما يأتي:

أُعد اختبار التعليم التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في دروس وحدة (الكهرباء في حياتنا) من كتاب العلوم، واشتمل الاختبار على قدرات التعلم التوليدي التي حددها العالم ريدر (Ryder, 2005)، الأتية: الإستدعاء، والتكامل، والتنظيم، والإسهاب، وقد توزعت فقرات الاختبار على تلك القدرات وفق المحتوى المعرفي المتضمن وحدة الكهرباء في حياتنا، وتألف الاختبار في صورته الأولية من (20) سؤالاً توزعت على تلك القدرات الأربعة بالتساوي؛ إذ خصص لكل قدرة (5) أسئلة، وقد جاءت الأسئلة من نوع الاختبارات الموضوعية، من نوع الاختيار من متعدد، بأربعة بدائل واحدة منها صحيحة، وبدرجة عليا بلغت (20) درجة، إذ خصص لكل سؤال علامة واحدة.

وجرى بناء اختبار التعلم التوليدي وفقاً للخطوات الآتية:

1- تحديد هدف الاختبار: توظيف طالبات الصف السادس قدرات التعلم التوليدي وفق مبادئ النظرية البنائية.
2- مراجعة أدبيات التعلم التوليدي، والإطلاع على الدراسات التي أجريت حول الموضوع كدراسة (Ulusoy & Onen, 2016).
3- تحديد نوع الاختبار، ونوع الأسئلة.
4- تحليل محتوى وحدة الكهرباء في حياتنا من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي؛ لتحديد المحتوى العلمي الملائم لمهارات التعلم التوليدي.
5- صياغة فقرات الاختيار بصورة أولية.
6- التحقق من صدق الاختبار وثباته، وذلك على النحو الاتي:

صدق اختبار التعلم التوليدي:

جرى التحقق من صدق المحتوى للاختبار بعرضه على (9) محكمين متخصصين بالمناهج وأساليب تدريس العلوم في الجامعات الأردنية، وفي ضوء آراء المحكمين واقتراحاتهم، عُدلت صياغة بعض العبارات، وتكون الاختبار في صورته النهائية من (20) عبارة.

وبعد التأكد من صدق الاختبار، جرى تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة تألفت من (30) طالبة من طالبات مدرسة عاتكة الأساسية في الطفيلة، وذلك بهدف:

- تحديد الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار، وذلك بحساب متوسط الفترة الزمنية التي استغرقتها أول طالبة وآخر طالبة، وكان الزمن المناسب (30) دقيقة تقريبا.
- التأكد من مقروئية الاختبار، ووضوح الفقرات لدى الطالبات.
- تحديد معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار؛ إذ حسب معامل الصعوبة: مابين (0.30–0.71)، بينما تراوح معامل التمييز: ما بين (0.33–0.80).

ثبات اختبار التعلم التوليدي

جرى التحقق من ثبات الاختبار بطريقتين، أولهما بالاختبار وإعادة الاختبار، إذ جرى إعادة تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من (30) طالبة من طالبات مدرسة عاتكة الأساسية في الطفيلة بعد فاصل زمني مدته أسبوعين، وحساب معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (0.83)، وثانيهما بحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (KR–20) الذي بلغ (0.87).

الأدلة المطورة وفق مبادئ النظرية البنائية

جرى بناء أدلة مطورة وفق النموذج البنائي لتدريس طالبات الصف السادس الأساسي الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا"، لتحسين مستوى التعلم التوليدي خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2019، وتتكون وحدة "الكهرباء في حياتنا" من فصلين، وتتضمن سبعة دروس في الفصلين وهي: تشكل وحدة "الكهرباء في حياتنا" ثلث محتوى كتاب العلوم، وتضمنت الأدلة ما يلي:

- ❖ دليل استخدام النظرية البنائية في تدريس الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا" في الفصل الأول من العام الدراسي 2020/2019 .
- ❖ دليل تجارب علمية يتضمن جميع التجارب في الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا".
- ❖ قاموساً علمياً يتضمن المفاهيم والمصطلحات العلمية التي وردت في الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا".
- ❖ أسئلة تحدي، وهي أسئلة تتحدى تفكير الطالبة، ولا يتأتي حلها دون استخدام عمليات عقلية.

