مجلة نثار للعلوم الإنسانية والاجتماعية
جامعة الحلة
ISSN-L: 3005- ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

فاعلية استخدام انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي

أ. د حيدر محسن سرهيد

[1] الكلية التربوية المفتوحة \ مركز بابل، العراق.

*الايميل: alkhafajihayder075@gmail.com

تاريخ استلام : 2025/11/18 تاريخ القبول: 2025/12/18 تاريخ نشر :2026/06/20

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ولتحقيق اهداف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذي المجموعتين (تجريبية، وضابطة)، وقد بلغ حجم العينة (70) طالبا بواقع (36) للمجموعة التجريبية و (34) للمجموعة الضابطة، اذ درست المجموعة التجريبية وفق انموذج التعلم التوليدي ودرست المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية، وتكونت اداتي البحث من اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية المكون من (30) فقرة ومقياس التفكير السابر المكون من (45) فقرة، وبعد تطبيق اداتي البحث وباستخدام الوسائل الاحصائية (الاختبار التائي لعينتين غير متساويتين، ومعادلة كوهين لقياس حجم الاثر)، دلت النتائج الى وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ككل ولصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير(كبير) للمتغير المستقل في الاختبار ككل وللمستويات (الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وبحجم تأثير (صغير) لمستوى التذكر، كما دلت النتائج الى وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر ولصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير(كبير) للمتغير المستقل في مقياس التفكير السابر ككل وفي مجالي (استيعاب المفهوم وتفسير المعلومات) وبحجم تأثير (متوسط) في مجال (تطبيق المبادئ)، كما دلت النتائج الى وجود علاقة موجبة وبمستوى ثقة (عالية) بين اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير السابر لدى طلاب المجموعة التجريبية، ووجود علاقة موجبة ايضا ولكن بمستوى ثقة (ضعيف) لدى طلاب المجموعة الضابطة ..

الكلمات المفتاحية:

انموذج التعلم التوليدي، المفاهيم الفيزيائية، التفكير السابر.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

Nanar Journal for Humanities and Social Sciences
University of Hilla
ISSN: 3007-1402; E-ISSN: 3007-1410
DOI Prefix: 10.64002

The Effectiveness of Using the Generative Learning Model in Acquiring Physics concepts and Developing Probing Thinking Among Fourth-Grade Scientific Branch students

Prof. Dr. Hayder Muhsin Sarheed

[1] Open Educational college/ Babel study center، Iraq.

*Corresponding author: alkhafajihayder075@gamil.com

Received date: 2025/11/18 **Accepted date: 2025/12/18** **Published date: 2026/06/20**

Abstract

The study aims to identify the effectiveness of the Generative Learning Model in acquiring physics concepts and developing probing thinking among fourth –grade scientific branch students. To achieve the study's objectives، an experimental approach is employed using two groups (experimental and control). The sample size consists of (70) students) 36) students in the experimental group and (34) in the control group. The experimental group is taught according to the Generative Learning model، while the control group is taught using the conventional method. The research instruments consist of a physics concepts acquisition test comprising (30) items and a probing thinking scale consisting of (45) items. After applying the research instruments and utilizing statistical methods 9t-test for two unequal independent samples and Cohens d formula for measuring effect size)، the results indicate a statistically significant difference between the experimental and control groups in the physics concepts acquisition test as a while،in favor of the experimental group. The independent variable shows a (large) effect size for the overall test and for the levels of (comprehension، application، analysis، synthesis and evaluation) while a (small) effect size was recorded for the knowledge (recall) level. furthermore، the results reveal a statistically significant difference between the experimental and control groups in the probing thinking scale، in favor of the experimental group. A (large) effect size for the independent variable is observed in the probing thinking scale as a whole and the domains of (concept comprehension and information interpretation) While a (medium) effect size was found in the domain of (application of principles). The results also indicate a positive correlation with a (high) confidence level between the physics concepts acquisition test and the probing thinking scale among the experimental group students، while a positive but (weak confidence level correlation was found among the control group students

Keywords:

Generative Learning model, physics concepts, probing Thinking.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

https://doi.org/10.64002/3dh0w343

مشكلة البحث

لقد بدا الاهتمام بشكل كبير الى التفكير في استخدام المدرسين لنماذج وطرائق تدريسية تعتمد على النموذج البنائي كونها تعطي دورا فاعلا في عملية التعليم والتعلم، اذ انها تخرج المتعلم من متلقي الى نشط وملما بالمفاهيم والمبادئ والعلاقات والتي تتيح له فرصة استخدام عمليات العلم المختلفة وبالتالي تنمي لدية التفكير وبناء قاعدة من الخبرات التي تسهم بالربط بين معرفته السابقة بالجديدة، ويعتقد الباحث ان عملية تدريس مادة الفيزياء تفتقر الى حد ما الى اتباع هذا النهج في تدريسها في المرحلة الاعدادية، اذ ان وجود هذه المشكلة يستند من خبرة الباحث السابقة ل اكثر من (20) سنة في ميدان تدريس الفيزياء، فقد استشعر الضعف الواضح في توظيف المعلومات وتطبيقها بعد مدة من الزمن لدى الطلاب ولا سيما اثناء الامتحان بالمادة الدراسية، كما تأكد الباحث في ان المشكلة واقعية من خلال مقابلة الكثير من مدرسي ومدرسات الفيزياء في احدى الدورات التطويرية التي اقيمت في مركز الاعداد والتدريب كون الباحث قام بالتدريس لعدد من الدورات التدريبية، اذ قام الباحث بطرح سؤال مفتوح عن مدى استخدامهم لنماذج تدريسية حديثة وتبين ان اكثر من (90%) يعتمدون في تدريسهم على طرائق (المحاضرة او المناقشة الى حد ما) مع استخدام نماذج تدريس حديثة بين الحين والاخر ولكن ليس بخطوات اجرائية منظمة ومعتمدة على اتجاه تدريسي محدد.

