درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة

The degree of contribution the Generated Learning Model in teaching Science from the point of view of science teachers and supervisor In Qunfudah Governorate

إعداد

د. محمد علي مرزوق الزبيدي

درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة

إعداد

د. محمد الزبيدي

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم في محافظة القنفذة، وتكونت عينة الدراسة من معلمي ومشرفي العلوم بواقع (١٦٢) معلمًا و(٨) مشرفين، وتم استخدام مقياس تقدير صممه الباحث لغرض تحقيق أهداف الدراسة.وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أبرزها أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية ككل جاءت بدرجة (موافق)، حيث جاء المتوسط العام للمجموع الكلي (٢.٨٦)، بانحراف معياري (٠.٠٦٣) وهي قيمة أقل من واحد صحيح مما يعني تجانس أفراد مجتمع البحث، كما أظهرت النتائج أن محور المعرفة والخبرة المفاهيمية جاءت في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (٣.٢٥)، يليها في الترتيب الثاني محور بناء المفاهيم بمتوسط حسابي (٢.٩٩) وفي الترتيب الثالث محور اتخاذ القرار بمتوسط حسابي (٢.٦٣) وفي الترتيب الرابع والأخير محور توليد الأفكار بمتوسط حسابي (٢.٦١) وفي ضوء ما توصلت إلية الدراسة من نتائج قدم الباحث عددًا من التوصيات أبرزها: ضرورة توظيف التعلم التوليدي في تعلم وتعليم العلوم، تطوير المعلمين في جانب التعلم التوليدي، الاستفادة من المؤتمرات والدورات في جانب التعلم التوليدي كما أوصت الدراسة بإعداد دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم و مدى تأثيرها على تنمية المهارات، اعداد دراسات مماثلة للدراسة الحالية تستهدف عينات ومهارات مختلفة.

Abstract

The degree of contribution the Generated Learning Model in teaching Science from the point of view of science teachers and supervisor In Qunfudah Governorate

The present study aimed at identifying the degree of contribution of generated learning in the development of some cognitive skills among the intermediate students from the point of view of science teachers and supervisors in Qunfudah Governorate. The sample of the study consisted of teachers and supervisors of science. The questionnaire was used as a instrument for collecting data. and the study came up the following results, the degree of contribution of generated learning in the development of some cognitive skills as a whole came at (agree), the average (2.86), with a standard deviation (0.063), which means homogeneity of the population of the study. The results showed that the center of knowledge and conceptual experience came in the first order with an average of 3.25. The second order was in building concepts with the average (2.99). In the third order, the decision-making axis has an average of (2.63). In the fourth and final order, ideas generated with an average of 2.61 In the light of the results, the researcher made a number of recommendations as follow, the need to employ generated learning in learning and teaching science, the development of teachers in the side of generated learning, taking advantage of conferences and courses in the aspect of generated learning. The study also recommended the conducting an analytical study of the content of science curricula and its impact on skills development, conducting similar studies of the current study aimed at different samples and skills.

المقدمة :

عملية التعليم عملية مستمرة، وشاملة تقوم على عدة عناصر وهي ما تعرف بعناصر العملية التعليمة، ومنها الطالب، فالطالب من أهم محاور العملية التعليمية وجميع البرامج والمشاريع التربوية تهدف إلى تعديل سلوك الطالب وتحسين تحصيله الدراسي وقد تحول التعليم مما يعرف بالصورة القديمة التقليدية التي مثلت دور الطالب بالمتلقي فقط إلى الصورة المطورة الحديثة التي تنظر إلى الطالب بأنه مشارك في العملية التعليمية.

ولم تعد عملية التعلم تشير إلى اكتساب الطالب مجموعة من المعارف والمهارات فحسب، وإنما أصبحت تشير إلى عملية تعديل وتغيير شامل وعميق لسلوك المتعلمين ليصبحوا أكثر قدرة على استثمار كل الطاقات والإمكانات الذاتية استثمارًا إبداعيًا إلى أقصى الدرجات و الحدود (الطيطي ،٢٠٠٤: ١٠٥). لذلك لابد من حدوث تحول أساسي واسع النطاق في نظرة التربية إلى الطالب، فلم يعد حكمها على تفوقه بمقدار حفظه من معلومات وما كتبه، فهذه النظرة أهدرت قدرات الطالب وإمكانياته، فأصبح التعليم تلقينا يعتمد على الحفظ والاستظهار دون أن يترك المجال لعقول التلاميذ أن تفكر وتبدع ويكون لديها القدرة في المواقف والمشكلات المختلفة (همام و خليل، ٢٠٠١ : ١٧٩.)

ويشير أحمد (٢٠٠٤ :٢١٩) أن مناهج العلوم لها صبغة خاصة من حيث تناول المعرفة العلمية، فهي تهتم إلى جانب بنية المعرفة بتوظيف هذه المعرفة في حياة الطالب بإجراء التجارب واكتشاف المفاهيم والأفكار من خلال البحث والاستقصاء للظواهر التي تواجه الطالب في حياته اليومية، وكما أن التربية العلمية تساعد على فهم الظواهر الطبيعية وتنظيم المعرفة بطرق راقية تنمي المفاهيم لدى الطلاب، كما تعد المفاهيم محورًا أساسيًا تدور حوله مناهج الأحياء المختلفة المتطورة بتطور المعرفة ليكون الفهم العميق لطبيعة العلم.

إلا أن تدريس الأحياء قد يعجز عن هذا الهدف ما لم يكن هناك جهد منظم للتعرف على أفكار ومفاهيم الطلاب المسبقة، والاهتمام بتطويرها وتطبيقها في حياتهم اليومية والقدرة على حل مشكلاتهم وتصويب أخطائهم.

ويعد نموذج التعلم التوليدي الذي يتضمن مجموعة من العمليات التوليدية التي يقوم بها المتعلم لربط الأفكار الجديدة بالأفكار السابقة الموجودة في بنيته المعرفية لتوليد علاقات ذات معنى، من أهم وأبرز النماذج الحديثة في التدريس ويؤدي إلى نقل خبرة المتعلم للإفادة منها في مواقف جديدة وتستخدم استراتيجيات عديدة تساعد المتعلم على ممارسة مهارات التفكير المتوافرة لديه وتوظيفها في حل مشكلاته اليومية. (الخليفة ومطاوع، ٢٠١٥م، ص ٢٣٢).

فنموذج التعلم التوليدي يركز على العمليات التفكيرية الناتجة عن عمل الدماغ أثناء تعلم المفاهيم وحل المشكلات في المواقف اليومية، فالتعلم التوليدي ينشأ عندما يستخدم المتعلم استراتيجيات معرفية وفوق معرفية ليصل إلى تعلم ذي معنى، ولذا فإن نموذج التعلم التوليدي يعتمد على نظريات للتعلم ذي معنى كنظرية أوزبل، وهي من النظريات البنائية التي لها علاقة مباشرة بعمل الدماغ وجعل عمليات التفكير المرتبطة بالموقف التعليمي ذات معنى، وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة للمتعلم بخبراته اللاحقة وتكوين علاقات بينهما، وأن يبني المتعلم معرفته من خلال عمليات توليدية يستخدمها في تعديل التصورات البديلة والمفاهيم الخاطئة في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة. (عفانة والجيش، ٢٠٠٩م، ص٢٤٩).

مشكلة الدراسة:

لما للنماذج التعليمية الحديثة من أثر في عمليات التعلم والتعليم وتغيرات جذرية في تقديم المحتوى، وكذلك سيطرة استراتيجيات التدريس القديمة التي لم تتغير لتواكب تغيرات ذلك المحتوى، فمن هنا نبع الإحساس بمشكلة الدِّراسة من خلال ما يلي:

دعوة بعض المشاريع العالمية إلى ضرورة الاهتمام بالنماذج والمداخل والتوجهات الحديثة في التدريس كنموذج التعلم التوليدي، وسيطرة الأساليب والطرق التقليدية في التدريس، وقد تمثلت مشكلة الدِّراسة في: التعرف على درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم في محافظة القنفذة.

تساؤلات الدراسة :

يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة بالتساؤل الرئيس التالي:

ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الأسئلة التالية :

١. ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة ؟
٢. ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة ؟
٣. ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة ؟
٤. ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمحافظة القنفذة ؟

أهداف الدراسة :

١. الكشف عن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.
٢. الكشف عن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.
٣. الكشف عن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.
٤. الكشف عن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في النقاط التالية :

١. الاطلاع على خلفية نظرية تدور حول مفاهيم التعلم التوليدي، وأهدافه، وخصائصه، وأساليب تطبيقه.
٢. استجابة لمشروع تطوير المناهج الدراسية عامة، ومناهج العلوم خاصة، والذي تنفذه وتقوم عليه وزارة التعليم.
٣. قد تقدم هذه الدراسة نموذج تعليمي، يمكن من خلاله تقديم المادة التعليمية بشكل أكثر فاعلية.

مصطلحات الدراسة :

التعلم التوليدي : يعرف كل من الاغا و اللولو (٣٧٥,٢٠٠٩) التعلم التوليدي على أنه التعلم من خلال الحوار والتفاوض وتوليد المعنى مع المعلم ومن خلال التعلم في مجموعات صغيرة، فالمعلم يستخدم اللغة والكتابة والرموز لتوضيح الظواهر.

نموذج التعلم التوليدي : يعرفه عبد السلام (١٤٢٧) بأنه " نموذج لتدريس الفهم وتعلم أنواع العلاقات التي يجب على الطلاب أن يبنوها بين المعرفة المخزونة وتذكر الخبرة والأفكار الجديدة لكي يحدث الفهم، واستخدام العقل لبناء تفسيرات خاصة لهم من خلال التفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين والمعلم". ص١٦١.