وقد هدفت الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي إلى تحسين مستوى التعلم التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وتدريس وحدة الكهرباء في حياتنا من خلال تنفيذ الطالبات للأنشطة التعليمية الواردة في الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا" والأنشطة الإضافية، والسير وفق النموذج البنائي في البحث عن المعارف الجديدة، وربطها بالمعارف السابقة، وتوظيف التعلم الجديد في مواقف حياتية واقعية.

كما اشتملت الأدلة على إطار نظري يوضح لمعلمة العلوم مفهوم النظرية البنائية ومرتكزاتها، وكيفية توضيفها، وتوضيح كيفية توظيف نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الكهرباء في حياتنا، إذ يسير هذا النموذج وفق أربع مراحل رئيسة متتابعة تعد بمثابة الهيكل أو البناء الرئيس لهذا النموذج وهي: مرحلة الدعوة، مرحلة الاكتشاف، مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، مرحلة اتخاذ الإجراء، وتوضيح الخطوات الإجرائية لهذه المراحل في الخطط الدرسية لتدريس الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا" المرفقة في دليل استخدام النظرية البنائية في تدريس.

وقد تطلب تطلب تنفيذ الأدلة (18) حصة صفية في مادة العلوم للصف السادس الأساسي، بواقع ثلاث حصص في الأسبوع، كما قررتها وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية، واستغرق تنفيذ الأدلة المطورة ستة أسابيع بما يعادل شهر ونصف الشهر، إذ يتكون كتاب العلوم من ثلاث وحدات دراسية في الفصل الدراسي الأول.

صدق دليل استخدام النظرية البنائية في تدريس:

جرى عرض أدلة استخدام النظرية البنائية في تدريس العلوم على (9) محكمين متخصصين بالمناهج وأساليب تدريس العلوم في الجامعات الأردنية، وجرى الطلب منهم إبداء الرأي في مدى تنظيم الآلية، وتمثيلها لنموذج التعلم البنائي، ومدى انسجامها مع خطوات نموذج التعلم البنائي، وملاءمته لتدريس طالبات الصف السادس الأساسي، ومناسبة الصياغة اللغوية، وقد جرى الأخذ بملاحظاتهم في تعديل صياغة بعض جمل الأدلة، وتوضيح بعض الإجراءات التدريسية.

إجراءات الدراسة:

اتبعت هذه الدراسة الخطوات الآتية لتحقيق أهدافها:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت النظرية البنائية، والتعلم التوليدي.
- تحديد الموضوع الذي جرى تدريسه باستخدام الأدلة المطورة.

- الحصول على الموافقات اللازمة لتسهيل مهمة الباحثان.
- تحديد مكان اجراء الدراسة.
- زيارة مدرسة فاطمة الزهراء، والاجتماع مع مديرة المدرسة ومع معلمة العلوم، وتوضيح هدف الدراسة، وتعيين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة باستخدام القرعة.
- بناء أداةا الدراسة، والتحقق من صدقها وثباتها.
- تطبيق أداة الدراسة قبلياً.
- تدريس المجموعة التجريبية –طالبات الصف السادس الأساسي (ب)– الوحدة الأولى "الكهرباء في حياتنا" باستخدام الأدلة المطورة وفقاً للنظرية البنائية، وتدريس المجموعة الضابطة –طالبات الصف السادس الأساسي (أ)– الوحدة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية، واستمر التدريس ستة أسابيع تقريباً.
- تطبيق أداة الدراسة بعدياً.
- معالجة البيانات في ضوء أسئلة الدراسة، والخروج بالنتائج والتوصيات.

متغيرات الدراسة: اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان هما: (استخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم، التدريس باستخدام الطريقة الاعتيادية).

المتغير التابع: وهو: التعلم التوليدي.

تصميم الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية متغير تجريبي مستقل، وهو استخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم، واختبار أثره في متغير تابع، وهو: التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي (Quasi Experimental Design)، ذو تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، باختبار قبلي وبعدي، وصُممت الدراسة كما يأتي:

- EG: Q1 X Q1
- CG: Q1 - Q1

اذ أن:

- EG : المجموعة التجريبية
- CG: المجموعة الضابطة
- Q1 : اختبار التعلم التوليدي (قبلي، وبعدي).
- X : المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم).
- - الطريقة الاعتيادية

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة جرى استخدام المعالجات الإحصائية الآتية.