وللتأكد من وجود المشكلة لدى الطلاب انفسهم، قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية وذلك بتوجيه استبانة لطلاب الصف الرابع العلمي تحتوي على سؤال عن اسباب تدني درجاتهم في مادة الفيزياء وكانت النسبة الاعلى لا إجاباتهم هو طريقة التدريس التي تتركز على قيام مدرس المادة بأخذ الدور الاكبر في تدريس الموضوعات وحل المسائل بنفسه مع مشاركة قليلة نسبيا للطلاب في اثناء الدرس، الامر الذي ادى الى عدم وجود تناسق بين الافكار المفاهيمية المسبقة والموجودة اصلا في عقل الطالب والمفاهيم الجديدة نتيجة عدم استخدامهم عمليات تفكير ذات مستوى عال، ومثل هذه السلوكيات تؤدي الى صعوبة في عملية تشكيل واكتساب المفاهيم الفيزيائية الجديدة.

بالإضافة مما سبق وبعد اطلاع الباحث الى الادبيات والدراسات السابقة التي اكدت الى تناول نماذج تدريسية تهتم باكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية من خلال التأكيد على وجوب تنمية التفكير كونه أحد الاهداف التربوية ومنها التفكير السابر والذي يتضمن اجراء عمليات ذهنية عليا كالانتباه والادراك والتحليل والتنظيم وربط الخبرات السابقة بالجديدة واستيعابها وتذويتها ودمجها بالبنية المعرفية ومن ثم الوصول الى تعلم ذي معنى.

واستنادا الى مما سبق ونتيجة لمقترحات دراسات سابقة والتي أكدت الأثر الايجابي في استخدام نماذج تدريسية تعتمد منحى النظرية البنائية ذات الاتجاه الاجتماعي، فقد دفع الباحث الى تبني هذا الاتجاه في

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

تدريس موضوعات مادة الفيزياء، لذا فان مشكلة البحث الحالي تتحدد في التساؤل الآتي: ما فاعلية استخدام انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

أهمية البحث

من الامور التي نادى بها كثير من الباحثين من اصحاب الاتجاه البنائي الاجتماعي ان تعلم الفرد يجب ان يكون في اطار الطبيعة الاجتماعية ودعوا فيها الى ضرورة ان تضع البنائية دورا مهما للجانب الاجتماعي، الامر الذي دعى الى ظهور النظرية البنائية الاجتماعية كرد فعل للاتجاه الذي يعتمد على البنائية الفردية التي تهمل الجوانب الاجتماعية في عملية التعلم ، اذ ان هذه المطالبات تؤكد ان عملية التعلم تتضمن العديد من العوامل الثقافية، واللغوية، والتفاعلات الاجتماعية مع الاخرين وعليه تعتبر النظرية البنائية الاجتماعية من النظريات التربوية المهمة التي اكدت على تبني هذا الاتجاه في العملية التعليمية (السيد، 2000، 13 -47)، وتسمح للمتعلم فرصة اكبر للتعلم الذي يشبع ميوله ونزعاته للخبرة التي ينهمك فيها،وتعطيه دورا نشطا لممارسة مهارات التفسير والتحليل وتطبيق هذه المعرفة في اكتشاف الافكار الجديدة بنفسه(Bernhard،2001،44)، وتؤدي به الى اكتساب المفاهيم العلمية بشكل اوضح من خلال ربط التمثيلات العقلية التي لديه بالظاهرة العلمية والتي بدورها تؤدي الى اكتشاف الاخطاء المفاهيمية التي رسخت في فهمه السابق، وفي ضوء هذا الاتجاه ظهرت عدة نماذج معرفية تستند في بناءها على مبادى النظرية البنائية الاجتماعية ومنها انموذج التعلم التوليدي والذي اقترحه العالم (Wittrock) كتجسيد لهذه النظرية، والذي يستند الى ان المتعلم يقوم بأنشطة معرفية مختلفة يعتمد على ربط المعارف الجديد بالمعارف الموجودة بالبنية المعرفية التي لديه لأجل الحصول على قدر اكبر من الفهم للمفاهيم الجديدة المستهدفة (Wittrock،1992،541-531)، أي ان التدريس المبني على وفق هذه النظرية يعتمد على مبدا ان الطالب متعلم نشط والمعلم مدرب وموجه لعمليات التعلم، والذي ادى الى الحاجة في تبني البرامج التعليمية والاستراتيجيات والنماذج التعليمية التي تقوم على عملية دمج المتعلمين في انظمة او مواقف تتطلب منهم عمل الاستقصاءات والمناقشة والتحليل والتفسير، وتهيئ العقل في حالة تسمح له بالاقتراب من الخبرات بشكل مناسب وبصورة اكثر جدية (Lampert،2006،47)، وتتمثل الفكرة الاساسية لأنموذج التعلم التوليدي على افتراض ان المتعلم يقوم بتوليد المعرفة من خلال البحث عن العلاقات التي تربط بين المفاهيم لتوليد بناء جديد لفهم ذي معنى للمعرفة المتوافرة في عالمه الاجتماعي وفيه يكون كمشارك اجتماعي وفاعل في عملية التعلم اذ يقوم بعملية توليد لبناء فهم ذي معنى (الكبيسي والساعدي، 2012، 153-184) .

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

ويهدف انموذج التعلم التوليدي الى ان المتعلم يقوم ببناء معرفته العلمية معتمدا على نفسه وذلك بتحفيزه لان يقوم بالبحث والتقصي وطرح الأسئلة وتجريب الافكار مما يؤدي الى وصول الطالب الى مرحلة ما وراء المعرفة والتعمق في فهمها ومحاولة تفسيرها بشكل معمق من خلال البحث والاستقصاء والاكتشاف لما هو جديد (اميمة، 2004، 7).

