

**فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم
العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات كلية
التربية جامعة الملك خالد**

لبنى حسين راشد العجمي *

فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم

العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات كلية

التربية جامعة الملك خالد

أن يصبح التدريس من أجل الفهم أحد مناحي طرق التدريس. وتشير الدراسات التي قام بها كل من [3] (Bermer & et al., [2] Perkins, على مجموعة من المبادئ التي يجب الاسترشاد بها عند التدريس من أجل الفهم، وهي:

- أن تكون مهام التعلم مهاماً أصيلة Authentic Tasks مرتبطة بالحياة الواقعية للتعلم، ومساعدته على فهم القضايا والمشكلات التي تواجهه خارج حدود غرفة الصف وعلى هذه المهام أن تكون مناسبة لمحتوى التعلم بدرجة تسهم في فهم الأفكار العامة وكذلك العمل على تعزيز مشاركة المتعلم في بناء معرفته.

- يحاول المعلم تأسيس بيئة اجتماعية بناءً داخل الصف، والتي يمكن وصفها بمجتمع التعلم، القائم على الحوار الذي يدعم الفهم.

- توفير فرص المناقشة البنائية الفاعلة في بناء المعنى. ولكي يكون التعلم تعلماً فعالاً، يجب التركيز على أبعاد أربعة هي:

1. التعلم للمعرفة: وخاصة المعرفة القابلة للتطبيق في الحياة اليومية، والمعرفة المستمرة، بمعنى أن يصبح المتعلمون أصدقاء العلم "Friends of Science"، وأصدقاء للمعرفة.

2. التعلم للعمل: وهذا يعني أننا ندرس للمتعلمين، بحيث يضعون ما تعلموه موضع الممارسة، والعمل لبناء فكر واعي لما يريدون القيام به مستقبلاً.

3. التعلم للتعايش مع الآخرين: وذلك بمحاولة فهم الآخرين، واحترام ثقافتهم، وقيمهم، والتفاعل معهم في سياق المساواة، والتعاون، والبعد عن التحيز والعصبية والعداء، وتجنب

الملخص - هدف البحث الحالي إلى تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية وبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات المعلمات، تخصص رياض أطفال بكلية التربية - جامعة الملك خالد، وقد تم اختيار مجموعتين من الطالبات (عدد كل منها 30 طالبة) حيث مثلت إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، كما تم إعداد أدوات البحث (اختيار فهم المفاهيم العلمية ومقياس مهارات ما وراء المعرفة) وبعد إجراء تجربة البحث وتطبيق الأدوات وتجميع البيانات توصل البحث إلى فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات المعلمات تخصص رياض الأطفال.

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم التوليدي، المفاهيم العلمية، مهارات ما وراء المعرفة.

1. المقدمة

يتميز العصر الحالي بازدياد المعرفة وزيادة هائلة حتى أصبح يسمى بعصر الانفجار المعرفي، فازدادت المعارف والمعلومات وأصبحت متراكمة.

لذلك فقد أجمع علماء التربية على أن تعلم أساسيات المعرفة هي أحد الحلول التي قد تكون فعالة للغاية في مواجهة تحديات العصر، ولقد برز هذا الاتجاه في السنوات الأخيرة بصورة واضحة في مجال تدريس العلوم والتربية العلمية، حيث اعتبرت المفاهيم العلمية كأحد مكونات أساسيات المعرفة، محوراً أساسياً تدور حوله مناهج العلوم للمراحل الدراسية المختلفة، وذلك لأن المفاهيم تحتل مكانة متميزة في الهيكل البنائي للعلم [1].

ولكي يكون تعلم العلوم له أثر فعال في جعل المتعلمين مسافرين لهذا التطور المعرفي فقد أصبح هناك توجه جديد نحو

الصراعات.

يقترح "فيجوتسكي Vygotsky" "أن أي قصور في الانتباه أو التحكم في الذات، يكون قابلاً للعلاج بواسطة التدريب المعرفي المناسب، فيمكن للمعلم أن يوجه بعض الأسئلة التي تثير انتباه التلاميذ نحو معنى المفاهيم العلمية التي تم التوصل إليها، من خلال ملاحظاتهم واستنتاجاتهم عن الأنشطة التي أجروها.

- التوليد Generation:

يقوم المتعلم بتوليد المعنى من خلال التوصل إليه من مفاهيم بواسطة عمليات التفكير، حيث يوجه المعلم تلاميذه إلى تكوين نوعين من العلاقات لفهم المفاهيم هما: علاقات بين المفاهيم التي تم تعلمها، وعلاقات بين المفاهيم الجديدة وخبراتهم السابقة حولها، وذلك باستخدام خرائط المفاهيم أو الرسوم والأشكال التوضيحية أو العروض العملية أو التشبيهات العلمية أو الأسئلة التوليدية، وذلك لتسهيل توليد هذه العلاقات.

- ما وراء المعرفة Metacognition:

يتأمل المتعلم من خلال مهارات ما وراء المعرفة، ويراجع عمليات تفكيره، ويقوم بمقارنة المفاهيم التي تعلمها مع المفاهيم السابقة لديه. كما يحلل صعوبات تعلمه لمفهوم ما، وكيف يمكنه تلافيتها في المواقف المشابهة، وبالتالي فإن المتعلم يصل لفهم أعمق للمادة [8,9,10,11,12,13].

ويعد استخدام مهارات ما وراء المعرفة أمر هام لفهم وتنمية المفهوم العلمي، لأن المتعلمين يجب أن ينظموا خبراتهم المعرفية، واستراتيجياتهم، ووسائلهم لبناء المعنى في أي موضوع علمي [14].

وعلى ذلك فإن نموذج التعلم التوليدي ينقل المتعلم إلى مرحلة ما وراء المعرفة المتمثلة في التأمل في المعرفة، والتعمق في فهمها، وتفسيرها من خلال البحث، وبذلك فقد يُسهّم النموذج في تنمية متعلم واعي مفكر لديه القدرة على حل ما يواجهه من مشكلات بدلاً من إلى ثقافة توليد المعلومات وتحولها إلى المعرفة المتمثلة في اكتشاف وتكوين العلاقات بين المعلومات فقط [15].

4. التعلم للكينونة: ويقصد به التعلم الذي يحقق للمتعلمين تنمية مواهبهم، وشخصياتهم، واستقلاليتهم [4,5].