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (Standard Deviation & Means) لتحديد مستوى التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي.
2. تحليل التباين المصاحب المشترك (MANCOVA) للكشف عن فاعلية استخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم في تحسين قدرات طالبات الصف السادس الأساسي في التعلم التوليدي.
3. مربع إيتا (Eta square) لحساب حجم أثر الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم في تحسين قدرات طالبات الصف السادس الأساسي في التعلم التوليدي في مبحث العلوم.

عرض النتائج ومناقشتها :

تم عرض النتائج وتحليلها في ضوء سؤال الدراسة كما يلي:

- سؤال الدراسة: **ما أثر تدريس العلوم باستخدام أدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تحسين التعلم التوليدي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي؟**

للإجابة عن هذا السؤال واختبار الفرضية الصفرية المرتبطة به، جرى استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي في التطبيقين القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (1).

الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعليم التوليدي في التطبيقين القبلي والبعدي

المجموعة	مجالات التعليم التوليدي	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	**الاستدعاء**	34	1.06	0.92	3.03	1.66
	التكامل	34	1.29	0.91	2.91	1.38
	التنظيم	34	1.24	0.89	2.91	1.36
	الاسهاب	37	1.15	0.93	3.18	2.43
التعلم التوليدي		34	4.74	1.54	12.03	5.01
الضابطة	**الاستدعاء**	34	1.18	0.87	2.29	1.09
	التكامل	34	1.15	0.74	2.18	1.29
	التنظيم	34	1.35	0.98	2.29	1.00
	الاسهاب	34	1.35	0.95	2.18	1.17
التعلم التوليدي		34	5.03	1.95	8.94	2.94
المجموع	**الاستدعاء**	68	1.12	0.89	2.66	1.44
	التكامل	68	1.22	0.83	2.54	1.38
	التنظيم	68	1.29	0.93	2.60	1.22
	الاسهاب		1.25	0.94	2.68	1.96
	المجموع	68	4.88	1.75	10.49	4.37

يتبين من الجدول (1) عن وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي القبلي، فقد بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية في اختبار التعلم التوليدي القبلي (4.74) بانحراف معياري (1.54)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة (5.03) بانحراف معياري (1.95). ويتبين أيضاً من الجدول (4) عن وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في أداء طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي على كل مهارة من مهارات التعلم التوليدي.

وتشير النتائج في الجدول (1) عن وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية في اختبار التعلم التوليدي البعدي (12.03) بانحراف معياري (5.01)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة (8.94) بانحراف معياري (2.94).

كما تشير نتائج الجدول (4) عن وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في أداء طالبات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على مهارات اختبار التعلم التوليدي.

ولمعرفة الدلالة الإحصائية لهذه الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تم استخدام تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA). ويُظهر الجدول (2) نتائج هذا التحليل.

الجدول (2) نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات (MANCOVA) لاختبار دلالة الفروق في أداء طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار التعلم التوليدي البعدي ومهاراته تبعاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	الأبعاد	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا η2
الاختبار القبلي	**الاستدعاء**	20.792	1	20.792	11.653	0.001	
	التكامل	28.970	1	28.970	17.535	0.000	
	التنظيم	48.585	1	48.585	36.302	0.000	
	الإسهاب	50.859	1	50.859	15.078	0.000	
	اختبار التعلم التوليدي	578.110	1	578.110	33.372	0.000	
Hotelling's Trace =3.383 Value =0.162	**الاستدعاء**	11.405	1	11.405	6.392	0.014	0.093
	التكامل	6.887	1	6.887	4.169	0.045	0.063
	التنظيم	7.712	1	7.712	5.763	0.019	0.085
	الإسهاب	18.260	1	18.260	5.414	0.023	0.080
	اختبار التعلم التوليدي	170.348	1	170.348	9.834	0.003	0.137