كما اكدت ذلك العديد من الدراسات، كدراسة(مدحت،2009) ودراسة(فنونة،2012) ودراسة (الخيري، 2022) والتي اثبتت فعالية نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم المختلفة ودعم فهم المتعلمين في التنظيم الذاتي للمعارف والخبرات التي لديهم.

ومن هذا المنطلق أصبح من الضروري استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية متنوعة تشكل بدائل متاحة للمعلم ليستخدم ما يتناسب منها تبعا للمحتوى المراد تعليمه، ولحاجة موضوعات الفيزياء الى نماذج تدريسية ذات فاعلية أكبر. (محمد،2015: 2).

ولعل علم الفيزياء من المواد الدراسية التي تزخر بأنواع من المعرفة وكم هائل من المفاهيم الفيزيائية التي تتصف بنوع من التجريد الى حد ما والتي تحتاج الى جهد من قبل المدرس لإيصالها للمتعلمين باختلاف مستويات المراحل الدراسية، الامر الذي يؤدي الى صعوبة في فهمها لأنها تحتاج الى تركيز وانتباه وملاحظة من قبل الطلبة، إذ يتميز منهج الفيزياء بكم من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات التي تنتظم معا في شبكة من العلاقات والارتباطات العلمية مكونة بدورها بناء من المعرفة الفيزيائية تتصف بطابع خاص، مما يستدعي الى ان تدريس مادة الفيزياء يجب ان يستند الى المبادئ التي ارستها النظرية البنائية التي محورها فكرة التدريس من اجل الفهم، والتي تعتبر الطالب مركز العملية التعليمية.

ومما تقدم أصبح من الضروري استخدام نماذج واستراتيجيات تدريس متنوعة تمثل بدائل متاحة امام مدرسي الفيزياء ليستخدموا المناسب منها وفقا للمحتوى المراد تعليمه، ولحاجة مقرر الفيزياء الى نماذج او استراتيجيات تدريسية أكثر فاعلية.

لذا فقد تناولت الدراسة الحالية فاعلية انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، اذ يعد اكتساب المفاهيم العلمية ومنها المفاهيم الفيزيائية من الامور المهمة التي تواجه القائمين بتدريس مادة الفيزياء، اذ يرى (زيتون، 1994) ان انسب مرحلة دراسية للتدريب على التفكير العلمي واكتساب المفاهيم العلمية هي المرحلة الثانوية (زيتون، 1994 و 50 -49)، والتي يقتضي تغيرا في غايات التربية والتي تعمل على مساعدة الطلبة الى تكوين عادات عقلية تمكنهم من التفاعل بالحياة بدلا من انها مجرد ايصال للمعلومات والحقائق والمعارف، اي ان الهدف الاهم هو تعلم اكتساب المفاهيم وتنظيمها وتطبيقها في اي موقف جديد (حميدة واخرون، 2000، 53)، كما انها ركزت في الكيفية التي قد تعمل

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

على تنمية التفكير وخاصة التفكير السابر كونه احد جوانب التفكير العلمي الذي يحول المتعلم من متلق سلبي الى متعلم نشط، اذ يعد التفكير السابر تفكيرا (عميقا \ ناقدا) مما يجعله يبني معرفته ويعزز مهاراته في التحليل، التفسير، والاستقصاء، وهذا احد الركائز الاساسية التي اكدتها النظرية البنائية في كون ان التعلم ذا معنى وليس مجرد حفظ وهو جوهر التفكير السابر.

ومن هذا المنطلق اهتم الباحث في تناول انموذجا مهما من نماذج التدريس المعتمدة في نهجها على المنحى البنائي الاجتماعي، لذ هدف البحث الى تعرف على (فاعلية انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي)

ومما سبق تتضح اهمية البحث الحالي في:

1- استخدام انموذج التعلم التوليدي كنموذج تدريسي والذي يمثل تطبيقا للنظرية البنائية الاجتماعية تحديدا، وهو كتطبيق للاتجاه الاجتماعي بدلا من الاتجاه الفردي والذي يركز على ان العلاقات الاجتماعية والتفاعل مع الاخرين يجعل المتعلم نشط والتعلم ذا معنى.

2- التأكيد على الاهتمام كثيرا بالتركيز على كيفية استخدام نماذج تدريسية تركز على اكتساب المفاهيم الفيزيائية كون ان موضوعات الفيزياء زاخرة بالمفاهيم العلمية.

3- الاهتمام بالجوانب التي تركز في اختيار نماذج تدريسية ومنها انموذج التعلم التوليدي، والذي قد يكون نموذجا يساهم في تنمية التفكير السابر كونه تفكيرا معمقا وناقدا وهذا يعد من اهم الاهداف التي اكدتها النظرية البنائية.

أهداف البحث

1- تعرف فاعلية انموذج التعلم التوليدي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

2- تعرف فاعلية انموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

3 – تعرف على العلاقة التفاعلية بين اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير السابر لدى طلاب المجموعة التجريبية والضابطة والتي ترجع الى اختلاف طريقة التدريس.

فرضيات البحث

للتحقق من أهداف البحث صاغ الباحث الفرضيات التالية:

1- لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسوا مادة الفيزياء وفق انموذج التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ولكل مستوياته (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

2- لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسوا مادة الفيزياء وفق انموذج التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسوا وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير السابر.

3- لاتوجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية والتفكير السابر لدى طلاب الصف الرابع العلمي ترجع الى اختلاف النموذج التدريسي المستخدم (انموذج التعلم التوليدي، الطريقة الاعتيادية)

حدود البحث

1- البشرية: طلاب الصف الرابع العلمي.