ويعد نموذج التعلم التوليدي "Generative G.L.M Learning Model" من النماذج التي تعكس رؤية "فيجوتسكي Vygotsky" "في تدريس العلوم، وهو نموذج مبني على فرض أن المتعلم يأتي إلى الفصل المدرسي بهيكل من المعلومات القبلية، والتي ربما تتناسب أي تتوافق مع المفاهيم العلمية، لذا يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للمتعلمين لتوليد العلاقات، والارتباطات ذات المعنى بين المعلومات الجديدة، والمعلومات المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة المدى لبناء المعنى الجديد بنجاح، حيث أن جوهر نموذج التعلم التوليدي هو أن العقل ليس مستهلكاً سلبياً للمعلومات، ولكنه يبني بنشاط تفسيراته الصحيحة للمعلومات، ويتوصل إلى الاستنتاجات من خلال هذه التفسيرات، وبالتالي يتحقق الفهم العميق ذو المعنى للمهمة التي يقوم بها المتعلم، وما تتضمنه من معلومات جديدة [6,7].

ويتضمن نموذج التعلم التوليدي خمس مراحل أو أطوار تعليمية، وهي (التمهيدي، التركيزي، التحدي، التطبيق، التقويم) ومن أهم العمليات العقلية الذي يركز عليها "النموذج التوليدي" في تنمية تدريس المفاهيم العلمية، ما يلي:

- تخليق المعلومات Knowledge Creation:

يشمل تخليق المعلومات، توليد المفاهيم القبلية، والخبرات اليومية لدى الطالبات، وذلك من خلال استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة (KWL)

- الدافعية Motivation:

من خلال إجراء وتصميم عدد من الأنشطة، لتحفيز دافعية التلاميذ للبحث، واستقصاء أسباب حدوث الظواهر الطبيعية، وتفسير المفاهيم، حيث يقسم التلاميذ إلى مجموعات متعاونة أثناء ممارسة الأنشطة، ويتراوح عددهم من (3-5).

- الانتباه Attention:

2. مشكلة الدراسة

بعد الاطلاع على توصيات العديد من البحوث والدراسات السابقة التي أجريت في مجال تنمية فهم المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة ومن هذه التوصيات ما يلي:

1. السعي نحو تطوير نوعية تدريس مفاهيم العلوم التي توفر للتلاميذ المعرفة والمهارات الجديرة بالفهم والتي تتيح للتلاميذ فرصاً لتعميق الفهم وتوظيفه، وتجنب سوء الفهم.

2. ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات ما وراء المعرفة، وتنوعها بما يضمن تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وانطلاقاً مما سبق يهدف البحث الحالي إلى تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية، وبعض مهارات ما وراء المعرفة، لدى الطالبة المعلمة تخصص رياض الاطفال بكلية التربية بجامعة الملك خالد .

أ. أسئلة الدراسة

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية، وبعض مهارات ما وراء المعرفة، لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية - جامعة الملك خالد؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية جامعة الملك خالد؟
2. ما فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية جامعة الملك خالد؟

ب. فروض البحث

1. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي خالياً من أثر التطبيق القبلي، في اختبار فهم المفاهيم العلمية في الدرجة الكلية لمظاهر الفهم وفي كل مستوى من مستوياته الفرعية (الشرح، التفسير، التطبيق، فهم الذات).

2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات

المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي خالياً من أثر التطبيق القبلي في مقياس مهارات ما وراء المعرفة في الدرجة الكلية لمهارات ما وراء المعرفة وفي كل مستوى من مستوياته الفرعية (التخطيط، المراقبة، التقييم).

ج. أهداف البحث

هدف هذا البحث إلى تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية كل من:

1. فهم المفاهيم العلمية، المتضمنة في مقرر (تنمية المفاهيم العلمية) لطفل الروضة لدى طالبات قسم رياض الأطفال والملتحقات بهذا المقرر خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1434-1435هـ.

2. مهارات ما وراء المعرفة، لدى طالبات قسم رياض الاطفال والملتحقات بهذا المقرر خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1434-1435هـ.

د. أهمية البحث

ترجع أهمية البحث الحالي إلى ما يلي:

• تناول تفكير ما وراء المعرفة، الذي ينسجم مع متطلبات مهارات القرن الحادي والعشرين، تلك المهارات التي تجعل الطالبة المعلمة قادرة على التعامل مع المواقف الجديدة بنجاح، وتجعلهم مفكرين ومتعلمين مدي الحياة.

• مساعدة الطالبة المعلمة على التعلم بشكل ذي معني، حيث يؤكد نموذج التعلم التوليدي على ضرورة أن يدرك المتعلمين بوضوح طبيعة ودور المفاهيم والعلاقة بينها.

• توجيه نظر المعلمين بصفة عامة ومعلمي العلوم بصفة خاصة إلى استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الجديدة - نموذج التعلم التوليدي- في الموضوعات التي تسهم في رفع أداء الطلاب المعرفي والمهاري والوجداني.

• رفع كفاءة المعلم مهنيًا من خلال تنظيم المحتوى بشكل مناسب يساعده في اختيار الوسيلة التعليمية وأدوات التقويم المناسبة للموقف التعليمي، مما يساعده في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.

المعنى لما يتعلمه من موضوعات، وإجراء الاستدلالات، واستخلاص الاستنتاجات في مقرر تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة.

3. التطبيق Application: قدرة المتعلم على استخدام التجريدات من المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق أن تعلمها من خلال وحدات العلوم لأطفال الروضة، وذلك في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.

4. فهم الذات Self-Knowledge: قدرة المتعلم ووعيه الذاتي على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار من خلال دراسة مقرر تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة.

المفاهيم العلمية Scientific Concepts:

" هي الوحدات البنائية للعلوم، وهي مكونات لغتها، وعن طريق المفاهيم يتم التواصل "Communication" بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها. والمفهوم العلمي هو عملية تجريد، لعدد من الخصائص، والسمات المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو الملاحظات ذات العلاقة ببعضها البعض، ويتم التعبير عن المفهوم كنتاج عن العملية العقلية السابقة، من خلال اسم المفهوم (رمز أو مصطلح يعبر عن الخصائص والسمات المشتركة بين مجموعة من الملاحظات أو المعلومات المنظمة)، والدلالة اللفظية للمفهوم (تعبر عن المعنى الدال عن المفهوم، وقد يكون هذا المعنى وصفيًا أو تقريرياً) [17].