مصدر التباين	الأبعاد	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا η2
الخطأ	**الاستدعاء**	110.627	62	1.784			
	التكامل	102.431	62	1.652			
	التنظيم	82.978	62	1.338			
	الإسهاب	209.130	62	3.373			
	اختبار التعلم التوليدي	1074.032	62	17.323			
الكلي المعدل	**الاستدعاء**	139.221	67				
	التكامل	126.868	67				
	التنظيم	100.279	67				
	الإسهاب	256.882	67				
	اختبار التعلم التوليدي	1276.985	67				

تشير النتائج في الجدول (2) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في أداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي البعدي تبعاً لمتغير طريقة التدريس، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (9.834) بمستوى دلالة (α = 0.003) وهي قيمة دالة إحصائياً، وبهذه النتيجة تُرفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في تحسين قدرات الطالبات في التعلم التوليدي تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام أدلة الطلبة، الطريقة الاعتيادية)" وقبول الفرضية البديلة، مما يعني عن وجود أثر للتدريس باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم على مستوى التعلم التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في التعلم التوليدي متوسطاً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ما نسبته (13.7%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى التعلم التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وتشير قيمة (Hotelling's Trace) في الجدول (2) إلى وجود أثر للمهارات الفرعية للتعلم لتوليدي، حيث أشارت النتائج في الجدول (5) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في أداء طالبات الصف السادس الأساسي على مهارة "الاستدعاء" في اختبار التعلم التوليدي البعدي، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (6.392) بمستوى دلالة ($\alpha = 0.014$) وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للتدريس باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم على مستوى مهارة "الاستدعاء" لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في مهارة "الاستدعاء" صغيراً، فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ما نسبته (9.3%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى مهارة "الاستدعاء" لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وأشارت النتائج في الجدول (2) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في أداء طالبات الصف السادس الأساسي على مهارة "التكامل" في اختبار التعلم التوليدي البعدي، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (4.169) بمستوى دلالة ($\alpha = 0.045$) وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للتدريس باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم على مستوى مهارة "التكامل" لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في مهارة "التكامل" صغيراً، وفَسرت قيمة مربع أيتا ما نسبته (6.3%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى مهارة "التكامل" لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وأشارت النتائج في الجدول (2) أيضاً عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في أداء طالبات الصف السادس الأساسي على مهارة "التنظيم" في اختبار التعلم التوليدي البعدي، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (5.763) بمستوى دلالة ($\alpha = 0.019$) وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للتدريس باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم على مستوى مهارة "التنظيم" لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في هذه المهارة صغيراً، فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ما نسبته (8.5%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى مهارة "التنظيم" لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

كما أشارت النتائج في الجدول (2) عن إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في أداء طالبات الصف السادس الأساسي على مهارة "الإسهاب" في اختبار التعلم التوليدي البعدي، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (5.414) بمستوى دلالة (α = 0.023) وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للتدريس باستخدام الأدلة مطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم على مستوى مهارة "الإسهاب" لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في هذه المهارة صغيراً، فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ما نسبته (8.0%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى مهارة "الإسهاب" لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

ولتحديد أي مجموعة –التجريبية أم الضابطة– التي تميل إليها الفروق في المتوسطات الحسابية لطالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي البعدي ومهاراته؛ تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والاخطاء المعيارية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي البعدي ومهاراته، والنتائج كما في جدول (3).

جدول (3) المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التعلم التوليدي البعدي ومهاراته

المجموعة	المهارة	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
التجريبية	الاستدعاء	34	3.08	0.23
	التكامل	34	2.87	0.22
	التنظيم	34	2.94	0.20
	الإسهاب	34	3.20	0.32
	التعلم التوليدي	34	12.09	0.72
الضابطة	الاستدعاء	34	2.25	0.23
	التكامل	34	2.22	0.22
	التنظيم	34	2.26	0.20
	الإسهاب	34	2.15	0.32
	التعلم التوليدي	34	8.88	0.72

بالرجوع إلى المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة في الجدول (3) يتبين أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية على اختبار التعلم التوليدي أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة بفارق مقداره (3.21)، فقد بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية على اختبار التعلم التوليدي البعدي (12.09) بانحراف معياري (0.72)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة على اختبار التعلم التوليدي (8.88) بانحراف معياري (0.72). مما يدل على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) لطريقة التدريس في تحسين مستوى التعلم التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلومن.