ويعرف الباحث التعلم التوليدي اجرائيًا على أنه : منظومة علمية ذات خطوات ومراحل متسلسلة لعمليات التعلم والتعليم قائمة على ما يمتلك الطالب من خبرات تعليمية وتصورات علمية تساعد في عمليات الربط بين الأفكار والمعارف للوصول إلى المعرفة بفهم وادراك.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

١. الحدود الموضوعية: سوف تقتصر هذه الدراسة على معرفة درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.
٢. الحدود البشرية: سوف تقتصر هذه الدراسة على مشرفي ومعلمي العلوم الطبيعية في محافظة القنفذة وعددهم ١٦٢ معلمًا و ٨ مشرفين.
٣. الحدود المكانية: تقتصر هذه الدراسة على محافظة القنفذة التعليمية بالمملكة العربية السعودية.
٤. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٨-١٤٣٩هـ.

الاطار النظري والدراسات السابقة :

أُقترح نموذج التعلم التوليدي من قبل (osboron & Wittrock) كنموذج للتغير المفاهيمي يقضي بتغيير المفاهيم البديلة لدى الطلاب حول ظاهرة ما، وإكسابهم فهمًا علميًا سليمًا لتلك الظاهرة، وكانت نقطة انطلاق هذا النموذج هي المعرفة القبلية للمتعلم التي تُعد شرطًا أساسيًا لبناء المعنى حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم القبلية ومعرفته الجديدة تُعد أحد المكونات الأساسية في التعلم ذا المعنى، فقد تكون المعرفة القبلية للمتعلم جسر حاجز يمنع مرور المعرفة الجديدة للمتعلم، ولذلك يهتم نموذج التعلم التوليدي بصفة أساسية بتأثير الأفكار الموجودة في بنية الطلاب المعرفية، والتي

يتم على أساسها اختيار المدخلات المحسوسة والاهتمام بها، كما يهتم بالروابط التي تتولد بين المثيرات التي يتعرض لها الطلاب ومظاهر تخزينها في بنية الطلاب المعرفية وتكوين المعنى من المدخلات المحسوسة والأفكار التي يتم استرجاعها من البنية المعرفية للطلاب. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٧م، ص٤٦٢).

ويعد نموذج التعلم التوليدي من النماذج التي تعكس رؤية فيجوتسكي في تدريس العلوم، وهو نموذج مبني على فرض أن المتعلم يأتي إلى الفصل المدرسي بهيكل من الأفكار القبلية، والتي ربما تتناسب وتتوافق مع المفاهيم العلمية، لذا يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للمتعلمين لتوليد العلاقات ذات المعنى بين الأفكار الجديدة والأفكار القبلية لبناء المعنى الجديد بنجاح، وبالتالي يتحقق الفهم العميق ذو المعنى للمهمة التي يقوم بها المتعلم، وما يتضمنه من معلومات جديدة، ويؤهل المتعلم اكاديميًا وتربويًا في المستقبل.(لبنى العجمي، ٢٠١٦م، ص٣)، كما أكدت على ذلك دراسة (Atsuwe & Anyebe, 2016): التي هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي على الأداء الأكاديمي لطلاب المدارس الثانوية في الفيزياء في أتوكبو من ولاية بينو بنيجيريا، وتم تشكيل مجموعتين متجانستين من كل المدارس التي شملتها العينة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي وتم تدريس المجموعة الضابطة بطريقة المحاضرة، وتوصلت الدراسة إلى فعالية استراتيجية التعلم التوليدي في تعزيز الأداء الأكاديمي للطلاب في الفيزياء، كما أظهرت وجود فرق ضئيل في الأداء الأكاديمي بين الذكور والإناث وذلك لصالح الإناث

التعريف بنموذج التعلم التوليدي:

عرفه (Fensham, 2014, p32) بأنه " النموذج الذي يعكس الأفكار الرئيسية لنظرية فيجوتسكي في التعليم من حيث توجيه التلاميذ إلى التعلم من خلال الحوار والتفاوض وتوليد المعنى مع التعلم من خلال المشاركة في التفاعل الفعال ومن خلال العمل في مجموعات ويمر بأربع مراحل وهي التمهيد والتركيز والتحدي والتطبيق".

ويتضح من خلال ما سبق عن نموذج التعلم التوليدي أنه: نموذج بنائي تعليمي تعلمي، يعكس نظرية فيجوتسكي للثقافة الاجتماعية، ويوجه نظر معلمي العلوم إلى تدريس مادة العلوم من خلال الحوار والتفاوض والتفاعل الاجتماعي من خلال العمل في مجموعات صغيرة (التعلم التعاوني)، كما يقوم النموذج على توليد علاقة ذات معنى بين خبرات المتعلمين السابقة والخبرات المراد اكتسابها.

الملامح الأساسية لنموذج التعلم التوليدي:

أشارت كتابات ويتروك (Wittrock, 1190, 2010) إلى ملامح نموذج التعلم التوليدي، ومنها: (سميرة الجهني، ٢٠١٢م، ص٢١)

١. الأفكار الموجودة في بينة الطلاب تؤثر في استفادتهم من حواسهم.
٢. الأفكار الموجودة في بنية الطلاب المعرفية تؤثر على المدخلات المحسوسة من حيث الاهتمام بها أو تجاهلها.
٣. المدخل المحسوس الذي يختاره المتعلم ويهتم به ليس له معنى محدد بذاته، لذلك فإن المتعلمين بحاجة لأن يكونوا على علم بأن المعنى شيء يقومون بتكوينه، وأنه ليس شيئًا يقوم المعلم بوضعه في أذهانهم.

٤. يقوم المتعلم بعمل روابط بين المدخلات المحسوسة والمعرفة الموجودة في بنيته المعرفية.

٥. يستخدم المتعلم الروابط التي تم توليدها والمدخل المحسوس لكي يكون المعنى.

٦. يقوم المتعلم باختبار المعنى الذي توصل إليه من خلال مقارنته بالمعاني الموجودة لديه مسبقًا في بنيته المعرفية أو بالمعاني التي تم التوصل إليها كنتيجة للمدخلات الحسية الأخرى، كما يقوم بتخزين المعاني في بنيته المعرفية.

أهداف استخدام نموذج التعلم التوليدي:

إن استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم يحقق عددًا من الأهداف أوردها كلًا من: (عفانة والجيش، ٢٠٠٩م، ص٢٥٠)؛ (عبيد، ٢٠١٣م، ص١١)

١. تنشيط جانبي الدماغ من خلال إيجاد علاقات منطقية حول التصورات البديلة لبناء المعرفة في بنية الدماغ.

٢. تنمية التفكير فوق المعرفي وهو من نتاج توالد الأفكار عند المتعلمين، خاصة عندما يدرك المتعلمون أن تفكيرهم في الموقف المشكل يحتاج إلى إعادة نظر.

٣. إحداث تغير مفاهيمي يزيد من قدرة المتعلم على التعامل مع المواقف الحياتية، ووضوح الأفكار لديه.

٤. تزويد الطلاب بمواقف تعليمية تمكنهم من تكوين خبرات جديدة.

أسس نموذج التعلم التوليدي:

من الأسس التي يرتكز عليها نموذج التعلم التوليدي في التدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة لتحقيق التعلم القائم على المعنى ما يلي: (الخليفة ومطاوع، ٢٠١٥م، ص٢٣٢)

- يبني المتعلم المعنى من خلال تكوين علاقات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة في بنيته المعرفية. وهذا ما أكدت عليه دراسة فنونه (٢٠١٢م): والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي واستراتيجية العصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى الطلاب ترجع لاختلاف استراتيجيتي التدريس لصالح التوليدية.
- يستخدم المتعلم عمليات التفكير لفهم وتكوين علاقات بين الأفكار التي تعلمها.
- ينبغي أن يعبر المتعلم حدود المعرفة إلى حدود ما بعد المعرفة، أي استمرارية التعلم.

وعلى ذلك فإن نموذج التعلم التوليدي هو التعلم ذو معنى ويتم ذلك من خلال ربط المفاهيم السابقة في بنية المتعلم المعرفية بالمفاهيم الجديدة المستهدفة، وتصويب المفاهيم الخطأ لدى المتعلم، وهذا لا يتم إلا من خلال سلسلة من النشاطات العقلية، وتظهر هذه النشاطات في صور وأشكال متعددة وهي مهارات التفكير المختلفة كعمليات اتخاذ القرار، وتوليد الأفكار وغيرها من مهارات التفكير الأخرى التي يوظفها المتعلم في حل المشكلات التي تواجهه.