ويُستدل على فهم المفاهيم العلمية إجرائياً بأنه "مهارة الطالبة المعلمة في شرح الظواهر العلمية، وتفسيرها، وتطبيق ما اكتسبه من معارف في مواقف جديدة، ويعبر عنها إحصائياً بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار فهم المفاهيم العلمية في العلوم.

مهارات ما وراء المعرفة Metacognitive Skills:

يعرفها (Nolan, [18]) بأنها "مجموعة من القدرات التي يستخدمها الطلاب، ليساعدوا أنفسهم على التعلم، وتذكر المعلومات. وتتضمن المهارات الخمس التالية: وضع الهدف، التخطيط، المراقبة، التنظيم، التقويم".

• توجيه نظر المعلمين في تدريس العلوم إلى ضرورة التعامل مع المتعلم ككائن مفكر ومساعدته على التفكير فيما يتعلمه، وليس حفظ ما يتعلمه.

• مساعدة المعلم في بناء إحدى أدوات القياس (اختبار فهم المفاهيم العلمية، مقياس مهارات ما وراء المعرفة) في محتوى الوحدات التعليمية المقررة على أطفال الروضة، والتي تمكنه من الاسترشاد بها في إعداد أدوات قياس مماثلة في وحدات دراسية أخرى.

هـ. مصطلحات البحث

نموذج التعلم التوليدي Generative Learning Model G. L. M

تتبنى الباحثة تعريف Schaverien [8]، والذي ينص على: "نموذج بنائي تعليمي تعليمي يعكس نظرية "فيجوتسكي" للثقافة الاجتماعية، يوجه النظر إلى تعلم مادة العلوم من خلال الحوار، والتفاوض والتفاعل الاجتماعي مع شخص ذا خبرة (المعلم - القرين)، من خلال العمل في المجموعات الصغيرة، ويهدف النموذج إلى توليد العلاقات بين المعلومات الجديدة، وما لدى المتعلم من معلومات في الذاكرة طويلة المدى، ومن ثم توليد المعنى المبني على الفهم للمفاهيم الجديدة. ويتكون النموذج من خمسة أطوار، وهي: (الطور التمهيدي، الطور التركيزي، طور التحدي، طور التطبيق، التقويم).

الفهم Understanding:

يعرف الفهم بأنه "قدرة المتعلم على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية، وتظهر في تفسير بعض أجزاء المادة والتوسع فيها، ووضوح الأفكار، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة" [16].

ويتضمن الفهم العلمي عدة مظاهر، فيما يلي التعريف

الإجرائي لكل منها:

1. الشرح Explanation: قدرة المتعلم على تقديم أوصاف متقنة للظواهر والأحداث والأفكار الموجودة بمقرر تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة.

2. التفسير Interpretation: قدرة المتعلم على الوصف ذي

الجديد بنجاح، حيث أن جوهر نموذج التعلم التوليدي هو أن العقل يبني بنشاط تفسيراته المعلومات، ويتوصل إلى الاستنتاجات، وبالتالي يتحقق الفهم العميق ذو المعنى للمهمة التي يقوم بها المتعلم، وما تتضمنه من معلومات جديدة. ويتضمن نموذج التعلم التوليدي أربع مراحل أو أطوار تعليمية، وهي كالتالي [6,7]:

1. الطور التمهيدي Phase Preliminary:

وفيه يتعرف المعلم على الأفكار الموجودة لدي التلاميذ، من خلال تدريب التلاميذ على خريطة المفاهيم القبلية، واستراتيجية (KWL) والتي تُشير إلى المعاني التالية ماذا أعرف؟ (K) What I Know، وهي خطوة استطلاعية تهدف إلى تنشيط المعرفة السابقة للمتعم حول موضوع التعلم، ماذا أريد أن أعرف؟ (W) What I Want to Know، يحدد المتعلم ماذا يريد أو يرغب في معرفته عن موضوع التعلم، ماذا تعلمت؟ (L) What I Learn، وهي خطوة تقييمية لبيان مدى الإفادة من موضوع التعلم.

ليتعرف المعلم على معلوماتهم السابقة، والتفكير في تفكيرهم والتعبير عن ذلك بصوت مسموع من خلال المناقشة الحوارية لعرض استجابات المتعلمين ومن خلال هذه المناقشة يتعرف المعلم على المعلومات التي لدي المتعلمين قصور فيها ومتطلبات لتعلم المفاهيم الجديدة.

2. الطور التركيزي "البؤرة" Phase Focus:

وفيه يوجه المعلم التلاميذ للعمل في مجموعات صغيرة، ويقدم لهم أنشطة ويجب على المعلم ابتكار أنشطة تتضمن أحياناً متعارضة غير متوقعة تثير فضول التلاميذ، فقيام المتعلم بمثل هذه النشاطات مع مجموعات صغيرة من التلاميذ يكون فعالاً للغاية، حيث يساعد التلاميذ على أن يربطوا بين المعرفة اليومية الموجودة لديهم، والمعرفة المستهدفة في الدرس الحالي. ويقوم المعلم بدور الوسيط الذي يتخلل تفكير التلاميذ في المجموعات المختلفة أثناء القيام بالنشاط التركيزي، وذلك من خلال التفاعل اللغوي مع التلاميذ وتقديم الأداء المساعد بكافة

ويستدل على مهارات ما وراء المعرفة إجرائياً بأنه "مجموعة من القدرات التي تساعد الطالبة المعلمة على متابعة تعلمهم، أو مهامهم بنجاح، من خلال عمليات التخطيط، والمراقبة الذاتية، والتقييم، ويعبر عنها إحصائياً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس مهارات ما وراء المعرفة في العلوم. حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1. اختيار عينة عشوائية مكونة من (60) طالبة من الطالبات المسجلات لمقرر (تنمية المفاهيم العلمية) لطفل الروضة في قسم رياض الاطفال بكلية التربية للبنات - جامعة الملك خالد، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين:

- مجموعة تجريبية مكونة من (30) طالبة، تم التدريس لهن باستخدام نموذج التعلم التوليدي.

- مجموعة ضابطة مكونة من (30) طالبة، تم التدريس لهن باستخدام الطريقة المعتادة.

2. استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس مقرر (تنمية المفاهيم العلمية) لطفل الروضة، الفصل الدراسي الثاني، للعام الجامعي 1435-1434هـ.