2- المكانية: اعدادية العلامة الكليني للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل.

3- الزمانية: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2026- 2025).

4- الموضوعية: محتوى الفصول الخمسة الاولى من مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي، لسنة (2014)، والتي تتضمن الموضوعات في الفصول الآتية (القياس، الخصائص الميكانيكية للمادة، الموائع، الخصائص الحرارية للمادة، الضوء).

تحديد المصطلحات

انموذج التعلم التوليدي

عرفه كل من بانه:

(حسن شحاتة، وزينب النجار،2003)

شكل تخطيطي تتمثل عليه الاحداث او العلاقات والوقائع فيما بينها بصورة محكمة لغرض المساعدة في تفسير هذه الاحداث او الوقائع الغير مفهومة.

(حسن شحاتة، وزينب النجار،317،2003)

وعرفه (العتيبي،2020)

مجموعة من العلاقات التي تكون في صور كمية او كيفية تجتمع معا لتكون الملامح الرئيسية للواقع الذي تهتم به الاحداث او العلاقات فيما بينها وذلك في صورة محكمة للمساعدة في تفسير تلك الاحداث او الوقائع الغير واضحة او غير مفهومة.(العتيبي، 2020)

ويعرفه الباحث اجرائيا:

عملية تدريس موضوعات مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي وفقا لأنموذج التعلم التوليدي المكون من اربع اطوار (الطور التمهيدي، الطور التركيزي، الطور المتعارض، طور التطبيق)

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

اكتساب المفهوم

عرفه كل من:

(قطامي، 1998) بانه: مجموعة من المثيرات التي يمكن للمتعلم ان يكتسبها من ملاحظتها مرة واحدة، ويمكنه ان يستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها بها.

(قطامي، 1998، 106)

(السليطي، 2004): هو تشكيل ترابطات تشابكية جديدة، حيث كل ما كانت المدخلات مألوفة ستتقوى الترابطات المثارة، وهذه الترابطات تعتمد بشكل كبير على الخبرات السابقة.

(السليطي، 2004، 103)

التفكير السابر

عرفه كل من

(محمود، 2004) بانه: عملية عقلية راقية يتم بها توظيف مجالات متنوعة، بها يتمكن المتعلم من الاستفادة من محتوى دراسي معين لتطوير معارفه وافكاره وخبراته، ويصبح قادر على توليد عدد من الافكار الجديدة ويتم اخضاعها الى التحليل والمحاكمة ولتحسيت الاداء والوصول الى مرحلة الابداع.

(محمود، 2004،77)

(العياصرة، 2011) بانه: عملية عقلية يستطيع بها المتعلم معالجة المعلومات بطريقة راقية وفهمها وتذويتها واكتسابها ومن ثم دمجها في بناه المعرفية واسترجاعها بسهولة متى ما احتاج اليها.

(العياصرة، 2011 و29)

الفصل الثاني

اولا: الإطار النظري

أ – انموذج التعلم التوليدي

تم اقتراح هذا الانموذج من قبل العالم (Wittrock) في عام 1974 كتجسيد لنظرية فيجوتسكي التي تعتمد على الاتجاه البنائي الاجتماعي التي نادت به النظرية البنائية الاجتماعية، وتستند فكرة هذا الانموذج على ان المتعلمين قادرين على القيام بأنشطة متنوعة تنطوي على الربط بين معارفهم الجديدة بمعارفهم السابقة الموجودة لديهم، لغرض الحصول على فهم افضل للمفاهيم المستهدفة (Lim،Lee and Barbara، 2007)، اي ان التعلم وفق هذا الانموذج هو عملية مستمرة ونشطة يتم من خلالها بتوليد العلاقات بين خبرة المتعلم السابقة وخبراته الجديدة، ومثل هذا التوليد النشط والديناميكي للعلاقات يعمل على مساعدة المتعلمين على استخدام المفاهيم الجديدة واعادة تنظيم الافكار والتصورات وتوظيفها بشكل افضل وذي معنى في عملية التعلم . (الراضي،2003، 48)، كما تركز فكرة هذا الانموذج من

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

ان المعرفة والخبرة السابقة لدى المتعلم هي الاساس في بناء معرفة جديدة ذات معنى، اي ان التفاعل بين المعرفة السابقة والجديدة تمثل المكون الاساس في عملية التعلم (الكبيسي والساعدي، 153،2012-184)

*الاسس التربوية لأنموذج التعلم التوليدي

تم تحديد الاسس التربوية لأنموذج التعلم التوليدي اعتمادا على الادب التربوي المنشور (خالد،2009)، (سحر،2009)، (سماح،2012) وتتحدد على النحو الاتي:

1 – تصورات المعرفة والخبرة: تقوم المفاهيم والخبرات السابقة كعنصر اساس لأنموذج التعلم التوليدي، وفيها تكون مسؤولية المعلم هي الكشف عن هذه التصورات الموجودة لدى المتعلمين حول هذه المفاهيم والخبرات المعرفية، وتتم من خلال الانشطة التمهيدية المفتوحة التي يطرحها المعلم على طلابه والاستماع لإجاباتهم، وفيها يقدم امثلة متنوعة لها علاقة بموضوع التعلم، وفيها يمكن استخدام الادوات الفنية والنفسية للكشف عن هذه التصورات.

2 – الدافعية: في ضوء هذا الانموذج يعمل المعلم على تحفيز المتعلمين من خلال الانشطة التعليمية المتنوعة، والتي تؤدي بهم الى التعارض المعرفي في فهم المواقف والمفاهيم العلمية الجديدة، اذ يلعب التحفيز دورا مهما في تعزيز ثقة المتعلمين في فهم المفاهيم واكتساب الفهم العميق لخبرات الحياة.