عناصر نموذج التعلم التوليدي:

يتكون نموذج التعلم التوليدي من أربعة عناصر، يمكن أن يُستخدم كل عنصر على حدة أو تستخدم بشكل مترابط للوصول إلى هدف التعلم: (الدواهيدي، ٢٠٠٦م، ص٤٠)

- الاستدعاء: ويتضمن سحب الأفكار من الذاكرة طويلة المدى للمتعلم
- التكامل: وفيه يكامل المتعلم المعرفة الجديدة بالعلم المسبق.
- الإسهاب: يتضمن اتصال المادة الجديدة بالأفكار الموجودة في عقل المتعلم

العمليات العقلية المعرفية لنموذج التعلم التوليدي:

كان تصور ويتروك (Wittrock) لنموذج التعلم التوليدي مبنيًا على النموذج العصبي لوظائف العقل والأبحاث المعرفية على عملية المعرفة، وبناءً على ذلك فإن نموذج التعلم يشمل خمس عمليات عقلية معرفية هي:

المفاهيم والمعارف السابقة والإدراك: يرى ويتروك (Wittrock) ضرورة تغيير إدراك الطلاب وتصوراتهم لأدوارهم في عملية التعلم من الطالب الذي يتذكر الأفكار إلى الطالب الذي يُولد الفهم، وذلك عن طريق ربط المفاهيم بخبراتهم السابقة الموجودة في بنيتهم المعرفية، كما ينبغي أن يقدر المعلمون تجارب طلابهم في عملية توليد الفهم، ويؤكد بيكر وأونيل (Baker & Oneil, 2010, p68) أهمية هذه العملية بقولهما "أن نموذج ويترك يؤثر جذريًا في الإدراك" فالنموذج التوليدي يُركز على العمليات الإدراكية باعتبارها العصب الذي يستخدمه المتعلمون لاستيعاب المفاهيم. (سميرة الجهني، ٢٠١٢م، ص٢٣)

الدافعية: ينبغي على المعلم أن يقوم بتحفيز دافعية المتعلمين للتعلم من خلال توجيههم أثناء إجراء الأنشطة الصفية المختلفة مما يؤدي إلى تعزيز الثقة في أنهم سوف ينجحون في فهم المفاهيم وخبرات التعلم من خلال اكتسابهم للفهم العميق لما يتعلمونه وما يواجهون من ظواهر الحياة اليومية. (صالح، ٢٠٠٩م، ص٢٣١)

الانتباه: يعتبر الانتباه مدخل لبناء الفهم، وبالتالي ينبغي أن يُنبه الطلاب بشكل مباشر إلى المفهوم المستهدف حتى يربط الطلاب بين ما يُعرض عليهم ومخزون خبراتهم السابقة، وهناك ثلاثة أساليب رئيسة في توجيه انتباه الطلاب، يستخدمها المعلم لمساعدة طلابه على الانتباه، وهذه الأساليب الثلاثة هي: (سميرة الجهني، ٢٠١٢م، ص٢٤)

- استخدام الحديث مع الذات والتصورات الإيجابية.
- طرح الأسئلة.
- وضع أهداف محددة للدراسة.

ويشير ويتروك (Wittrok, 1992) إلى أن حرية الطالب في استخدام التخيلات الإيجابية مرتبطة باختيار الكلمات والصور الإيجابية المناسبة، التي تساعده على إنجاز المهام المدرسية، وتزيد من قدرته على الانتباه، وبالتالي أي نقص في الانتباه يمكن معالجته بواسطة التدريب المعرفي المناسب.

توليد الأفكار :

ينبغي على المعلم أن يساعد الطلاب على أن يقوموا بتوليد أفكار ونماذج أكثر دقة وصحة لما يتعلمونه من معلومات ومفاهيم بدلًا من بعض أفكارهم الخاطئة الموجودة مسبقًا ويقوموا بتوليد الأفكار وعلاقاتها بين خبراتهم السابقة والجديدة حول تلك المفاهيم، وعلاقات بين المفاهيم الجديدة بعضها البعض وذلك من خلال ما يعرض عليهم من أنشطة وتطبيقات، ومن خلال استخدام الرسوم والصور والأشكال التوضيحية. (صالح، ٢٠٠٩م، ص٢٣٢)

ويوجد نوعان من النشاطات التوليدية هما: (سميرة الجهني، ٢٠١٢م، ص٢٥)

- النشاطات التي تولد العلاقات التنظيمية بين أجزاء الأفكار (عناوين، أهداف، رسوم بيانية،، أفكار، ملخصات).
- النشاطات التي تولد العلاقات المتكاملة بين ما يسمعه أو يقرأه أو يراه، أو يتذكره المتعلم (الأمثلة، التفسيرات، إعادة الصياغة، التطبيقات، الاستدلالات، التشبيهات).

ما وراء المعرفة: على المعلم مساعدة الطلاب على تنشيط عملياتهم العقلية لفهم وتطبيق واستخدام المفاهيم التي تعلموها، حتى يكونوا أكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجههم لاحقًا. (سماح بن سلمان، ٢٠١٢م، ص٢١)

لذلك ينبغي على المعلم التركيز على هذه العمليات العقلية المعرفية أثناء الإعداد للتدريس باستخدام نموذج التعلم التوليدي، وأثناء تطبيق مراحل وأطوار نموذج التعلم التوليدي في التدريس، وذلك من خلال الكشف عن المفاهيم والمعارف السابقة لدى المتعلمين، وتغيير إدراك وتصورات الطلاب من التذكر والحفظ إلى توليد الأفكار وزيادة الفهم.

مراحل نموذج التعلم التوليدي:

تمر عملية التدريس في ضوء نموذج التعلم التوليدي بأربعة مراحل أقترحها كوسجروف و وأوسبرن (Cosgrove & Osborne, 1985) وذلك لتحديد أدور كل من المعلم والمتعلم في الدرس وتسهيل التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي، وهذه المراحل ليست خطية ولكنها تُعاد دوريًا مما ينتج فاعلية أكبر للمعلم والمتعلم ولمحتوى التعلم، وهذه الأطوار (المراحل) تتمثل فيما يلي: أوردها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٧م، ص٤٦٥)؛ (صالح، ٢٠٠٩م، ص٢٣٢)

طور التمهيد: Preliminary Phase

في هذه المرحلة يمهد المعلم للدرس، لكي يتمكن من التعرف على الأفكار القبلية والمعرفة السابقة للطلاب الموجودة في بنيتهم المعرفية، وذلك من خلال الحوار والمناقشة وطرح الأسئلة، أو من طريق الأنشطة لأثارة فضول الطلاب.

طور التركيز: Focus Phase

وفي هذا الطور يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات صغيرة متعاونة، ويوجههم للقيام بأنشطة استقصائية عقلية أو عملية، ثم يطرح عليهم أسئلة تثيرهم وتحفزهم نحو القيام بهذه الأنشطة، ويترك لهم فرصة الملاحظة مع التعبير والاستنتاج والتفسير بأسلوبهم الخاص لما توصلوا إليه من معلومات، كما على المعلم أن يقوم بدور الوسيط لمساعدة الطلاب على توليد المعنى.

طور التحدي: Challenge Phase

وفي هذا الطور يقود المعلم مناقشة الفصل بالكامل مناقشة تفاوضية جماعية مع إتاحة الفرصة لكل مجموعة لعرض ما توصلت إليه من أفكار ومعلومات ومفاهيم جديدة، والتي تم توليدها في طور التركيز وما واجههم من صعوبات بهدف إثبات ما تم التوصل إليه مع إمكانية التصحيح أو التعديل خلال التفاوض والتحاور بين المجموعات.

طور التطبيق: Application Phase

وفي هذا الطور يقوم المعلم بإتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة، وذلك من خلال إمدادهم ببعض المواقف أو المشكلات ليطبقوا الأفكار والمفاهيم التي توصلوا إليها مع إعطائهم الوقت الكافي للتأمل والتفكير فيما توصلوا إليه، على أن تكون هذه المواقف والمشكلات التي يتعرض لها الطلاب جديدة، لتوسيع نطاق المفهوم والفهم العميق لها.

دور المعلم في نموذج التعلم التوليدي:

يمكن من خلال ما سبق استعراض دور المعلم في نموذج التعلم التوليدي حيث يرى الباحث أن دور المعلم فيما يلي:

منظمًا ومرشدًا لبيئة تعلم الطلاب، ومشجعًا لهم على الحوار والمناقشة والتعاون، يكتشف الأفكار والخبرات الموجودة سابقًا في بنية الطلاب المعرفية، كما يتيح فرصة للملاحظة والتعبير والاستنتاج والتفسير لما توصلوا إليه من مفاهيم ومعارف، ويقدم الأسئلة الموجهة والتلميحات التي تساعد الطلاب على التفكير والتفاعل اللغوي والاجتماعي لتوليد المعنى والربط بين المفاهيم اليومية والمفاهيم المستهدفة، مع تذليل الصعوبات التي تواجه الطلاب وتشجيعهم على التحليل الذاتي وجمع الأحداث حول موضوع الدرس لدعم أفكارهم السابقة حول الموضوع وإعادة صياغتها في ضوء أحداث وخبرات جديدة.

دور الطالب في نموذج التعلم التوليدي:

يتغير دور الطالب وفق نموذج التعلم التوليدي من دور المتلقي السلبي إلى أدوار أخرى منها: (الشيخ، ٢٠١٣م، ص٢٠٨)

- أن يكون مبدعًا اجتماعيًا متفاعلًا مع غيره من الطلاب، وكذلك مع المعلم.
- القيام بالأنشطة التي يطلبها منه المعلم، وبناء العلاقات بين الأفكار الموجودة في بنيته المعرفية، وبين الأفكار الجديدة الموجودة في الدرس الجديد، وكذلك بين أجزاء الدرس الواحد.
- يستحضر الطالب فهمه السابق لمواقف التعلم، ويؤثر هذا الفهم في اكتساب المعرفة الجديدة. وهذا ما أشارت إليه وأكدته دراسة عمر (٢٠١٦م) التي هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، والتي توصلت إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لاختبار مهارات ما وراء المعرفة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

الدراسات السابقة :

دراسة فوزية الغامدي (٢٠١٢م): هدفت الدراسة إلى استقصاء فعالية التدريس وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية (النموذج التوليدي) في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الثاني ثانوي العلمي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات العلم ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي واختبار تحصيلي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات العلم والاختبار التحصيلي ولمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة العنزي (٢٠١٣م): هدفت الدراسة إلى الكشف على فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري والقيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط، و استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٦) تلميذا من تلاميذ الصف الثالث المتوسط بمدينة عرعر، وتمثلت أدوات الدراسة في النشاط الثاني من اختبار تورانس للتفكير الابتكاري المصور النسخة (أ) ومقياس القيم العلمية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في قدرات التفكير الابتكاري وفي مقياس القيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عمر (٢٠١٦م): 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، و استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٤) تلميذًا، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم العلمية ومقياس ما وراء المعرفة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (Atsuwe & Anyebe, 2016): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي على الأداء الأكاديمي لطلاب المدارس الثانوية في الفيزياء في أتوكبو من ولاية بينو بنيجيريا، واستخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٢٤) طالبًا من (٦) مدارس من جميع المدارس في منطقة أوتوكبو التعليمية، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار أداء الطلاب في الفيزياء من إعداد الباحثين، وتوصلت الدراسة إلى فعالية استراتيجية التعلم التوليدي في تعزيز الأداء الأكاديمي للطلاب في الفيزياء.