كما يتبين من الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية المعدلة لمهارات التعلم التوليدي في اختبار التعلم التوليدي البعدي لدى طالبات المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية المعدلة لمهارات التعلم التوليدي اختبار التعلم التوليدي البعدي لدى طالبات المجموعة الضابطة. مما يدل على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) لطريقة التدريس في تحسين مستوى مهارات التعلم التوليدي: (الاستدعاء، التكامل، التنظيم، الإسهاب) لدى طالبات الصف السادس الأساسي لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم.

وتعزى هذه النتيجة إلى فاعلية الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تنشيط طالبات الصف السادس الأساسي، وتنظيم هذا النشاط وتوجيهه نحو تعلم العلوم، إذ تضمنت الأدلة اختبارات تشخيصية، ودليل إرشادي، وقاموس علمي، وصحيفة أسئلة متحدية، ودليل للتجارب المخبرية، وقائمة للمراجع والعناوين الإلكترونية، فالطالبة مسؤولة عن تعلمها، فهي محور التعلم، وباحثة نشطية عن المعلومات ومعالجتها، فقد انسجمت الأدلة وأوقات تناولها مع مباديء التعلم التوليدي.

كما يعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي تهتم بالمعرفة القبلية لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وتسعى لتغيير المفاهيم البديلة عندهن واستبدالها بمفاهيم علمية صحيحة، يساعدهن على تفسير الظواهر، فالتعلم القبلي هو شرط

أساسي لبناء المعنى عند الطالب، ويشكل جسراً للوصول لفهم التعلم الجديد، كما يهتم أيضا بالروابط التي تنشأ بين الخبرات الجديدة وكيفية تخزينها في بنيتهن المعرفية، وتقويمها (عفانة والجيش، 2008)، كما يؤكد ويتروك (Wittrok, 2010) أن التعلم المستند للنظرية البنائية ينمي مهارات التعلم التوليدي الذي يهتم أيضاً بالخبرات السابقة وربطها بالتعلم الجديد، للوصول لفهم ذي معنى للأفكار والحقائق والمفاهيم العلمية، فالتعلم التوليدي يقوم على افتراض أساسي وجوهري مفاده أن المتعلّم ليس مستقبلاً كسولاً هامداً، بل هو مشارك فاعل في عملية التعلّم، يقوم ببناء فهم "ذي معنى" للمعلومات المتوافرة في البيئة المحيطة.

كما أن اعتماد الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس وحدة "الكهرباء في حياتنا"، جعل الطالبات يتناولن الأدلة وفق مراحل محددة، فقد عملت مرحلة الدعوة في التعلم البنائي على جعل الطالبات يتعرضن لموقف جديد يستثير التعلم لديهن، وجرى في هذه المرحلة دعوة الطالبات إلى التعلم، حيث قامت معلمة العلوم بجذب انتباه الطالبات، وإثارة اهتمامهن نحو موضوع الدرس، ونجد أن هذه الإجراءات تنسجم مع تنمية مهارة الاستدعاء من مهارات التعلم التوليدي، التي تقوم على قدرة الطالب على الانتباه للتعلم الجديد، واسترجاع المعلومات المخزنة في بنيته المعرفية.

كما عملت مرحلة الاستكشاف ضمن الأدلة المستندة إلى النموذج البنائي على تنمية مهارة التكامل في التعلم التوليدي، ففي هذه المرحلة قُسمت الطالبات إلى مجموعات صغيرة، وبدأت كل طالبة في المجموعة بتنفيذ الأنشطة والمهام المطلوبة منها، وقد جرى تحدي قدرات الطالبات بأسئلة التحدي المرفقة في الأدلة المطورة للتوصل إلى إجابات للأسئلة التي تتضمنها تلك الأنشطة والمهام، أو الأسئلة التي تتولد لديهن في أثناء قيامهن بالبحث والاستكشاف والتجريب، كما طرحت الطالبات في هذه المرحلة أسئلة كثيرة للتوصل لحل أو تفسيرات مقترحة لحل المشكلة المطروحة، وجرى تبادل الآراء والأفكار وإجراء المناقشات بين طلبة المجموعة استعدادًا لعمل جلسة الحوار العامة مع المعلم وباقي المجموعات، وهي إجراءات نمت لدى طالبات الصف السادس الأساسي مهارة التكامل في التعلم التوليدي، والتي تعتمد على قدرة الطالبات على دمج التعلم الجديد بالخبرات السابقة، وجعلت تذكر المعلومات سهلاً، فالبحث وطرح الأسئلة أوجد روابط بين التعلم الجديد والتعلم السابق.