3. مظاهر فهم المفهوم: (الشرح، التفسير، التطبيق، فهم الذات).

4. مهارات ما وراء المعرفة: (التخطيط، المراقبة، التقييم).

3. الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: نموذج التعلم التوليدي

Generative Learning Model:

يعد نموذج التعلم التوليدي من النماذج التي تعكس رؤية "فيجوتسكي Vygotsky" "في تدريس العلوم، وهو نموذج مبني على فرض أن المتعلم يأتي إلى الفصل المدرسي بهيكل من المعلومات القبلية، والتي ربما تتناسب أي تتوافق مع المفاهيم العلمية، لذا يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للمتعلمين لتوليد العلاقات، والارتباطات ذوات المعنى بين المعلومات الجديدة، والمعلومات المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة المدى لبناء المعنى

المفاهيم العلمية المرتبطة بالمادة والمغناطيسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن لنموذج التعلم التوليدي أثره في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المرتبطة بالمادة والمغناطيسية.

دراسة هدى محمود، [20] هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام نموذج التعلم التوليدي أدى إلى اكتساب المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الصوت والضوء"، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة.

دراسة شيما الهواري [21] هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج التعلم التوليدي في فهم المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة، والتواصل الاجتماعي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نموذج التعلم التوليدي في فهم المفاهيم العلمية، وتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في العلوم، ومهارات التواصل الاجتماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ مما أدى إلى وجود فروق دالة بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

- تعقيب الباحثة على الدراسات السابقة المتعلقة بنموذج التعلم التوليدي:

• أثبتت الدراسات السابقة المرتبطة بنموذج التعلم التوليدي فاعليته في تنمية التحصيل الدراسي.

• لم تختص الدراسات المرتبطة بنموذج التعلم التوليدي بمرحلة معينة، بل تنوعت ما بين المرحلة المختلفة في التعليم العام والمرحلة الجامعية مما يدل على إمكانية تطبيق نموذج التعلم التوليدي وتنميته في كل المراحل التعليمية.

- أدى استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم إلى تنمية أنماط مختلفة من التفكير.

- قلة الدراسات المهمة بالتعرف على فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية الفهم ومهارات ما وراء المعرفة ومهارات

أشكالها من قبل المعلم للتغلب على الصعوبات التي تواجههم، وكذلك لحفظ انتباه التلاميذ مركزاً نحو المفهوم العلمي المستهدف.

3. الطور المتعارض "التحدي Phase Challenge:

وفي هذا الطور يقوم المعلم بمناقشة الصف بالكامل مع إتاحة الفرصة للتلاميذ للإسهام بملاحظاتهم، وفهمهم ورؤية أنشطة الصف بالكامل، أي أن هذه المناقشة تركز على التحقق من الأفكار الجديدة التي تم توليدها في الطور التركيزي لإثباتها، أو نفيها. طور التطبيق Phase Application:

وفيه تستخدم المفاهيم العلمية كأدوات وظيفية لحل المشكلات، والوصول إلى نتائج، وتطبيقات في مواقف حياتية جديدة، بهدف توسيع نطاق المفهوم من أجل الفهم العميق ذي المعنى.

4. طور التقويم Evaluation Phase:

تعني بمتابعة ما يتم من إجراءات خلال الأربع مراحل أو أطوار سألقة الذكر (التمهيدي، التركيزي، التحدي، التطبيق) والتحقق من سيرها في المسار الصحيح وتصحيح هذا المسار متى تطلب ذلك.

ويتضح مما سبق أن الأسس التي يعتمد عليها النموذج التوليدي تقوم على الفلسفة البنائية، من حيث التعلم "القائم على المعنى" "Meaningful Learning"، وذلك من خلال قيام المتعلم ببعض العمليات العقلية الوظيفية لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة.

وقد اهتمت بعض الدراسات بتطبيق نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم، ومعرفة أثره أو فاعليته في تنمية بعض جوانب المتعلم المعرفية، والمهارية، والوجدانية، ومنها دراسة (Lee & et. al., [10]) التي أثبتت فعالية استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية الفهم والتنظيم الذاتي في موضوعات العلوم المعقدة لدى طلاب جامعة نورث إيسترن.

دراسة إيمان نوار [19] هدفت إلى التعرف على أثر استخدام النموذج التوليدي في تعديل التصورات البديلة عن

ودراسة صديق [29] التي استهدفت تقصي أثر استخدام أسلوب دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم على تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم، وقد أسفرت الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة في العلوم.

كما أجرى الحربي [30] دراسة لتقصي فاعلية نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمدينة المنورة، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

4. الطريقة والإجراءات

أ. منهج البحث

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي. وذلك بتقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية، وبعض مهارات ما وراء المعرفة، لدى عينة الدراسة.

ب. مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من جميع الطالبات في جامعة الملك خالد، وقد تم اختيار عينة البحث من طالبات قسم رياض الأطفال المسجلات بمقرر تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة بكلية التربية - جامعة الملك خالد، وتقسمها لمجموعتين:

- مجموعة تجريبية تدرس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي
- مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة.

ج. أدوات البحث

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- إعداد دليل المعلم وفقاً لنموذج التعلم التوليدي.
 - اختبار فهم المفاهيم العلمية.
 - مقياس مهارات ما وراء المعرفة.
- وللتأكد من صدق الأدوات تم عرض أدوات ومواد البحث على المحكمين، لإجراء التعديلات اللازمة وتطبيقها استطلاعاً لحساب الثبات والصدق والزمن.

التواصل الاجتماعي، وذلك يدعم أهمية ما تقوم به الباحثة في الدراسة الحالية.

ثانياً: مهارات ما وراء المعرفة Metacognitive skills:

يرى بهجات [22] أن مهارات ما وراء المعرفة تمكن الفرد من تحمل مسؤولية التعلم والتحكم فيه، من خلال مراقبة تلك العملية، والوعي بخطواتها المختلفة، وتحديد مدي تقدمها نحو الهدف المنشود.

وقد ظهر للباحثة بعد الاطلاع على عدد من الدراسات والأبحاث حول تحديد مهارات ما وراء المعرفة [18,24,25,26,27] يتضح أن مهارات ما وراء المعرفة تتمثل في: التخطيط، والمراقبة الذاتية، والتقييم الذاتي، والتنظيم، وإدراك التكوينات المعرفية، والتحكم في العمليات المعرفية، وإدارة الذات، والتنبؤ، والوعي.