دراسة الخيري (٢٠١٨) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبًا من طلاب الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة، و تمثلت أداتي الدراسة في اختبار المفاهيم العلمية، واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد وأظهرت نتائج الدراسة وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى

($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ولاختبار التفكير الناقد، لصالح المجموعة التجريبية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها :

تم تناول منهجية الدراسة وإجراءاتها وفق التالي: تحديد منهج الدراسة، وصف مجتمع الدراسة وعينته، الأداة المستخدمة لجمع البيانات، الإجراءات المتبعة للتحقق من صدقها وثباتها.

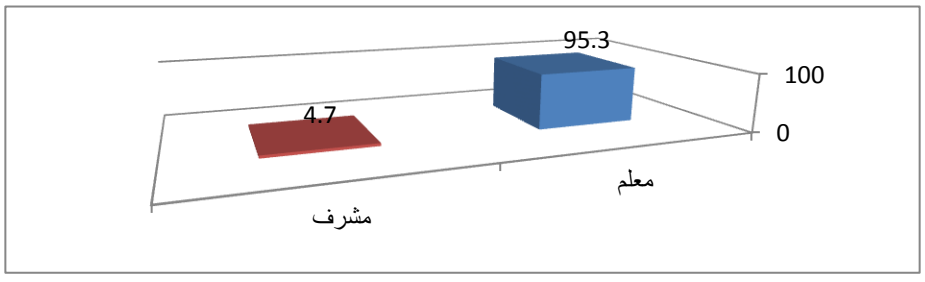
منهج الدراسة :استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، لتحقيق أهداف البحث.

مجتمع الدراسة :يشمل مجتمع الدراسة الحالية جميع مشرفي ومعلمي العلوم الطبيعية، والبالغ عددهم (١٦٢) معلمًا و (٨) مشرفي علوم.

عينة الدراسة : وتشتمل على جميع معلمي ومشرفي العلوم بإدارة التعليم بمحافظة القنفذة وذلك نظرًا لمحدودية عددهم ، وقد تم وصف عينة الدراسة، وتحديد طبيعتها من خلال العناصر التي تضمنها المقياس، ويبين الجدول رقم (١) توزيعاً لأفراد العينة بحسب الوظيفة والتكرارات والنسبة المئوية حيث كانت نسبة المعلمين ٩٥,٣ أما المشرفين فكانوا يمثلون نسبة٤,٧.

جدول (١) توزيع أفراد العينة حسب الوظيفة

الوظيفة	التكرارات	النسبة %
معلم	١٦٢	٩٥.٣
مشرف	٨	٤.٧
المجموع	١٧٠	%١٠٠



أداة الدراسة: للإجابة عن تساؤلات الدراسة، اعتمد الباحث على مقياس تقدير من تصميمه لغرض تحقيق أهداف الدراسة كأداة لجمع البيانات المطلوبة للإجابة على تساؤلاتها وتحقيق أهدافها، بعد الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث، وقد اعتمد الباحث في تصميم مقياس التقدير بمحاوره الأربعة (المعرفة والخبرة المفاهيمية– بناء المفاهيم –اتخاذ القرار–توليد الأفكار) على عدد من الدراسات السابقة منها دراسة الخيري (٢٠١٨) ودراسة عمر(٢٠١٦).

وصف أداة الدراسة: لقد احتوى مقياس التقدير في صورته النهائية على الأجزاء التالية:

الجزء الأول: ويحتوي على بيانات أولية عن عينة الدراسة من حيث الاسم، الوظيفة، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة.

الجزء الثاني: ويشتمل على أداة الدراسة والتي تتعلق بدرجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب، وتتكون من (٤) محاور (تمثل المهارات قيد الدراسة) وهي كالتالي:

١. المحور الأول: المعرفة والخبرة المفاهيمية ويتكون من (١١) عبارة.
٢. المحور الثاني: بناء المفاهيم ويتكون من (٩) عبارات.
٣. المحور الثالث: اتخاذ القرار ويتكون من (١٠) عبارات.
٤. المحور الرابع: توليد الأفكار ويتكون من (١٢) عبارة.

صدق وثبات الأداة: اعتمد الباحث للتحقق من صدق الأداة على طريقتين، الأولى وتسمى الصدق الظاهري للمقياس (Facevalidity)، التي تعتمد على عرض الأداة على مجموعة من المتخصصين الخبراء في المجال، والثانية الاتساق الداخلي (Internal Consistency) وتقوم على حساب معامل الارتباط بين كل وحدة من وحدات الأداة والأداة ككل. وفيما يلي الخطوات التي اتبعها الباحث للتحقق من صدق الأداة طبقا لكل طريقة من الطريقتين:

أولاً: الصدق الظاهري: وهو الصدق المعتمد على المحكمين، حيث تم عرض أداة الدراسة على عدد من الخبراء والمتخصصين بلغ (١٧) محكما طلب منهم دراسة الادوات وإبداء آرائهم فيها من حيث:

- مدى ارتباط كل فقرة من فقراتها بالبعد أو المحور الذي تنتمي إليه.
- مدى وضوح كل فقرة وسلامة صياغتها اللغوية.
- ملاءمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، واقتراح طرق تحسينها وذلك بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة.

وقد قدموا ملاحظات قيمة أفادت الدراسة، وأثرت الأداة، وساعدت على إخراجها بصورة جيدة. وبذلك تكون الاداة قد حققت ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.

ثانيا: صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه كما توضح نتائجها الجدول (٢) التالي:

جدول رقم (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل عباره والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه

المعرفة والخبرة المفاهيمية		بناء المفاهيم		اتخاذ القرار		توليد الأفكار	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٦٤٩**	١	٠.٥٣٩**	١	٠.٧١٠**	١	٠.٥٨٨**
٢	٠.٧٤٠**	٢	٠.٥٢١**	٢	٠.٦٢٥**	٢	٠.٥٨٣**
٣	٠.٦٥٨**	٣	٠.٤٠٧**	٣	٠.٧٤٧**	٣	٠.٦١٨**
٤	٠.٥١٦**	٤	٠.٥٧٤**	٤	٠.٨٣٦**	٤	٠.٥٣٥**
٥	٠.٦٢٦**	٥	٠.٦٥١**	٥	٠.٨٠٧**	٥	٠.٤٥٠**
٦	٠.٦٩٧**	٦	٠.٥٨٢**	٦	٠.٧٨٦**	٦	٠.٨٢٢**
٧	٠.٤٦٧**	٧	٠.٦١٤**	٧	٠.٥٠٨**	٧	٠.٦٠٩**
٨	٠.٤٧٥**	٨	٠.٧٧٢**	٨	٠.٧٥٦**	٨	٠.٧٤٧**
٩	٠.٧٧٢**	٩	٠.٥٥٠**	٩	٠.٧١٠**	٩	٠.٨٣٦**
١٠	٠.٧٢٤**			١٠	٠.٦٢٥**	١٠	٠.٨٠٧**
١١	٠.٦٧٧**					١١	٠.٧٨٦**
						١٢	٠.٥٠٨**

**دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١

يلاحظ من الجدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠١) مما يدل على درجة عالية من الاتساق الداخلي للمقياس، كما قام الباحث باستخراج معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمقياس وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمقياس

المحور	معامل الارتباط
المعرفة والخبرة المفاهيمية	٠.٦٣٨**
بناء المفاهيم	٠.٣٩٤**
اتخاذ القرار	٠.٤٦٥**
توليد الأفكار	٠.٤٨٧**

**وجود دلالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول (٣) السابق أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠١) وتراوحت بين (٠.٣٩٤ – ٠.٦٣٨)، مما يعني وجود درجة عالية من الصدق البنائي للمقياس.

ثبات أداة الدراسة:

للتحقق من ثبات المقياس استخدم الباحث معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha). ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة.

جدول رقم (٤) معاملات ثبات أداة الدراسة طبقاً لأبعاد محاور المقياس

المحور	عدد العبارات	معامل الفاكرونباخ
المعرفة والخبرة المفاهيمية	١١	٠.٨٨٢
بناء المفاهيم	٩	٠.٨٧٩
اتخاذ القرار	١٠	٠.٨٣٥
توليد الأفكار	١٢	٠.٨٢٧
المقياس ككل	٤٢	٠.٩٠٦

يتضح من الجدول (٤) إن قيم معاملات الثبات لمحاور المقياس جاءت بقيم عالية حيث تراوحت بين (٠.٨٢٧-٠.٨٨٢) وبلغ معامل الثبات الكلي للمقياس (٠.٩٠٦)، وفي ضوء ما تقدم من قياسات سيكومترية للأداة عقب إجراء التجربة الاستطلاعية، يتضح أن الأداة تتميز بدرجة عالية من الصدق والثبات.