أما مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات في تنفيذ الأدلة فقد جعلت طالبات الصف السادس الأساسي يقمن بعقد جلسة حوار عامة، وقدمت كل مجموعة عن طريق أحد أعضائها (المقرر) ما توصلت إليه من حلول واستنتاجات وتفسيرات بشأن الأسئلة والمشكلات التي طُرحت عليهن في المرحلة السابقة، وقد أصغت جميع الطالبات للحلول المقترحة، وأعطيت كل طالبة الفرصة لتقديم تبريرات لمقترحاتها، وهي أجراءات تنمي مهارة التنظيم من مهارات التعلم التوليدي، فقد أظهرت كل طالبة قدرتها على توظيف مهارة التكامل بطريقة ذات معنى، إذ استطاعت الطالبات تفسير المواقف الجديدة أو حلها من خلال ربط التعلم الجديد بالتعلم السابق.

وفي مرحلة اتخاذ القرار في تنفيذ الأدلة، والتي تعد مرحلة تقويم، إذ تتأكد معلمة العلوم من استيعاب طالبات الصف السادس الأساسي للمفاهيم والأفكار الواردة في وحدة "الكهرباء في حياتنا"، وذلك بنقل تعلم الطالبات لمواقف جديدة، كما قامت في هذه المرحلة بتقويم أنفسهن، وحددت كل طالبة جوانب ضعفها وجوانب قوتها، ونجد أن هذه المرحلة عملت على تنمية مهارة الاسهاب من مهارات التعلم التوليدي التي تقوم على قدرة طالبات الصف السادس الأساسي على تعميم ما توصلت إليه إلى مواقف أخرى خارج موضوع التعلم.

كما يعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي جعلت طالبات الصف السادس الأساسي محوراً للتعلم، كما أن تلك الأدلة ساعدت الطالبات على بناء معرفتهن العلمية معتمدات على نفسهن، إذ يتأمل الطالب في المعرفة ويفهمها بعمق من خلال ايجاد العلاقات بين أجزائها (عفيفي، 2004). وهذا الأمر جرى ملاحظته بالتدريس باستخدام الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي، إذ أن طالبات الصف السادس الأساسي كن يدرسن، ويبحثن، ويناقشن، ويتناولن الأدلة والكتاب المدرسي بحثاً عن معلومات يمكن أن تؤدي إلى تفسيرات وحلول للمشكلة المطروحة. وتميزت هذه الدراسة في هذا المتغير ولذلك لم يجري ربط هذه النتيجة مع الدراسات السابقة.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

- اعتماد الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في تدريس العلوم لطالبات الصف السادس الساسي لتحسين مستوى التعلم التوليدي في مبحث العلوم.
- إرفاق أسئلة تحدي وقاموس علمي في كتاب العلوم.
- عقد دورات لمعلمي العلوم لكيقية تصميم وتنفيذ دروس وفق النموذج البنائي.
- أجراء دراسات بحثية على فاعلية الأدلة المطورة وفق النموذج البنائي في متغيرات تابعة أخرى.

المصادر والمراجع:

- **المراجع العربية:**

أبو زعرور، محمد والسعايدة، منعم. (2017). فاعلية برنامج تعليمي قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الابداعي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في ضوء دافعيتهم للإنجاز. **دراسات العلوم التربوية**، 44 (4)، 257- 280.

الاغا، إحسان وفتحية، اللولو. (2009). **تدريس العلوم في التعليم العام**، ط (2)، فلسطين، غزة، مطبعة آفاق.

بني عيسى، غالب وأبو لبدة، إيناس وبني عيسى، هيثم. (2016). فعالية استخدام نموذجين تدريسين قائمين على المنحى البنائي في دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**- جامعة السلطان قابوس، 1 (1)، 222- 235.