وحيث أن هذه المهارات تدور حول ثلاثة نقاط أساسية أساسية، هي: التخطيط، والمراقبة الذاتية، والتقييم الذاتي.

وترى الباحثة أن مهارات ما وراء المعرفة هي التي تمكن المتعلم من تقييم جوانب شخصيته، وتحديد الجوانب التي تنقصه وتتطلبها عملية التعلم، إلى جانب وضع خطط عمل من خلال الاختيار المتعمد للاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة، ومراقبة مدي التقدم نحو إحراز تلك الأهداف وتحديد أخطاء العمل، والعمل على معالجتها بتعديل الاستراتيجيات المختارة، أو التخلي عنها واختيار استراتيجية بديلة.

ولأهمية مهارات ما وراء المعرفة في تحسين عمليات التعلم والتعليم لدى التلاميذ وتأهيلهم ليكونوا متعلمين ناجحين ذوي كفاءة ذاتية في التعلم وحل المشكلات أجريت العديد من الدراسات التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة، ومنها دراسة Kipnis & et. al., [28] والتي استهدفت تقصي أثر استخدام الطريقة الاستقصائية في معمل الكيمياء على تنمية مهارات ما وراء المعرفة، وأظهرت نتائج الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الطريقة الاستقصائية على مثلتها المجموعة الضابطة.

إجراءات البحث

التوليدي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومنها التخطيط - المراقبة- التقييم.

المرحلة الأولى: الإعداد للتجربة: بعد الاطلاع على الأدبيات التي اهتمت بنموذج التعلم التوليدي ومهارات ما وراء المعرفة، تم ما يلي:

الإجراء الأول: اختيار مفاهيم المقرر وتحليل المحتوى:

1- تم اختيار مقرر (تتميه المفاهيم العلمية) لطفل الروضة حيث يتضمن هذا المقرر أنشطة تعليمية تهتم بتنمية الحواس، ومفهوم وحدة الحيوان، مفهوم وحدة الطيور، ومفهوم وحدة الاسماك ومفهوم وحدة النبات - وحدة الحرارة وحدة الماء وتحولها وحدة فصول السنة - وحدة المطر)، وهذه المفاهيم وغيرها المتضمنة في المقرر يجب على الطالبات المعلمات فهم خصائصها وتصنيفاتها، حتى يستطعن تقديمها للأطفال بطريقه علميه مبسطة من خلال الأنشطة التعليمية.

2- كما أن هذه المفاهيم قد سبق للطالبة المعلمة دراستها في مراحل تعليمية سابقة، وبذلك يتوفر شرط المعرفة المسبقة، حيث أن نموذج التعلم التوليدي يعتمد بشكل أساسي على المعرفة المسبقة في خطوة الطور التمهيدي.

3- يحتوي المقرر أيضاً على مجموعة من المفاهيم العلمية المجردة التي ينبغي على الطالبات المعلمات، فهمها فهماً علمياً صحيحاً ليتمكن من تدريسها باستخدام الأساليب والأدوات التكنولوجية المناسبة حيث أنها تمثل البنية الأساسية للعلوم، لأن الاطفال يتعرضون لدراساتها بشكل تفصيلي في مراحلهم التعليمية اللاحقة.

4- يتضمن المحتوى عدداً من الموضوعات التي تثير تساؤلات عديدة لدى الطالبات في كيفية تدريسها مما يعمل على زيادة قدرة التلاميذ على إنجاز أهم خطوة في النموذج وهي الطور التمهيدي.

5- محتوى المقرر معروض بطريقة غير مترابطة، أو عشوائية مما الطالبات للاستعانة بالكتب الخارجية ليسهل فهم المحتوى الدراسي والاستزادة من المعلومات حول مفاهيم الوحدة.

6- سهولة توظيف موضوعات المقرر باستخدام نموذج التعلم

7- يتضمن المقرر موضوعات لها تطبيقات عديدة في الحياة العملية تتناسب طبيعتها مع النموذج التوليدي، ومن ثم يسهل تدريسها من خلال نظرية فيجوتسكي.

الإجراء الثاني:

- إعداد الدروس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي (دليل المعلم) حيث قامت الباحثة بتحديد المفاهيم العلمية ودلالاتها اللفظية المتضمنة في المحتوى، وإعداد دليل المعلمة للاسترشاد به في تدريس المفاهيم وفقاً لنموذج التعلم التوليدي وتضمن الدليل:

الجزء الاول

- مقدمة الدليل.

- أهمية الدليل لمعلم العلوم.

- فلسفة الدليل.

- خطوات نموذج التعلم التوليدي.

- توجيهات عامة للمعلم عند التدريس بنموذج التعلم التوليدي.

- أهداف تعلم الوحدة.

- التوزيع الزمني لمحتوي وحدة "المادة وتركيبها".

الجزء الثاني: دروس الوحدة، وقد بلغ عددها ثمانية محاضرات، وقد تكون كل منها من الخطوات التالية.

- عنوان الدرس.

- أهداف الدرس.

- المواد.

- إجراءات التدريس، وهي كالتالي:

1. الطور التمهيدي Phase Preliminary:

وفيه يتعرف المعلم على الأفكار الموجودة لدى الطالبات، من خلال تدريب التلاميذ على خريطة المفاهيم القبليّة، واستراتيجية (KWL) ليتعرف المعلم على معلوماتهم السابقة، والتفكير في تفكيرهم والتعبير عن ذلك بصوت مسموع من خلال المناقشة الحوارية لعرض استجابات الطالبات ومن خلال هذه المناقشة يتعرف المعلم على المعلومات التي بها قصور لدى

- تصميم الأنشطة التعليمية المناسبة والتي تساعد على تنمية جوانب التعلم التي يهدف إليها البحث الحالي.

الاجراء الخامس: إعداد وضبط أدوات البحث، وتشمل: أولاً: اختبار فهم المفاهيم العلمية في وحدة الأنشطة.

ثانياً: مقياس مهارات ما وراء المعرفة.

وجميعها من إعداد الباحثة، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها وثباتها لتصبح في صورتها النهائية قابلة للتطبيق

- التصميم التجريبي للبحث:

اتباع البحث الحالي التصميم التجريبي التالي:

Pretest – Posttest Control Group Design

المرحلة الثانية: إجراءات تنفيذ التجربة:

1. التطبيق القبلي لأدوات البحث:

قامت الباحثة في الأسبوع الاول من بداية الفصل الدراسي الثاني 1435-1436هـ بتطبيق أدوات البحث على الطالبات المسجلات في مادة تنمية المفاهيم العلمية في قسم رياض الاطفال للبحث قبلياً، وهي اختبار فهم المفاهيم العلمية، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة، وقد استغرق تطبيق الأدوات أسبوعاً.

2. التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:

قامت الباحثة بتدريس وحدة (الأنشطة في المفاهيم العلمية) لمقرر تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة للمجموعة التجريبية باستخدام نموذج التعلم التوليدي من خلال برنامج البوربوينت والبلاتك بورد التعليمي وبرمجيات اخرى مثل الفلاش وبرامج الوسائط المتعددة المتنوعة، وتم التدريس بطريقة المحاضرة للمجموعة الضابطة وحسب ما هو معمول به أثناء تدريس هذا المقرر في الفصول الاعتيادية.

وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة للمجموعتين التجريبية والضابطة، قامت الباحثة في نهاية الوحدة، بتطبيق نفس الاختبارات التي سبق تطبيقها قبلياً على الطالبات عينة البحث، وقد شملت:

اختبار فهم المفاهيم العلمية في العلوم.

مقياس مهارات ما وراء المعرفة في العلوم.

المتعلمين.

2. الطور التركيزي "البؤرة Phase Focus:

وفيه يوجه المعلم التلاميذ للعمل في مجموعات صغيرة، ويقدم لهم أنشطة ويجب على المعلم ابتكار أنشطة تتضمن أحداثاً متعارضة غير متوقعة تثير فضول التلاميذ.

3. الطور المتعارض "التحدي Phase Challenge:

وفي هذا الطور يقوم المعلم بمناقشة الصف بالكامل مع إتاحة الفرصة للتلاميذ للإسهام بملاحظاتهم، وفهمهم ورؤية أنشطة الصف بالكامل.

5. طور التطبيق Phase Application:

وفيه تستخدم المفاهيم العلمية كأدوات وظيفية لحل المشكلات، والوصول إلى نتائج، وتطبيقات في مواقف حياتية جديدة، بهدف توسيع نطاق المفهوم من أجل الفهم العميق ذي المعنى.

6. طور التقييم Evaluation Phase:

تعني بمتابعة ما يتم من إجراءات خلال الأربع مراحل أو أطوار سאלفة الذكر (التمهيدي، التركيزي، التحدي، التطبيق) والتحقق من سيرها في المسار الصحيح وتصحيح هذا المسار متى تطلب ذلك.

الإجراء الرابع: دليل المتعلم:

حيث قامت الباحثة بإعادة صياغة محتوى وحدة "الأنشطة للمفاهيم العلمية"، في صورة دروس يلحق كل درس دليل للمتعلم يحتوي على أسئلة. وتمثل إجابته كل سؤال جزء من أجزاء التعرف على خطوات النشاط، أو التعرف على أحد أجزاء النموذج، كما احتوى دليل المتعلم أيضاً على أسئلة تنمي الفهم العلمي، مهارات ما وراء المعرفة. وقد تم ضبط الدليل بعد عرضه على مجموعة من المحكمين بغرض التحقق من سلامة الأهداف وملائمة الخطة في الدرس لنموذج التعلم التوليدي وكذلك الحكم على مناسبة الأنشطة المستخدمة وأساليب التقييم، وذلك أصبح الدليل صالحاً للتدريس من خلاله.

- إعداد أدوات البحث.

المرحلة الثالثة: تحديد أساليب المعالجة الإحصائية:
استخدمت الباحثة مجموعة من الأساليب الإحصائية لمعالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS. وبعد الانتهاء من تحليل البيانات تم مناقشتها وتفسيرها للإجابة عن أسئلة البحث.

5. النتائج

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للاجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية تدريس المفاهيم العلمية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية جامعة الملك خالد؟ تم اختبار

صحة الفرض الأول، الذي نص على أنه: " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار فهم المفاهيم العلمية عند مستوى دلالة (0.05).
وللتحقق من صحة الفرض الصفري الأول قامت الباحثة بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار فهم المفاهيم العلمية، ويوضح جدول (1) هذه النتائج:

جدول 1

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار فهم المفاهيم العلمية

مظاهر الفهم	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	قيمة μ	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	التجريبية	30	29.3	3.02	7.47	0.51	2.031	كبير
(37)	الضابطة	30	21.3	4.54				

في البنية المعرفية لطالبات المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.

- التفاعل النشط لطالبات المجموعة التجريبية مع المحتوى ومع بعضهم البعض ومع المعلم، أدى إلى استثارة دافعيتهم لفهم المفاهيم العلمية المجردة بشكل جيد، علاوة على حدوث تعلم ذي معنى وبقاء الأثر لديهم، أكثر من طالبات المجموعة الضابطة.
- وقد اتفقت هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها بعض الدراسات مثل: [10,11,20,32,33,4,35]

ثانياً: النتائج المتعلقة بتطبيق مقياس مهارات ما وراء المعرفة: للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: ما فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية جامعة الملك خالد؟

لاختبار صحة الفرض الصفري الثاني، الذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات ما وراء المعرفة البعدي عند مستوى دلالة (0.05).
وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين

(* دالة عند مستوى $(0.05 >)$)

1. يتضح من جدول (1) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية في اختبار فهم المفاهيم العلمية، وبملاحظة قيمة كل من $"d"$ ، وقيمة $"t"$ المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير التدريس بنموذج التعلم التوليدي كان كبيراً جداً في الدرجة الكلية لفهم المفاهيم العلمية (11.6)، وذلك لأن قيمة $"d"$ أكبر من (0.8).

2. ولتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار فهم المفاهيم العلمية، قامت الباحثة باستخدام اختبار "ت" للعينتين المستقلتين، والذي أظهر أن الارتفاع في متوسط الدرجات يعود إلى المجموعة التجريبية والتي درست وحدة الأنشطة وفقاً لخطوات نموذج التعلم التوليدي.

وقد أرجعت هذه النتائج إلى ما يلي:

- عمل طالبات المجموعة التجريبية في مجموعات تعاونية أدى إلى زيادة فرص التفاوض الاجتماعي في المعاني المشتركة للمفاهيم المجردة، مما جعل هذه المفاهيم أكثر تمايزاً ووضوحاً

التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة، ويوضح جدول (2) هذه النتائج.