المعالجة والأساليب الإحصائية المستخدمة:

بالإضافة إلى ما سبق استخدامه لتقنين أداة الدراسة مثل معامل الارتباط لـ "بيرسون" (Person Product-moment correlation)، ومعامل "ألفا كرونباخ" (Cronbach Alpha)، فإنه تم استخدام الإحصاء الوصفي: وذلك من خلال: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وذلك لحساب متوسطات عبارات المقياس وكذلك الدرجات الكلية والدرجات الفرعية للمقياس بناء على استجابات أفراد عينة الدراسة.

نتائج الدِّراسة : تفسيرها، ومناقشتها :

سيتم تناول عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال المعالجة الإحصائية، ومن ثم تفسير تلك النتائج ومناقشتها في ضوء كل من الدراسات والبحوث السابقة، والإطار النظري، ويمكن عرض ذلك بالتفصيل كما يلي:

التساؤل الأول: ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم في محافظة القنفذة ؟

للإجابة على هذا التساؤل تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات لدرجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم في محافظة القنفذة والتي حددت في أربعة محاور "مهارات معرفية" (المعرفة والخبرة المفاهيمية، بناء المفاهيم، اتخاذ القرار، توليد الأفكار)، ويبين ذلك الجدول (٥) التالي:

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم

رقم المحور	المحور	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	ترتيب المحور	درجة الموافقة
١	المعرفة والخبرة المفاهيمية	٣.٢٥	٧٥٪	٠.١٣٦	١	موافق جدا
٢	بناء المفاهيم	٢.٩٩	٦٦٪	٠.١٤٥	٢	موافق
٣	اتخاذ القرار	٢.٦٢	٥٤٪	٠.١١٥	٣	موافق
٤	توليد الأفكار	٢.٦١	٥٤٪	٠.١١٠	٤	موافق
درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم		٢.٨٦	٦٢٪	٠.٠٦٣		موافق

يتبين من الجدول (٥) أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض المهارات المعرفية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ككل جاءت بدرجة استجابة (موافق)، حيث جاء المتوسط العام للمجموع الكلي (٢.٨٦)، بانحراف معياري (٠.٠٦٣) وهي قيمة أقل من واحد صحيح مما يعني تجانس أفراد مجتمع البحث.

كما يتبين من الجدول السابق المعرفة والخبرة المفاهيمية جاءت في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (٣.٢٥)، يليها في الترتيب الثاني بناء المفاهيم بمتوسط حسابي (٢.٩٩) وفي الترتيب الثالث اتخاذ القرار بمتوسط حسابي (٢.٦٣) وفي الترتيب الرابع والأخير توليد الأفكار بمتوسط حسابي (٢.٦١).

ويرجع الباحث حصول المعرفة والخبرة المفاهيمية الترتيب الأول، بدرجة استجابة (موافق) إلى ما يمتلكه المتعلم من خلفية علمية سابقة وخبرات تعليمية تم اكتسابها من قبل من الممارسات التعليمية وجاء محور توليد الأفكار في الترتيب الأخير، وبدرجة استجابة (موافق) لأن عملية توليد الأفكار تحتاج إلى امتلاك مجموعة من مهارات التعلم والتفكير كونها عملية تعتبر حديثة على برامج الاعداد، كما أنها تحتاج لاستراتيجيات تعليمية حديثة، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الخيري (٢٠١٧) في حين تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة فنونة (٢٠١٢م)

وللإجابة على تساؤلات الدراسة، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات كل محور على حده.

التساؤل الأول :ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم؟

قام الباحث بتخصيص (١١) عبارة لمعرفة درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى

الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، وكانت النتائج كالتالي جدول (٦):

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات افراد العينة حول درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١٠	يسهم النموذج في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب	٣.٨٥	٪٩٥	٠.٤٣٠	موافق جدا	١
٥	يزود النموذج الطالب بمعلومات وافية عن أبعاد المشكلة وطرق حلها	٣.٦٧	٪٨٩	٠.٤٩١	موافق جدا	٢
٢	يساعد النموذج في المحافظة على الأفكار السابقة	٣.٥٤	٪٨٥	٠.٥٠١	موافق جدا	٣
١	يحقق النموذج التوليدي معارف ذات علاقة بالتكوين الفكري	٣.٤٩	٪٨٣	٠.٥٢١	موافق جدا	٤
٣	يمكن النموذج الطالب من الربط بين الخبرات	٣.٤٤	٪٨١	٠.٤٩٩	موافق جدا	٥
٧	يشجع النموذج على إتباع أنماط تعليمية صحية سليمة	٣.٢٦	٪٧٥	٠.٤٤٢	موافق جدا	٦
٨	يساعد النموذج على تحسين السلوك من خلال ادواته وأساليبه	٣.١٩	٪٧٣	٠.٣٩٢	موافق	٧
٤	يوجه النموذج للممارسات السلوكية الصحيحة نحو المشكلة	٣.١٧	٪٧٢	٠.٣٧٦	موافق	٨
٦	يزود النموذج الطالب بالمهارات اللازمة للنمو الفكري	٣.٠٧	٪٦٩	٠.٣٢٨	موافق	٩
١١	يعالج النموذج المشكلات التي تظهر أثناء عملية التعليم	٣.٠٣	٪٦٨	٠.٢٥٥	موافق	١٠
٩	يرفع النموذج من مستوى الوعي الفكري عند الطلاب	٢.٠٥	٪٣٥	٠.٤٤٣	محايد	١١
	درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ككل	٣.٢٥	٪٧٥	٠.١٣٦	موافق جدا	

من خلال الجدول رقم (٦) الموضح أعلاه يتضح إجمالا أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة المعرفة والخبرة المفاهيمية لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم جاء بدرجة (موافق جدا) حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٣.٢٥ من ٤) وهو متوسط يقع ضمن الفئة الرابعة من فئات مقياس ليكرت الرباعي (٣.٢٥ إلى ٤.٠٠) وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (موافق جدا) على عبارات المحور.

كما يتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات المقياس حيث تراوحت متوسطات العبارات ما بين (٢.٠٥ إلى ٣.٨٥ من ٤) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الثانية والرابعة من فئات مقياس ليكرت الرباعي.

كما يوضح الجدول ما يلي:

جاءت العبارة (يسهم النموذج في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب) بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد البحث بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٨٥) وبنسبة مئوية بلغت (٩٥٪)، كما جاءت العبارة (يزود النموذج الطالب بمعلومات وافية عن أبعاد المشكلة وطرق حلها) بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٦٧) وبنسبة مئوية بلغت (٨٩٪)، وجاءت العبارة (يساعد النموذج في المحافظة على الأفكار السابقة والخبرات) بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٥٤) وبنسبة مئوية بلغت (٨٥٪)، وجاءت العبارة (يحقق النموذج التوليدي معارف ذات علاقة بالتكوين الفكري) بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٤٩) وبنسبة مئوية بلغت (٨٣٪)، جاءت العبارة (يمكن النموذج الطالب من الربط بين الخبرات) بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٤٤) وبنسبة مئوية بلغت (٨١٪)، وجاءت العبارة (يشجع النموذج على إتباع أنماط تعليمية صحية سليمة) بالمرتبة السادسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٢٦) وبنسبة مئوية بلغت (٧٥٪)، جاءت العبارة (يساعد النموذج على تحسين السلوك من خلال ادواته وأساليبه) بالمرتبة السابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.١٩) وبنسبة مئوية بلغت (٧٣٪)، بينما جاءت العبارة (يوجه النموذج للممارسات السلوكية الصحيحة نحو مشكلة ما) بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.١٧) وبنسبة مئوية بلغت (٧٢٪)، في حين جاءت العبارة (يزود النموذج الطالب بالمهارات اللازمة للنمو الفكري) بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٧) وبنسبة مئوية بلغت (٦٩٪)، وجاءت العبارة (يعالج النموذج المشكلات التي تظهر أثناء عملية التعليم) بالمرتبة العاشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٣) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، كما جاءت العبارة (يرفع النموذج من مستوى الوعي الفكري عند الطلاب) بالمرتبة الحادية عشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.٠٥) وبنسبة مئوية بلغت (٣٥٪)، ويمكن تفسير حصول محور المعرفة والخبرة المفاهيمية على متوسط حسابي بدرجة ٣.٢٥ ودرجة موافق جداً من درجات الاستجابة إلى أن النموذج يوفر وسيلة تعليمية مميزة تسهل التعليم وتعززه وتنمي المهارات، كذلك ارتباط المعرفة بالخبرات السابقة المتوفرة لدى الطلاب، كما أن نموذج التعلم التوليدي يوفر للطالب فرصة تتبع الأفكار وفق جزيئات مترابطة من خلال عرض العديد من الأمثلة ثم

ملاحظتها بشكل جماعي أثناء العمل في المجموعات ومحاولة فحصها لإدراك العلاقات فيما بينها وتحديد أوجه الشبه والاختلاف، مما يؤدي إلى التوصل إلى أفكار جديدة ، وهذا ما أشار إليه صالح (٢٠٠٩م) في دراسته " إن إجراءات التدريس المعتمدة على التعلم من خلال مجموعات يساهم في تنمية العديد من العمليات التفكيرية العقلية ،كما يرى خليفة (٢٠٠٦م) أن المناقشات التي تدور بين المجموعات وبين المعلم وما تتضمنه من شرح لكيفية الوصول إلى الأفكار تساعد في تنمية مهارة التفكير. وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع عدد من الدراسات: كدراسة صالح (٢٠٠٩م)، ودراسة فودة والبعلي (٢٠٠٦م) التي أثبتت أن القيام بالأنشطة يتيح التقصي والاستكشاف الذي ينمي مهارات مختلفة من مهارات التفكير لدى الطلاب.