3 – الانتباه: وفي هذه المرحلة يعمل المعلم على توجيه انتباه المتعلمين من خلال طرح اسئلة متنوعة، كما يتم التركيز على بناء وشرح وتفسير المفاهيم التي توصلوا اليها، ويوجه انتباه المتعلمين الى المشكلات التي ترتبط بالمفاهيم الجديدة وربطها بالمفاهيم والخبرات التي تعلموها.

4 – التوليد: تعتبر من اهم الاسس التي يقوم عليها هذا الانموذج، وفيها يتم بذل جهد لتوليد المعنى والوصول الى المفاهيم العلمية من قبل المتعلمين، ويكون دور المعلم هو التوجيه لإيجاد نوعين من العلاقات بين المفاهيم، معرفة العلاقة بين المفاهيم التي تعلمها حاليا، والعلاقة بين المفاهيم والخبرات السابقة، وفيها يتم استخدام الامثلة والرموز والاشكال والمخططات والعروض وغيرها.

5 – ما وراء المعرفة: اذ يقوم المعلم بتوظيف استراتيجيات تعليم مختلفة لمساعدة المتعلمين على استخدام عمليات الدماغ واستخدام المفاهيم المتعلمة سابقا، والتي تسهم على مساعدة المتعلمين على القدرة على حل المشكلات التي تواجههم في الحياة.

*أهداف نموذج التعلم التوليدي

1- وفيها يتم تنشيط جانبي الدماغ وتتم بإيجاد علاقات منطقية ومتشعبة حول التصورات البديلة من اجل البناء المعرفي في بنية الدماغ تسهم بزيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب.

2- تنمية التفكير فوق المعرفي الذي هو كنتاج توالد الافكار لدى المتعلمين.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

3 - ان إحداث اي تغيير مفاهيمي في بنية دماغ المتعلم يساعد المتعلم في توضيح الافكار والهياكل المعرفية الحياتية بصورة أكثر فهما.

(عفانة والجيش، 2008، 239-240)

أطوار نموذج التعلم التوليدي

لتطبيق هذا الانموذج في عملية التدريس تتم بأربعة اطوار او مراحل وهي كالاتي:

1- مرحلة التمهيد: وفيها يتم التعرف على الخبرات السابقة الموجودة في البنية المعرفية لدى الطلبة للموضوع القيد الدراسة، وفيها يمهد المعلم للدرس بطرح واثارة اسئلة مفتوحة حول موضوع التعلم، ومن خلال جلسة حوارية يقدم الطلاب اجاباتهم بطريقة لفظية او كتابية ومناقشتها، ولا يقوم المعلم في هذه المرحلة باي عملية تعديل للتصورات حول المفهوم بل يترك للمراحل اللاحقة.

2- مرحلة التركيز (البؤرة): وفيها يقوم المعلم بتوجيه الطلاب للعمل بمجموعات صغيرة (4-5) وتقسيم الانشطة والوسائل المناسبة، فيصل بين المعرفة اليومية المستهدفة وتعديل المفاهيم السابقة، ويركز على ضرورة ايجاد العلاقة بين المفاهيم السابقة والجديدة.

3- مرحلة (التحدي) (التعارض) : في هذه المرحلة يقوم المعلم بإتاحة الفرصة لقائد المجموعة لعرض نتائج ما توصلوا اليه مجموعته من الخبرات والافكار التي تولدت في المرحلة السابقة امام المجموعات الاخر، ومقارنتها مع ما توصلت اليه المجموعات في جو حواري تفاعلي اجتماعي، وخلق منافسة تسهم في زيادة دافعيتهم، وفيها يكون المعلم هو قائد للجلسات الحوارية النقاشية، ويكمن التحدي هنا في مواجهة الطلبة بخبراتهم السابقة اثناء المرحلتين السابقتين، وما توصلوا اليه من خبرات جديدة وتعديل البنية المعرفية في مرحلة التحدي .

4- مرحلة التطبيق: لقياس اي تعلم حقيقي هو معرفة مدى توظيف ما تم تعلمه في المواقف الحياتية التي يواجهها الفرد، وفيه يستخدم المتعلم ما تعلمه من مفاهيم وخبرات جديدة في مواقف حياتية مشابهة تؤدي الى ترسيخها وبقاء التعلم لفترة اطول.

(النجدي واخرون،2005: 465-466)، (خالد، 2009، 67)

وبالتالي يمثل هذا الانموذج مثالا لنماذج النظرية البنائية التي يمكن استخدامها في تدريس العلوم ومنها الفيزياء لما يتصف به من امكانات متعددة، حيث يجعل المتعلم ليس مستهلكا سلبيا للمعلومات بل محورا للعملية التعليمية، فيكون مشاركا نشطا فعالا في عملية التعلم، ووفق هذا الانموذج يقوم بتوليد معرفة جديدة من خلال ربط المعرفة السابقة التي لدية لبناء معرفته الجديدة.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

ب ـ استيعاب المفاهيم الفيزيائية

يقصد باستيعاب المفاهيم بصورة عامة عملية القدرة غلى انتاج معنى جديد للمفهوم من مصادر مختلفة ويتم اما بصورة مباشرة كالملاحظة او بغير مباشرة كالصور والرسوم التوضيحية والمحاضرات وفيه تظهر قدرة المتعلم على استخلاص معارف جديدة ويتم اعادة ترتيبها في صور جديدة تساعد على حل المشكلات في المواقف الجديدة. (محمود، 2006، 109).