جدول 2

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة

مهارات ما وراء المعرفة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	قيمة μ^2	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	التجريبية	30	45.3	3.9	14.55	0.85	3.8	كبير
(55)	الضابطة	30	30.1	4.1				

المواد الدراسية، والشعور بمغزي ما يتعلمه، والسيطرة على محاولات التعلم التي يقوم بها وإدارة المعلومات وتعديل التعلم، والقيام بتحديد المفاهيم والمبادئ والنظريات وجمع المعارف وتنظيمها ومتابعتها وتقييمها، والقدرة على بناء وتنظيم المعارف، مما يجعل التعلم ذا معنى قائم على الفهم، والتحكم في عملية التعلم، واستنتاج المعنى الكامن وراء المفاهيم والمبادئ، واستخدام هذا المعنى في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات، وتوظيف الجهد والوقت بطريقة شعورية وقصدية في التعلم، واكتشاف الأخطاء وتحديد أسبابها، كل ذلك يعين التلميذ على تذكر المادة المتعلمة.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه نتائج دراسات كل من [10,20] من إمكانية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى المتعلمين وذلك بالتدريب عليها وممارستها من خلال نموذج التعلم التوليدي والأنشطة القائمة عليها خاصة عند إدماجها في محتوى المواد الدراسية، مما يتيح الفرص للمتعلمين لمتابعة الخطة التي يضعونها وينفذونها عدداً من المرات بحيث يعتادون التفكير بهذه الطريقة، مما يسمح بانتقال أثر التدريب إلى المواد التعليمية والمواقف الحياتية.

6. التوصيات

أوصى البحث الحالي في ضوء ما توصل إليه من نتائج بما يلي:

1. تدريب معلمي العلوم على استخدام نموذج التعلم التوليدي في عملية التدريس لما حققه من فعالية في فهم المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة.
2. ضرورة الكشف عن التصورات البديلة التي يمتلكها التلاميذ عن المفاهيم العلمية في أية مرحلة تعليمية قبل تدريس المفاهيم

يتضح من جدول (2) وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، وبملاحظة قيمة كل من "2"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير التدريس بنموذج التعلم التوليدي كان كبيراً جداً في الدرجة الكلية لفهم المفاهيم العلمية، وذلك لأن قيمة "d" أكبر من (0.85).

ولتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة، قامت الباحثة باستخدام اختبار "ت" للعينتين المستقلتين، والذي اظهر ان الارتفاع في متوسط الدرجات يعود الى المجموعة التجريبية والتي درست وحدة الأنشطة وفقاً لخطوات نموذج التعلم التوليدي.

وقد أرجعت هذه النتائج إلى ما يلي:

- استخدام نموذج التعلم التوليدي في صياغة محتوى وحدة الأنشطة والتدريس وفقاً لها من خلال دليل المعلم ودليل المتعلم سمح للطالبة أن تكون أكثر وعياً وتنظيماً ذاتياً وتحكماً في تعلمه كما أن ما تشتمل عليه مهارات التخطيط والمراقبة والتقييم من مكونات أدت إلى تحقيق أهداف الطالبة لنفسها، جعلها تسير في التعلم بطريقة صحيحة وهادفة. كما أن تحديدها للمعلومات السابقة التي مرت بها والمرتبطة بالعمل الحالي، يسهل من إنجاز هذا العمل، كما تعينها على تحديد المعلومات الناقصة والتي يحتاجها، وتفكيرها في طرق للتغلب على معوقات إنجاز هذا العمل المكلف به، يمكنه من إنجازه بالسرعة والدقة المطلوبة. كذلك تعبير الطالبة عن المعلومات الجديدة بأسلوبها الخاص، يجعلها أكثر وضوحاً كما أن أعمال الفكر في محتوى

المراجع

أ. المراجع العربية

[1] عبد الهادي، منى وسعيد، أيمن حبيب (1998): دراسة عبر قطاعية لمفهوم المادة في العلوم لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (1)، العدد (1).

[4] ديور، جاك وأخرون، ترجمة جابر عبد الحميد جابر (1998): التعلم ذلك الكنز الكامن، القاهرة، دار الفكر العربي.

[5] النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي منى (2003): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.

[11] أحمد، أميمة محمد عفيفي (2004): "فاعلية التدريس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

[12] عبد الوهاب، فاطمة محمد (2008): استراتيجية التعلم التوليدي ما هي، وما خطواتها. متاحة على الموقع التالي: <http://www.curriculumscience.blogspot.com/2008/06/blog-posthtml>

[13] مختار، عبد الرازق (2009): استخدام النموذج البنائي لبايبي في تصويب أنماط الفهم الخطأ Bybee Model. متاحة على الموقع التالي: [www.horoof.com/diras at /construct.html](http://www.horoof.com/diras_at/construct.html)

[16] جابر، جابر عبد الحميد (2003): الذكاءات المتعددة والفهم - تنمية وتعميق، القاهرة، دار الفكر العربي

[17] عودة، ثناء مليجي والسعدني، عبد الرحمن محمد (2006): مدخل إلى تدريس العلوم، القاهرة، دار الكتاب الحديث.

الجديدة حتى يتمكن المعلم تصحيحها أثناء عملية التدريس.

3. إعادة تنظيم محتوى الكتب الدراسية وفقاً لمراحل نموذج التعلم التوليدي وتضمينها العديد من الأنشطة التي تسمح للتلاميذ ببناء المعنى والتوصل إلى المعرفة بأنفسهم وتوفير لهم فرص التدريب على مهارات ما وراء المعرفة، ومهارات التواصل الاجتماعي.

4. الاهتمام بتوفير المواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب والمجسمات والعينات لما لها من دور كبير في إثارة انتباه المتعلم واستثارة دافعيته نحو موضوع التعلم، مما يعود بالإيجاب على مردود العملية التعليمية عامة.

5. دمج نموذج التعلم التوليدي في مقررات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية.

6. التوسع في استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم.

مقترحات البحث:

اقترح البحث الحالي ما يلي:

1. تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية الذكاءات المتعددة وتعديل أنماط التعلم من خلال مواد أخرى.

2. تقصي فاعلية برمجية قائمة على نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وفهم المفاهيم العلمية في مراحل دراسية ومواد دراسية أخرى.

3. تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية متغيرات أخرى مثل مهارات حل المشكلة، مهارات اتخاذ القرار، ومهارات التفكير الابتكاري.