الحوامدة، سمية (2018). **فاعلية وحدات مطورة في العلوم وفقاً لنظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وعادات العقل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في عينة أردنية**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

الخالدي، ناريمان. (2008). **أثر التدريس بخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الدليمي، عصام. (2013). **النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية**. الأردن، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

رشيد، محمد (2015). **أثر تصميم تعليمي تعلمي وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط في التحصيل النوعي لمادة الفيزياء عند طلبة الصف الخامس العلمي وتفكيرهم السابر**، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.

الزعبي، علي (2011). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة معلم صف في جامعة مؤتة. **المجلة التربوية**، 25 (1)، 195– 216.

زيتون، عايش (2012). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط4، عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش. (2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. الأردن، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعيد، عاطف وعيد، رجاء. (2006). أثر استخدام بعض استراتيجيات بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، (111)، 101– 141.

صالح، مدحت. (2009). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة)، جامعة عين شمس، 28–29 / يوليو/2009.

عبد السلام، مصطفى (2006). **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**. جمهورية مصر العربية، القاهرة، دار الفكر العربي.

عبيد، وليم وعفانة، عزو (2003). **التفكير والمنهاج المدرسي**. الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عفانة، عزو والجيش، يوسف. (2008). **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**. فلسطين، غزة، مكتبة افاق.

عفيفي، اميمة. (2004). **فاعلية التدريس وفقا لنموذج التعلم التوليدي في التحصيل في مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة.

فنونة، زاهر. (2012). **أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

قابيل، سحر (2009). **فاعلية استخدام نموذج التوليدي لتدريس العلوم في تنمية الاتجاهات التعاونية لدى التلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.

محمد، ناهد. (2003). فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعة المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة التربية العملية، كلية التربية** – جامعة عين شمس، 6(3)، 45– 104.

المراجع الأجنبية:

Alt, D. (2016). Contemporary constructivist practices in higher education settings and academic motivational factors. **Australian Journal of Adult Learning**, 56 (3) 375- 400.

Chin, C.& Brown, D (2000): learning in Science: A Comparisaiton of Deep & Approaches, **Journal of Research in Science Teaching,** 3(4), 137- 138.

Demirci, C., (2009). Constructivist learning approach in science teaching constructive learning approach in science teaching. **H. U. Journal of Education**, (37), 24-35

Dindar, A., (2016). Student Motivation in Constructivist Learning Environment. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, 2016, 12(2), 233-247.

Garcia, G., (2011). Socioa -constructivist and political views on teachers implementation of two types of reading comprehension

approaches in low-income schools. **Theory Into Practice**. *50* (2), 149- 156.

Griff, S. (2000). **Using written summaries as a generative learning strategy to increase comprehension of science text**. College of Education, The Pennsylvania State University.

Kaur, J., (2016). Effect Of Constructivist Approach On Achievement In Mathematics Of Elementary School Students. **Scholarly Research Journal for Humanity Science & English Language**, 22(4), 342- 365.

Kotzee, B. (2010). Seven Posers in the Constructivist Classroom London. **Review of Education**, (8) 2: 177- 187.

Lee, H., Lim, K. & Grabowski, B. (2009). Generative Learning Strategies and Metacognitive Feedback to Facilitate comprehension of Complex Science Topics and Self-Regulation. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, 18(1), 5-25.

Pagan, B. (2006).Positive contributions of constructivism to educational design. Retrieved April 20,2018from http://ejop.psychopen.eu/article/view/318/html

Sadler, T. (2005). Evolutionary theory as a guide to socioscientific decision-making**. Journal of Biologicat Education**, 39(2): 68-72

Ryder, M. (2005): The World Wide Web and The Dialectics of Consciousness. International Society for Culture Research and Activity Theory, **Aarhus**, Denmark, June, 7- 11.

Ulusoy, F. & Onen, A. (2016). **A Research on the Generative Learning Model Supported by Context-Based Learning. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education** Volume 10, Issue 6 (December 2014), pp. 537-546

Wittrock, M. (2010). Reflections on Wittrock's Generative Model of learning: A motivation perspective**. Educational Psychologist**. 45(1), 55-60.