ان استيعاب المفهوم يعد من مهارات التدريس الصفي المهمة،اذ يقوم المدرسين بتعليم المتعلمين المفاهيم الجديدة بأساليب شرح مختلفة . (السليطي، 2005، 166)

خطوات استيعاب المفهوم

1 – دافعية التعلم وفيها يظهر الدور للمتعلم في ايجاد معنى المفهوم من خلال تحقيق حالة اتزان انفعالي لدية.

2 – تقديم علاقة بطبيعة المفردة والتي فيها ستشكل المفهوم.

3 – المفهوم يتبنى فرضية تقود لتحقيق معناه.

اي ان اي استجابات يقدمها المتعلمين ماهي الا فرضية تتعلق بأحد جوانب المفهوم لذلك يجب تشجيعهم على بناء فرضيات ثم اختبار اي منها مناسبة، ولا اثبات اي فرضية يتضمن اجراء عدة عمليات منها التحليل والربط والتفاضل او التكامل. (قطامي، 2001، 129-130)

دور المدرس في تعليم استيعاب المفهوم

1 – تحفيز المتعلمين والمشاركة في انتاج المعرفة.

2 – مناقشة الاهداف المرجوة من الدرس واستمرارية التقويم معهم وتقديم التغذية الراجعة.

3 – تنظيم افكار المتعلمين وتشجيعهم على تطبيقها في المواقف الجديدة.

4 – مراجعة الادوار وفيها يتم تحديد عناصر القوة والضعف.

5 – يقوم المدرس بتحديد مسار الدرس وطرح الافكار ومناقشة المعرفة مع المتعلمين.

(ايهاب، 2009، 136)

دور المتعلم في عملية استيعاب المفهوم

1 – المشاركة في عمليات التخطيط والمناقشة والتقويم المستمر بخطوات التفكير العلمي.

2 – التعاون مع زملائه في تنظيم الانشطة التعليمية المتنوعة بطرق فعالة.

3 – يقوم بتقييم اداء تقدمه لتحقيق الاهداف المرجوة وملاحظة تقدمه في خبراته التعليمية.

4 – التدرب على العديد من المهارات كالتحليل والتفسير والمقارنة التي يحتاجها في اثناء الدرس.

(قطامي، 2013، 258-459)

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

ج - التفكير السابر

ان حركة التفكير السابر من الحركات التربوية التي ظهرت حديثا، وتأتي اهميتها بناءا على طبق في دول العالم المتقدم حيث ثبت ان كل ما يجري العمل على تعليم المتعلمين التفكير السابر كلما ينعكس ايجابيا على تطور ادائهم كمنتجين جيدين في مجال العمل وتنمي وتطوير مجتمعاتهم، كما ان تحديد مستوى التفكير الذي يمتلكه الطالب يساهم بشكل كبير على تحديد الخبرة الملائمة له والتفاعل معها بكفاية، اذ ان تقديم الخبرة المناسبة لمستوى تفكيره يساعد كثيرا على حصول اتزان معرفي لديه (العياصرة، 2011، 485-486)، وان هذا النوع من التفكير يسهم بترك أثر في شخصية الطالب والباحث في عدة نقاط منها:

1 - يساهم في تنمية القدرات العقلية، ويجعلها أكثر فعالية في مجالات التحليل والتفسير والتأمل

2 – يجعل المتعلم قادرا على ربط الظواهر مع بعضها ويؤدي الى الوصول الى الاسباب التي ادت الى هذه الظواهر.

3 – يجعل الطالب والمعلم والباحث يتبعون منهجا محددا وواضحا يستند الى المنهج العلمي.

(نبيل، ووليد عياد، 2009، 231).

وتأتي هذه الرؤية في ضوء تفسير الاتجاه المعرفي للتفكير السابر وفقا لاتجاهين هما:

الأول: ان البنية الحسية المتمثلة بالحواس الخمس هي من تعمل على نقل المعلومات عبر القنوات العصبية الى البناء المعرفي للطالب اذ تنتج عمليات عقلية اخرى في الذاكرة القصيرة والطويلة المدى على حد سواء.

الثاني: أن الدماغ البشري يحصل على المعلومات من البيئة الخارجية فيأخذ منها ما يريد ويهمل المعلومات الباقية المتناثرة فهي بالتالي تجري عملية التمثيل المعرفي في دماغ الطالب.

(جهاد، ودرويش عبد الهادي،2004، 82)

مراحل التفكير السابر

حددها (Stemberg،1999) بثلاث مراحل:

1 – استيعاب المفهوم.

2 – تفسير المعلومات.

3 – تطبيق المبادئ.

(Stemberg،1999،40)

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

مهارات التفكير السابر

وقد اشار كل من (محمود، 2009) و (العياصرة،2011) المهارات الرئيسية والفرعية للتفكير السابر وكالاتي:

أولا: استيعاب المفهوم: هي عملية ذهنية تهدف الى اثارة المتعلمين ذهنيا وتوسيع النظام المفاهيمي لديهم من خلال معالجة المعلومات. وتتضمن ثلاثة مهارات فرعية هي:

1- التعداد والتذكر: وتتضمن هذه المهارة على حواس المتعلم السمعية والبصرية، والشم، والذوق، ويزداد تفاعل الطلبة مع الخبرات المحيطة به كلما استخدم المتعلم أكثر من حاسة.

2- التصنيف في مجموعات: وفيه يطلب من المتعلمين ترتيب وتنظيم وتصنيف الاشياء ذات العلاقة في مجموعة واحدة تبعا للعلاقات الهرمية وذلك عن طريق التفاعل مع البيئة.

3- التسمية والعنونة: وفيها يتم اعادة جمع العناصر او تطوير مجموعات جديدة وإطلاق تسمية لها وفق تبني معايير جديدة.