التساؤل الثاني : ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ؟

قام الباحث بتخصيص (٩) عبارات لمعرفة درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، وكانت النتائج كالتالي جدول (٧):

جدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات افراد العينة حول درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٦	يساعد النموذج الطالب على إيجاد العلاقة المنطقية بين بعض الظواهر التي تحيط به	٣.٧٩	٪٩٣	٠.٥١٤	موافق جدا	١
١	يحتوي النموذج على معلومات وبيانات تلفت الانتباه	٣.٠٨	٪٦٩	٠.٣٩١	موافق	٢
٣	يوجه النموذج الطالب للابتعاد عن المفاهيم المغلوطة	٣.٠٨	٪٦٩	٠.٣١١	موافق	٣
٤	يحقق النموذج للطالب حالة من التوافق الفكري مع ما يستقبله من معلومات من محيطه الخارجي	٣.٠٧	٪٦٩	٠.٤٤٠	موافق	٤
٩	يشجع النموذج عمليات ربط العلوم مع بعضها البعض والوصول إلى حقائق	٣.٠٢	٪٦٧	٠.٢٣٧	موافق	٥
٥	يمكن النموذج الطالب من إمكانية تفسير الظواهر المحيطة به تفسيرا منطقيا	٢.٩٣	٪٦٤	٠.٣٩٥	موافق	٦
٨	ينمي النموذج لدى الطالب امكانية الربط بين العلاقات	٢.٩٢	٪٦٤	٠.٤٥٨	موافق	٧
٧	يزود النموذج الطالب بمعلومات تساعده في فهم المفاهيم	٢.٨٤	٪٦١	٠.٥٥٢	موافق	٨
٢	يحتوي النموذج على معلومات وبيانات تتعلق بعمليات الجانب العقلي	٢.١٥	٪٣٨	٠.٣٥٨	محايد	٩
	درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ككل	٢.٩٩	٪٦٦	٠.١٤٥	موافق	

من خلال الجدول رقم (٧) الموضح أعلاه يتضح إجمالا أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة بناء المفاهيم لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، جاء بدرجة (موافق) حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٢.٩٩ من ٤) وهو متوسط يقع ضمن الفئة الثالثة من فئات مقياس ليكرت الرباعي (٢.٥٠ إلى ٣.٢٤) وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (موافق) على عبارات المحور، كما يتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات المقياس، حيث تراوحت متوسطات العبارات ما بين (٢.١٥ إلى ٣.٧٩ من ٤) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الثانية والرابعة من فئات مقياس ليكرت الرباعي وتشير إلى الخيارات (محايد، موافق، موافق جدا) على التوالي.

كما يوضح الجدول ما يلي:

جاءت العبارة (يساعد النموذج الطالب على إيجاد العلاقة المنطقية بين بعض الظواهر التي تحيط به) بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد البحث بدرجة استجابة (موافق جدا) بمتوسط حسابي (٣.٧٩) وبنسبة مئوية بلغت (٩٣٪)، كما جاءت العبارة (يحتوي النموذج على معلومات وبيانات تلفت الانتباه) بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٨) وبنسبة مئوية بلغت (٦٩٪)، وجاءت العبارة (يوجه النموذج الطالب للابتعاد عن المفاهيم المغلوطة في مجال التعليم) بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٨) وبنسبة مئوية بلغت (٦٩٪)، وجاءت العبارة (يحقق النموذج للطالب حالة من التوافق الفكري مع ما يستقبله من معلومات من محيطه الخارجي) بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٧) وبنسبة مئوية بلغت (٦٩٪)، بينما جاءت العبارة (يشجع النموذج لعملية ربط العلوم مع بعضها البعض والوصول إلى حقائق) بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٢) وبنسبة مئوية بلغت (٦٧٪)، وجاءت العبارة (يمكن النموذج الطالب من إمكانية تفسير الظواهر المحيطة به تفسيرا منطقيا) بالمرتبة السادسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٣) وبنسبة مئوية بلغت (٦٤٪)، في حين جاءت العبارة (ينمي النموذج لدى الطالب امكانية الربط بين العلاقات) بالمرتبة السابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٢) وبنسبة مئوية بلغت (٦٤٪)، وجاءت العبارة (يزود النموذج الطالب بمعلومات تساعده في فهم المفاهيم) بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٨٤) وبنسبة مئوية بلغت (٦١٪)، وجاءت العبارة (يحتوي النموذج على معلومات وبيانات تتعلق بعمليات الجانب العقلي) بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.١٥) وبنسبة مئوية بلغت (٣٨٪).

ويمكن تفسير حصول محور بناء المفاهيم على متوسط حسابي بدرجة ٢.٩٩ ودرجة موافق من درجات الاستجابة إلى أن استخدام مراحل نموذج التعلم التوليدي في التدريس أتاح الفرصة أمام الطلاب للمشاركة في المناقشة والتفاوض ومن ثم محاولة استخراج نتائج منطقية من الأفكار المتاحة لديهم، كما أن عملية الحوار داخل المجموعات اكسبهم نظرة واسعة في كيفية استنباط الأفكار وصولا لنتائج صحيحة وذلك من خلال محاولتهم أولا التأكد من صدق المقدمات المعطاة لهم والتأكيد على أن صدق المقدمات يفرض صدق النتائج ، لأن الاستنباط هو عملية استخراج النتيجة من الكل إلى الجزء، مما ساعدهم على إدراك الأفكار المقدمة ودراستها وصولا لنتائج صائبة. وهذا ما يؤكده علوان

(٢٠٠٩م) أن للحوار أهمية في نمو التفكير ا لأنه يتضمن الاستماع لوجهات النظر المختلفة ومناقشتها، فهو كالملعب الذي نجرب فيه أفكارنا لنخرج بمعلومات صادقة.

كما أن مرحلة التطبيق ساعدت في تنمية مهارة التفكير من خلال التركيز على القواعد التي تم التوصل إليها ، ثم مقارنتها بما هو مطروح من مواقف وخبرات جديدة مع تحديد أمثلة جديدة لها وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع عدد من الدراسات التي أكدت أن استخدام استراتيجيات وطرق حديثة في التدريس تساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار كدراسة فودة والبعلي (٢٠٠٦م) التي أثبتت أن قيام الطلاب بالأنشطة المختلفة أتاح لهم القيام بسلوكيات التقصي والاكتشاف الذين لديهم مهارات مختلفة من مهارات التفكير.

التساؤل الثالث : ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ؟

قام الباحث بتخصيص (١٠) عبارات لمعرفة درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، وكانت النتائج كالتالي جدول (٨):

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات افراد العينة حول درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٣	يحقق النموذج بيئة عمل ثرية داعمة للابتكار والابداع	٣.٠٤	٦٨٪	٠.٣٠٥	موافق	١
٩	يؤدي النموذج من خلال أساسياته إلى الوصول الى نتيجة علمية محققة	٣.٠٣	٦٨٪	٠.٢١٥	موافق	٢
٢	يسهم النموذج في تنمية مهارات الابتكار والتخليق العلمي	٣.٠٢	٦٧٪	٠.٢٣٧	موافق	٣
١	يوفر النموذج منهجية متكاملة لابتكار والابداع	٣.٠٠	٦٧٪	٠.٢٧٥	موافق	٤
١٠	يعطي النموذج الطالب للقيام بإصدار الحكم على نوع الأفكار	٢.٩٧	٦٦٪	٠.٢٩٠	موافق	٥
٥	يبحث النموذج في مصادر متعددة للحصول على الأفكار واثراء الموضوع بالأفكار الجديدة	٢.٩٦	٦٥٪	٠.٢٧٢	موافق	٦
٨	يسهم النموذج في تهيئة الطالب لمرحلة الابتكار العلمي	٢.٩٥	٦٥٪	٠.٤٢١	موافق	٧
٧	ينمي النموذج لدى المتعلم القدرة على تصنيف الأفكار	٢.٠٨	٣٦٪	٠.٤٩٨	محايد	٨
٤	يوفر النموذج مجالا معززا لمفاهيم التخليق العلمي	١.٨٩	٣٠٪	٠.٤٢٠	محايد	٩
٦	يحث النموذج على التنوع في طرائق واستراتيجيات التدريس الحديثة	١.٢٨	٩٪	٠.٥٩٥	غير موافق	١٠
	درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ككل	٢.٦٢	٥٤٪	٠.١١٥	موافق	

من خلال الجدول رقم (٨) الموضح أعلاه يتضح إجمالا أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم جاء بدرجة (موافق) حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٢.٦٢ من ٤) وهو متوسط يقع ضمن الفئة الثالثة من فئات مقياس ليكرت الرباعي (٢.٥٠ إلى ٣.٢٤) وهي الفئة التي

تشير إلى درجة استجابة (موافق) على عبارات المحور، كما يتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات المقياس حيث تراوحت متوسطات العبارات ما بين (١.٢٨ إلى ٣.٠٤ من ٤) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الأولى والثالثة من فئات مقياس ليكرت الرباعي وتشير إلى الخيارات (غير موافق، محايد، موافق) على التوالي.
كما يوضح الجدول ما يلي:

جاءت العبارة (يحقق النموذج بيئة عمل ثرية داعمة للابتكار والابداع) بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد البحث بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٤) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، وجاءت العبارة (يؤدي النموذج من خلال أساسياته إلى الوصول الى نتيجة علمية محققة) بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٣) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، بينما جاءت العبارة (يسهم النموذج في تنمية مهارات الابتكار والتخليق العلمي) بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٢) وبنسبة مئوية بلغت (٦٧٪)، وجاءت العبارة (يوفر النموذج منهجية متكاملة لابتكار والابداع) بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٠) وبنسبة مئوية بلغت (٦٧٪)، في حين جاءت العبارة (يعطي النموذج الطالب للقيام بإصدار الحكم على نوع الأفكار) بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٧) وبنسبة مئوية بلغت (٦٦٪)، وجاءت العبارة (يبحث النموذج في مصادر متعددة للحصول على الأفكار واثراء الموضوع بالأفكار الجديدة) بالمرتبة السادسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٦) وبنسبة مئوية بلغت (٦٥٪)، وقد جاءت العبارة (يسهم النموذج في تهيئة الطالب لمرحلة الابتكار العلمي) بالمرتبة السابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٥) وبنسبة مئوية بلغت (٦٥٪)، كما جاءت العبارة (ينمي النموذج لدى المتعلم القدرة على تصنيف الأفكار) بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.٠٨) وبنسبة مئوية بلغت (٣٦٪)، وجاءت العبارة (يوفر النموذج مجالا معززا لمفاهيم التخليق العلمي) بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (١.٨٩) وبنسبة مئوية بلغت (٣٠٪)، وجاءت العبارة (يحث النموذج على التنوع في طرائق واستراتيجيات التدريس الحديثة) بالمرتبة العاشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (غير موافق) بمتوسط حسابي (١.٢٨) وبنسبة مئوية بلغت (٩٪).