4. دراسة أثر التفاعل بين نموذج التعلم التوليدي والأساليب المعرفية المختلفة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، والتفكير التوليدي، وتحقيق أهداف تدريس العلوم.

5. تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تطوير أداء معلم العلوم أو الطالب المعلم في المهارات التدريسية.

6. تقصي فاعلية نموذج التعلم التوليدي في رفع المستوى المعرفي لدى الطالبات من ذوي صعوبات التعلم، وزيادة دافعية الانجاز لديهم.

طالبات الصف الأول الثانوي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع "التربية العلمية للجميع"، الإسماعيلية، المجلد (1)، 31 يوليو - 3 أغسطس.

[34] صالح، مدحت محمد حسن (2009): اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيـل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الاول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر العلمي الحادي والعشرين "تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة"، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المجلد (1)، يوليو .

[35] بن سلمان، سماح محمد صالح (2012): أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيـل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

ب. المراجع الاجنبية

[2] Perkins, D. (1993). Teaching for Understanding, Journal of American Federation of Teachers, Vol. (7), No, (3). Retrieved from: <http://www.explorium.edu/IFI/resources/workshops/teachingforunderstanding.html.arches>.

[3] Berner, C., & et al. (2003): Teaching for Understanding, National Center of Secondary Education and Transition, Vol. (2), Issue (4).

[6] Deubel, P. (2003). An Investigation of Behaviorists and Cognitive Approaches to Instructional Multimedia Design, Journal of Multimedia and Hypermedia, Vol. (12), No. (1).

[7] Furey, D. (2003). Generative Learning. Retrieved from: <http://www.stement.nf.ca/dfurey/metacog/generate.html>.

[19] نوار، إيمان عبد الحميد محمد (2010): أثر استخدام النموذج التوليدي في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المرتبطة بالمادة والمغناطيسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

[20] محمود، هدي محمد (2012): اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

[21] الهواري، شيماء أحمد (2013): فاعلية نموذج التعلم التوليدي في فهم المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة والتواصل الاجتماعي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا

[22] بهجات، رفعت مصطفى (2003): التعلم الاستراتيجي مدخل مقترح لحفز التفكير العلمي، القاهرة، عالم الكتب.

[29] صديق، مروة (2009): فاعلية استخدام اسلوب دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم على تحصيل تلاميذ الحلقة من التعليم الأساسي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.

[30] الحربي، سلمان رشيدان سمار (2010): فاعلية نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة المتوسطة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة طيبة.

[33] عبد الكريم، سحر محمد (2000): فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى

- [24] Spohn, M. K., & Reder, L. M. (2000). The Unconscious Feeling of Knowing: A Commentary on Koriats Paper, *Consciousness and Cognition*, Vol. (9).
- [25] Desoete, A., & et al. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3, *Journal of Learning Disabilities*, Vol. (34), No. (5).
- [26] Leather, C., & Mcloughlin, D. (2001). Developing Task Specific Metacognitive Skills in Literate Dyslexic Adults, Paper Presented at the British Dyslexia Association International Conference, Adult Dyslexia and Skills Development Center, London, UK.
- [27] Anderson, N. J. (2002). The Role of Metacognition in Second Language Teaching and Learning, *TESOL Matter*, Vol. (31), No (2).
- [28] Kipnis, M., & Hofstein, A. (2008). The Inquiry Laboratory as a Source for Development of Metacognitive Skills, *International Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. (6). No. (3).
- [31] Shepardson, D. (1999). Learning Science in a First Grade Science Activity: Avygotskian Perspective, *Science Education*, Vol. (83), No. (5).
- [32] Shepardson, D., & Moje. (2000). The Role of Anomalous Data in Restructuring Fourth Grader's Frameworks for Understanding Electric Circuits, *International Journal of Science Education*, Vol. (21), No. (1).
- [8] Schvereien, L., & et al. (2004). Teacher Education in the Generative Virtual Classroom, *Developing Learning Theories Through a web- Delivered, Technology and Science Education Context*, *International Journal of Science E-ducation*, Vol. (25), No. (12).
- [9] Rosebery, A., & et al. (2006). The Generative Potential of Students' Every Knowledge in Learning Science, *Dissertation Abstracts International*, Vol. (57- 04A), No. (19628099).
- [10] Lee, H. W., & et al. (2009). Generative Learning Strategies and Metacognitive Feed Back to Facilitate Comprehension of Complex Science Topic and Self-Regulation, *ERIC Education*, No. EJ. (825208).
- [14] White, R., & et al. (2000). Inquiry, Modeling and Metacognition, *Making Science Accessible to all Student*. *Cognition and Instruction*, Vol. (16), No. (1).
- [15] Wittrock, M. C. (1991). Generative Teaching of Comprehension, *Elementary School Journal*, Vol. (8), No. (92).
- [18] Nolan, M. B. (2000). The Role of Metacognition in Learning with an Interactive Science Simulation, Retrieved from: <http://www.arches.uga.edu/mnolan/prospectus5.5htm>
- [23] Frayne, A. c., & Geringer, M. J. (2000). Self – Management Training for Improving Job Performance: A Field Experiment Involving Sales People, *Journal of Applied Psychology*, Vol. (85), No. (3).

THE EFFECTIVENESS OF THE GENERATIVE LEARNING MODEL IN DEVELOPING THE SCIENTIFIC CONCEPTS AND SOME METACOGNITIVE SKILLS FOR STUDENT TEACHERS IN COLLEGE OF EDUCATION, KING KHALID UNIVERSITY

LUBNA HUSAIN RASHID ALAJAMY

King Khalid University

***ABSTRACT_** The current research aims to investigate the effectiveness of the Generative Learning Model, in developing the scientific concepts and some metacognitive skills for student teachers, specializing in nursery school - College of Education for Women, King Khalid University. Two groups (30 students each) were chosen for the research experiment. One represented the experimental group and the other represented the control group. Students were registered in the course entitled: "Development of Scientific Concepts", offered by Department of Nursery School, College of Education for Women. Research instruments were prepared, (Test of Scientific Concepts Comprehension - Scale of Metacognitive Skills). Following research experimentation, instrument application, and data collection, this research arrived at the effectiveness of the Generative Learning Model in developing scientific concepts and some metacognitive skills, for student teachers whose major is nursery school*

***KEYWORDS:** Generative Learning Model, scientific concepts, metacognitive skills.*