ثانيا: تفسير المعلومات: وفيها يتم استخدام عمليات عقلية كالتفسير، والاستدلال، والتعميم وتعتمد على شرح الفقرات التي تم التعرف عليها وربطها مع بعضها عن طريق تحديد اسبابها والوصول ال الاستدلالات التي تكمن وراء هذه العلاقات وتشمل ثلاثة مهارات فرعية هي:

1- تحديد العلاقات بين الأشياء الملاحظة: وفيها يتم تحديد الأشياء وربطها مع بعضها البعض وان وصف الأشياء المختلفة لا يكون تاما الا إذا تم معرفة العلاقات التي تربط بالأشياء الأخرى وان هذه العملية تتطلب مهمة ذهنية.

2- اكتشاف علاقات جديدة: ان اكتشاف العلاقات تتضمن مهمات عدة منها معرفة الطلبة وجود علاقات عامة بين المواد والاشياء ويتطلب منهم تحديدها والكشف عن العلاقات الجزئية التي تربط الأشياء والمعلومات.

3- الوصول الى الاستدلالات: ان معرفة المتعلم وخبراته ترتبط بالأشياء التي يلاحظها، وفي هذه العملية يتم التوسع أكثر فيما وراء المعطيات وإجراء الاستقراءات بهدف الوصول حالة التوازن والمعرفة.

ثالثا: تطبيق المفهوم: تتمثل في تطبيق المبادئ لشرح الظواهر الجديدة وتلخيص المعرفة السابقة في جمل خبرية بسيطة أو مبادئ محددة لغرض رفع مستوى معالجات الطلبة وتطوير انماطهم الذهنية بما لديهم من خبرات ومعلومات واستيعابها وخزنها وتطبيقها في بيئته. وتشمل ثلاثة مهارات فرعية هي:

1- صياغة الفرضيات: يطلب من المتعلم الوصول الى التنبؤ بالنتائج وهي عملية وضع افتراضات معينة تبنى على معلومات ومعالجتها في ضوء معلومات سابقة تم جمعها.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

2- التحقق من صحة الفرضية: وهي عملية وضع الفرضية في مجال يتم فيها البحث والتقصي واختبارها بطرق يمكن التأكد من صحتها.

3-التعميم: وهي عملية تعميم النتائج التي تم التوصل اعتمادا على المعلومات التي حصلوا عليها وبعد وضع الفرضيات المعتمدة وبعد تحليلها وتفسيرها من خلال مناقشتها في مواقف اخر.

ثانيا: الدراسات السابقة

اختار الباحث دراسات سابقة طبقت في المواد العلمية تحديدا:

دراسة (الخيري، 2022)

إثر استخدام انموذج التعليم التوليدي في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس مكة المكرمة.

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تدريس انموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس مكة المكرمة، ولتحقيق اهداف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، وتكونت أداتي الدراسة في اعداد اختبار المفاهيم العلمية، واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد،وتكونت عينة الدراسة من (86) طالبًا من طلاب الصف بالثالث المتوسط، موزعة في (44) طالبًا للمجموعة التجريبية و(42) طالبًا للمجموعة الضابطة، وأظهرت نتائج اختبار وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية، اذ بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) لحجم الأثر (0.76، 0.83) لكل منهما على التوالي، وتبين حجم أثر (كبيرجداً) للمتغير المستقل، ولم تظهر وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير الناقد في التطبيق البعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية .

(الخيري، 2022، 65 – 96)

دراسة (العنزي، 2025)

انموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم التوليدي لتدريس الرياضيات وأثره على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

هدفت الدراسة إلى تصميم أنموذج تدريسي مقترح قائم على التعلُّم التوليدي لتدريس الرياضيات وأثره في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ولتحقيق اهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث أعدَّ أنموذج تدريس قائم على التعلم التوليدي وبناء اختبارً مهارات التفكير الجانبي، وتم تطبيق الأدوات قبليًا وبعديًا على عينة عشوائية مكونة من (58) طالبًا من طلاب

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

الصف الثاني المتوسط بمدارس مدينة حائل، وتوزعت العينة الى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الأنموذج التدريسي المقترح القائم على التعلُّم التوليدي، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. واظهرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود أثر (كبير) للأنموذج التدريسي المقترح على تنمية مهارات التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية ايضا.

(العنزي، 2025، 35-51)

مناقشة الدراسات السابقة

1- ان جميع الدراسات تناولت استخدام نموذج التعلم التوليدي في التدريس كما هو الحال في الدراسة الحالية.

2- تناولت دراسة (الخيري،2022) إثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية المفاهيم والتفكير الناقد فيما تناولت دراسة (العنزي،2025) أثره في تنمية التفكير الجانبي، اما الدراسة الحالية لا تبتعد كثيرا من ناحية الهدف مع الدراستين السابقتين ولكنها اختصت تحديدا في مادة الفيزياء في التعرف فعالية انموذج التعلم التوليدي في (اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير السابر).

3- استخدمت جميع الدراسات السابقة التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وكذلك الدراسة الحالية اذ استخدمت التصميم التجريبي ذي المجموعتين (تجريبية وضابطة).

4- اختلفت الدراسات في حجم عينة الدراسة ولكنها متقاربة بالحجم نسبيا اذ تراوحت بين (58) فردا الى (86) طالبا من طلاب المرحلة المتوسطة، اما الدراسة الحالية فكان حجم العينة (70) طالبا وهي بذلك تكون ليست ببعيدة عن حجم العينات السابقة، كما انها تشابه من حيث نوع العينة (ذكور) ايضا الا ان الدراسة الحالية اختلفت في المرحلة الدراسية والتي طبقت في المرحلة الاعدادية.