ويمكن تفسير حصول محور اتخاذ القرار على متوسط حسابي بدرجة ٢.٦٢ ودرجة موافق من درجات الاستجابة إلى أن التعلم التوليدي يساعد الطلاب على تحليل الواقع الذي يحيط به وفق المحتوى التعليمي وبما يتناسب مع قدرات الطلاب وامكانياتهم، كما يتيح التعلم بواسطة نموذج التعلم التوليدي امكانية طرح الاسئلة الكاشفة للمعرفة السابقة والتي ساعدت الطلاب على اتخاذ القرار بشأن ما تم الوصول إليه من معلومات خاطئة لتصحيحها والبناء عليها، وأيضًا التعلم التوليدي يقوم على استثارة التفكير من خلال الانشطة التعليمية المقدمة والتي قام الطلاب بتنفيذها وهذا ادى إلى تنمية القدرة على الملاحظة والاستنتاج وبالتالي القدرة على اتخاذ القرار، ويقوم التعلم التوليدي على عملية المفاضلة بين البدائل واختيار أفضلها بما يتسق مع متخذ القرار، كما يوفر التعلم التوليدي الأفكار المتاحة والتي تختلف من وقت إلى آخر فيكتسب الطالب كل يوم مجموعة من الأفكار والمهارات وهذا ما يتوافق مع عملية اتخاذ القرار التي تعتمد بشكل أساسي على الأفكار المتاحة والمتغيرة بشكل دوري والتي تكسب الطالب مجموعة من المهارات وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة(Emmitt & Gorse, 2003,67) ودراسة (ماهر صبري، وناهد نوبي ،٢٠٠٣م)، (خالد الباز،٢٠٠١م) ،(أحلام الباز الشاهين ،٢٠٠٦م).

التساؤل الرابع :ما درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ؟

قام الباحث بتخصيص (١٢) عبارة لمعرفة درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، وكانت النتائج كالتالي جدول (٩) :

جدول (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات افراد العينة حول درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٤	يوفر النموذج أدوات علمية تعمل على تحليل البيانات وانتاج معلومات جديدة	٣.٠٤	٦٨٪	٠.٣٠٥	موافق	١
٩	يعود النموذج الطلبة على التعبير عن أفكارهم وآرائهم	٣.٠٤	٦٨٪	٠.٤٥٤	موافق	٢
١٠	يفتح النموذج المجال للطلبة لاختيار الأنشطة التي يميلون إليها	٣.٠٤	٦٨٪	٠.٤٣٣	موافق	٣
٦	يقبل النموذج الأفكار على تنوعها ولا يستقصي إلا عدم الصلة بالموضوع	٣.٠٢	٦٧٪	٠.٣٣٦	موافق	٤
١١	يستخدم النموذج أساليب تقويم تركز على قياس أدنى القدرات العقلية	٢.٩٩	٦٦٪	٠.٢١٧	موافق	٥
٥	يضع النموذج الطالب أمام مواقف تعليمة تثير التفكير لديه	٢.٩٥	٦٥٪	٠.٣٧٣	موافق	٦
١٢	يوفر النموذج بيئة مدرسية مشوقة ومشجعة للطلبة لتنمية مهارة التوليد الفكري لديهم	٢.٩٥	٦٥٪	٠.٤٨٣	موافق	٧
١	يسهم النموذج في توليد وانتاج افكار جديدة وذات صلة علمية	٢.٩٢	٦٤٪	٠.٤١٥	موافق	٨
٢	يحقق النموذج مبدأ تنوع الأفكار والمفاهيم	٢.٠٩	٣٦٪	٠.٤٠١	محايد	٩
٨	يتيح الفرصة للطالب للقيام بأنشطة تنمي قدراته الإبداعية	٢.٠٣	٣٤٪	٠.٣٩٩	محايد	١٠
٣	يعمل النموذج على انتاج أفكار جديدة تدعم الفكرة السابقة	٢.٠١	٣٤٪	٠.٢٥٧	محايد	١١
٧	يوجه النموذج الطلاب إلى مصادر متنوعة لإنتاج أفكار جديدة	١.٢٠	٧٪	٠.٤٨٤	غير موافق	١٢
	درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم ككل	٢.٦١	٥٤٪	٠.١١٠	موافق	

من خلال الجدول رقم (٩) الموضح أعلاه يتضح إجمالا أن درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارة توليد الأفكار لدى الطلاب من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم جاء بدرجة (موافق) حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٢.٦١ من ٤) وهو متوسط يقع ضمن الفئة الثالثة من فئات مقياس ليكرت الرباعي (٢.٥٠ إلى ٣.٢٤) وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (موافق) على عبارات المحور، كما يتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في موافقة أفراد عينة الدراسة

على عبارات المقياس حيث تراوحت متوسطات العبارات ما بين (١.٢٠ إلى ٣.٠٤ من ٤) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الأولى والثالثة من فئات مقياس ليكرت الرباعي وتشير إلى الخيارات (غير موافق، محايد، موافق) على التوالي.

كما يوضح الجدول ما يلي:

جاءت العبارة (يوفر النموذج أدوات علمية تعمل على تحليل البيانات وانتاج معلومات جديدة) بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد البحث بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٤) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، وجاءت العبارة (يعود النموذج الطلبة على التعبير عن أفكارهم وآرائهم) بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٤) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، في حين جاءت العبارة (يفتح النموذج المجال للطلبة لاختيار الأنشطة التي يميلون إليها) بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٤) وبنسبة مئوية بلغت (٦٨٪)، وجاءت العبارة (يقبل النموذج الأفكار على تنوعها ولا يستقصي إلا عديم الصلة بالموضوع) بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٣.٠٢) وبنسبة مئوية بلغت (٦٧٪)، كما جاءت العبارة (يستخدم النموذج أساليب تقويم تركز على قياس أدنى القدرات العقلية) بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٩) وبنسبة مئوية بلغت (٦٦٪)، وجاءت العبارة (يضع النموذج الطالب أمام مواقف تعليمة تثير التفكير لديه) بالمرتبة السادسة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٥) وبنسبة مئوية بلغت (٦٥٪)، كما جاءت العبارة (يوفر النموذج بيئة مدرسية مشوقة ومشجعة للطلبة لتنمية مهارة التوليد الفكري لديهم) بالمرتبة السابعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٥) وبنسبة مئوية بلغت (٦٥٪)، وجاءت العبارة (يسهم النموذج في توليد وانتاج افكار جديدة وذات صلة علمية) بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (موافق) بمتوسط حسابي (٢.٩٢) وبنسبة مئوية بلغت (٦٤٪)، وجاءت العبارة (يحقق النموذج مبدأ تنوع الأفكار والمفاهيم) بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.٠٩) وبنسبة مئوية بلغت (٣٦٪)، وجاءت العبارة (يتيح الفرصة للطالب للقيام بأنشطة تنمي قدراته الإبداعية) بالمرتبة العاشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.٠٣) وبنسبة مئوية بلغت (٣٤٪)، وقد جاءت (يعمل النموذج على انتاج أفكار جديدة تدعم الفكرة السابقة) بالمرتبة الحادية عشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (محايد) بمتوسط حسابي (٢.٠١) وبنسبة مئوية بلغت (٣٤٪)، وجاءت العبارة (يوجه النموذج الطلاب إلى مصادر متنوعة لإنتاج أفكار جديدة) بالمرتبة الثانية عشرة من حيث موافقة أفراد البحث عليها بدرجة استجابة (غير موافق) بمتوسط حسابي (١.٢٠) وبنسبة مئوية بلغت (٧٪).

ويمكن تفسير حصول محور توليد الأفكار على متوسط حسابي بدرجة ٢.٦١ ودرجة موافق من درجات الاستجابة إلى أن المعلم في التعلم التوليدي يساعد الطلاب على أن يقوموا بتوليد أفكار ونموذج أكثر دقة وصحة لما يتعلمونه من مفاهيم بدلًا من أفكارهم ونماذجهم الخاطئة الموجودة مسبقًا ويقوموا بتوليد علاقات بين خبراتهم السابقة والجديدة حول تلك المفاهيم، وعلاقات بين المفاهيم الجديدة بعضها البعض وذلك من خلال ما يعرض عليهم من أنشطة وتطبيقات، ومن خلال استخدام الرسوم والصور والأشكال التوضيحية ولكن بنسب متفاوتة، كما أن التعلم التوليدي يدرب الطلاب على كيفية زيادة قدراتهم على التحكم في عملياتهم التوليدية حتى يصبحوا مستقلين في ذلك وهذا ما أكد عليه (صالح، ٢٠٠٩م، ص٢٣٢)، وذكرته (سميرة الجهني، ٢٠١٢م، ص٢٥) حيث تعمل على تولد العلاقات التنظيمية بين أجزاء الأفكار (عناوين، أهداف، رسوم بيانية، جداول، أفكار رئيسة، ملخصات) وأيضًا تولد العلاقات المتكاملة بين ما يسمعه أو يقرأه أو يراه، أو يتذكره المتعلم (الأمثلة، التفسيرات، إعادة الصياغة، التطبيقات، الاستدلالات، التشبيهات، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة فوزية الغامدي (٢٠١٢م).

ويعزو الباحث نتائج الدراسة الحالية في دلالتها على نموذج التعلم التوليدي إلى أن نموذج التعلم يقوم على مواجهة الطلاب بمشكلات حقيقية واقعية وأسئلة بحثية قابلة للبحث والاختبار لمعالجتها وإيجاد الحلول لها في ضوء الاهتمام والانشغال فيها، كما يوفر أنشطة جماعية، وأنشطة بحث وتقصي تجعل الطلاب يتحملون مسؤولية تعلمهم، ويحصلون على الأفكار بأنفسهم من مصادر الأفكار المختلفة، وبالتالي تنمية مهارات التعلم لديهم، كما أن نموذج التعلم التوليدي ووفق المحتوى التعليمي له دور في إتاحة الفرصة للطلاب لإجراء التجارب والأنشطة بأنفسهم، وتلخيص الدروس يسهم بشكل كبير ومباشر في تنمية مهارة الطلاب، اضافة إلى أن مرونة التعلم التوليدي يلبي الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم، ومناسبة الأنشطة لمستوى نمو المتعلمين وحاجاتهم وميولهم واهتماماتهم، وتركيزها على تدريب الطلاب على استخلاص النتائج من مجموعة الحقائق المقدمة لهم عبر توليد روابط بين هذه الحقائق، وهو ما ساهم في تدعيم قدرة الطلاب على إدراك صحة النتيجة أو خطئها في ضوء الحقائق المعطاه، ويساعد الطلاب لبناء معارفهم الذاتية وفقا لاستعداداتهم وقدراتهم العقلية كما حددته النظرية البنائية، حيث يتم توظيف مصادر التعلم المتاحة في تمكين الطلاب على تفسير المفاهيم الجديدة المكتسبة في بنيتهم المعرفية، والربط بينها وبين المفاهيم الموجودة سابقًا لديهم، كما أن نموذج التعلم التوليدي قائم على البحث عن الأفكار وتوليدها، وبالتالي يكتسبون الخبرة في بناء المعرفة والربط بينها وبين الخبرة الجديدة المكتسبة وتوليد الروابط بينهما ويعمل على توظيف خبرات الطلاب بصورة مناسبة، مما ساعد على إدراك وفهم كثير من المفاهيم العلمية المقدمة لهم.

التوصيات والمقترحات:

أولًا : التوصيات :

١. ضرورة الاهتمام بنموذج التعلم التوليدي باعتباره مدخلًا هامًا في تعليم وتعلم مادة العلوم.

٢. توظيف نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم لقدرته على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى الطلاب.

٣. تنمية المهارات المعرفية لدى الطلاب في جميع مراحل التعليم العام، من خلال المناهج الموضوعة من قبل المختصين.

٤. توظيف الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة في ضوء خصائص المتعلمين، مع تقديم الأنشطة التعليمية الهادفة إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة.

ثانيًا : المقترحات :

١. إجراء دراسة للتعرف على درجة اسهام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات تفكير مختلفة في مادة العلوم.

٢. إجراء دراسة مماثلة، تتضمن عينات عشوائية أكبر، مختارة من مجتمعات دراسية أخرى بمناطق ومدن المملكة العربية السعودية للوقوف على إمكانية تعميم النتائج.

٣. إجراء دراسات تقويمية لمقررات العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة للوقوف على مدى تضمنها للمهارات المعرفية.

المراجع :

أحلام الباز حسن الشربينى (٢٠٠٦) : " فعالية نموذج الأيدى والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوى واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، مجلة التربية العلمية ،المجلد التاسع، العدد الأول ،ص ص ١٩٣-٢٤٠.

احمد، أميمة عفيفي احمد (٢٠٠٤) : فعالية التدريس وفقا لنموذج التعلم التوليدي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

الأغا، ضياء الدين فريد صالح. (٢٠١٣). أثر توظيف استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في علوم الصحة والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

ألاغا، احسان و اللولو، فتحية (٢٠٠٩) : تدريس العلوم في التعليم العام ،ط٢ ،مطبعة افاق ،غزة.

الجهني، سميرة صالح ثويني. (٢٠١٢). فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة طيبة.

خالد صلاح على الباز (٢٠٠١) : " فعالية استخدام نموذج مارازانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام بالبحرين "، المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية للمواطنة ،المنعقد في أبو قير- الأسكندرية،فى الفترة من ٢٩ يوليو- ١أغسطس،المجلد الثانى، ص ص ٤١٣-٤٤٧.

خليفة ، حسن محمد.(٢٠٠٦) أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس تكنولوجيا الكهرباء على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ، المؤتمر العلمي الأول (التعليم و التنمية في المجتمعات الجديدة) ، جامعة اسيوط: مصر. ٢٠٩-٢٢٨

الخليفة، حسن جعفر ومطاوع، ضياء الدين محمد. (٢٠١٥). استراتيجيات التدريس الفعال. ط١، الدمام: مكتبة المتنبي.

الخيري، محمد علي.(٢٠١٨) أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة.

الدواهيدي، عزمي عطية أحمد. (٢٠٠٦). فعالية التدريس وفقًا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

سماح محمد صالح. (٢٠١٢). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية اتخاذ القرار والتحصيل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

الشيخ، بسيوني إسماعيل. (٢٠١٣). فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات فهم النصوص الأدبية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، م (٢) ع (٤٤)، ص ص ١٩١-٢٣٦.

صالح، مدحت محمد حسن. (٢٠٠٩). 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 – مصر، م (١)، ص ص ٢١٤-٢٧٣.

الطيطي، محمد حمد عقيل.(٢٠٠٤).لبنية المعرفية لاكتساب المفاهيم : تعلمها وتعليمها ، إربد، الأردن : دار الأمل للنشر والتوزيع.

عبد السلام، مصطفى عبد السلام. (١٤٢٧). تدريس العلوم ومتطلبات العصر. ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبيد، محمد عبد الله. (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس حساب الانشاءات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي. المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة أسيوط، م (٢٩)، ع (١)، ص ص ١-٥٧.

العجمي، لبنى حسين راشد. (٢٠١٦). فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية فهم المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات كلية التربية جامعة الملك خالد. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، م (٥) ع (٩)، ص ص ١-١٦.

عفانة ، عزو، عبيد ، وليم.(٢٠١٣). التفكير والمنهال المدرسي. ط ٤، الرياض: مكتبة الفلاح.

عفانة، عزو إسماعيل والجيش، يوسف إبراهيم. (٢٠٠٩). التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين. ط١، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

علوان ،خالد خليل.(٢٠٠٩) التفكير وتنميته في ضوء القرآن الكريم.رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية أصول الدين ، جامعة النجاح الوطنية: القدس.

عمر، علي الورداني علي. (٢٠١٦). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. المجلة المصرية للتربية العلمية، م (١٩) ع (٦)، ص ص ١٧١-٢٠٦.

العنزي، مبارك غدير سعد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري والقيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث متوسط. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

الغامدي، فوزية خميس. (٢٠١٢). فعالية التدريس وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة. رسالة دكتوراه منشورة، مجلة بحوث التربية النوعية – مصر، ع (٢٤)، ص ص ٣-٣٩.

فنونة، زاهر نمر محمد. (٢٠١٢م). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

فوده ، إبراهيم محمد محمد البعلي، إبراهيم عبدالعزيز محمد. (٢٠٠٦م).فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة

القصيم بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، كلية التربية _ جامعة عين شمس ، مجلد ٩ ، العدد ٤.١٤١-١٨٧.

قابيل، سحر معوض عبد الرافع. (٢٠٠٩). فاعلية استخدام النموذج التوليدي لتدريس العلوم في تنمية الاتجاهات التعاونية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الزقازيق.

ماهر إسماعيل صبرى (٢٠٠٢) : الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم، الرياض مكتبة الرشد.

النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي. (٢٠٠٧). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

همام، عبد الرازق سويلم، خليل، رضوان خليل (٢٠٠١) :"فاعلية استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني على التحصيل ومهارات الاتصال والاتجاهات نحو العلوم لدى التلاميذ الصم "، مجلة كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد الرابع، العدد الثالث.

Atsuwe, B & Anyebe, E. (2016). Effect of Generative Instructional Strategy on Senior Secondary School Students' Performance in Otukpo Local Government Area of Benue State. International Journal for Social Studies, 2(5), pp 40-48.

Emmitt,S. & Gorse,C. (2003) : Construction communication , Oxford, Blackwell Publishing Ltd.

Fensham, P, Gunstonelk, R. & White, R. (2014). The Content of science: a Constructivist Approach to its Teaching and Learning, London, the flamer press, pp: 32-36.

Schaverien, L. (2003). Teacher Education in the Generative virtual classroom Developing Learning Theories Through a web- Delivered Technology and Science Education Context. International Journal of Science Education, 25(12), PP 1451-1469.

Wittrock, M. (2010): Generative processes of comprehension Education Psychologist, 24