5- استخدمت الدراسات السابقة وسائل احصائية مختلفة وحسب اهداف كل دراسة حيث استخدمت دراسة (الخيري،2022) ودراسة(العنزي،2025) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق، وكما هو الحال في الدراسة الحالية والتي استخدمت ايضا قياس حجم الاثر لكوهين، ومربع ايتا لمعرفة حجم الاثر في تحليل النتائج.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولا: -اختيار التصميم التجريبي: تم اختيار التصميم التجريبي ذو المجموعتين العشوائيتين الاختيار ذات القياس البعدي والتي تضبط أحدهما الأخرى كونه مناسبا لأغراض هذا البحث، ويتم فيه اختبار مجموعتي البحث اختبارا بعديا في المتغيرات التابعة (اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، مقياس التفكير السابر).

ثانيا: - مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع العلمي البالغ عددهم (147) طالبا في إعدادية العلامة الكليني للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل للعام الدراسي (2025-2026).

ثالثا: -عينة البحث: اختيرت عينة (قصديه) ممثلة للمجتمع من طلاب إعدادية العلامة الكليني للبنين، وتكونت من (70) طالبا من طلاب الصف الرابع العلمي، وبواقع (36) طالبا في المجموعة التجريبية و(34) طالبا في المجموعة الضابطة بعد استبعاد الطلاب الراسبين.

رابعا: - تكافؤ مجموعتي البحث: تم اجراء تكافؤ لمجموعتي البحث في متغيري (اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، مقياس التفكير السابر)، ويبين الجدول (1) نتائج التطبيق القبلي لمتغيرات البحث.

جدول (1)

نتائج التطبيق القبلي لمتغيرات البحث

أدوات البحث	المجموعة	N	X/	SD	t-test	مستوى الدلالة 0.05
اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية	التجريبية	36	7.46	1.97	1.26	غير دالة
	الضابطة	34	8	1.77		
مقياس التفكير السابر	التجريبية	36	64.14	11.33	0.77	غير دالة
	الضابطة	34	61.7	14.43		

ويشير الجدول الى عدم وجود فرق دالة إحصائيا بين المجموعتين في المتغيرين، اذ تبين ان قيم(t) المحسوبة اقل من القيمة الجد ولية (2) عند مستوى دلالة (0.05).

خامسا: -السلامة الخارجية للبحث

أ-المدرس: ولضمان اكثر لسلامة التجربة من تأثر الطلاب من اختلاف أساليب المدرسين وخصائصهم الشخصية قام الباحث بتدريب مدرس المادة في نفس المدرسة ومتابعته والذي يمتلك خبرة اكثر من (20) سنة في تدريس مادة الفيزياء،إذ درست المجموعة التجريبية وفق (انموذج التعلم التوليدي) ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، كما رافق الباحث مدرس المادة في قاعة الدرس متابعة تطبيق تجربة البحث في أوقات متقاربة.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

ب- المادة الدراسية: حددت في الفصول (الخمسة) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي (القياس، الخصائص الميكانيكية للمادة، الموائع الساكنة، الخصائص الحرارية للمادة، الضوء) ودرست المادة للمجموعتين خلال مدة تطبيق التجربة وبواقع (3) حصص اسبوعيا.

ج-المدة الزمنية: ابتدأت التجربة بتاريخ 15-10-2025 وانتهت في 8-1-2026.

سادسا: - مستلزمات الدراسة

ا- إعداد الخطط التدريسية: اعدت الخطط التدريسية اللازمة لتدريس المجموعة التجريبية على وفق (انموذج التعلم التوليدي) وبلغت (21) خطة، كما تم اعداد الخطط التدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية في التدريس وقد بلغت (21) خطة. ملحق (3)

ب- إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية: تم إعداد اختبارا تحصيليا وفق مستويات بلوم الستة (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وفق المراحل التالية:

تحديد المادة العلمية:

\حددت المادة التعليمية اللازمة بالمفردات الدراسية لمادة الفيزياء للفصول (الخمسة) من مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي خلال الفصل الدراسي الاول.

تحديد عدد فقرات الاختبار: تم التوليف في فقرات الاختبار من نوعي (موضوعية ومقاليه)، مما يعد أفضل تمثيل للاختبار (الظاهر واخرون و1999، 86).

وتكون الاختبار من (30) فقرة بواقع (17) فقرة من نوع اختيار من متعدد وفيها يمكن قياس المستويات (التذكر، الاستيعاب، التطبيق) وتحسب درجة (1) للإجابة الصحيحة و (صفر) للخاطئة، و (13) فقرة من نوع المقالية وفيها يتم قياس مستويات (التحليل، التركيب، التقويم) وباتفاق ثلاث مدرسين تم حساب الدرجات للفقرات المقالية ما بين (3- 6) وبذلك كانت الدرجة الكلية للاختبار (100)، وتم اعداد جدول مواصفات الاختبار (جدول 2).

جدول (2)

جدول مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

الموضوعات	عدد الصفحات	النسبة المحتوى	التذكر %25	الاستيعاب %22	التطبيق %20	التحليل %15	التركيب %10	التقويم %8	المجموع
فص 1	21	%17	1	1	1	1	1	-	5
فص 2	29	%24	2	1	1	1	1	1	7
فص 3	25	%20	1	1	1	1	1	1	6
فص 4	21	%17	1	1	1	1	1	-	5
فص 5	28	%22	2	1	1	1	1	1	7
المجموع	124	%100	7	5	5	5	5	3	30

ولتحقيق صدق الاختبار تم ايجاد الصدق الظاهري وذلك بعرض فقرات الاختبار على عدد من الخبراء المختصين وعدد من مدرسي الفيزياء والمشرفين الاختصاص، وقد حصلت على نسبة اتفاق أكثر من

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

(95%)، ولاستخراج (الخصائص السايكومترية) للاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالبا من طلاب الصف الرابع العلمي من مجتمع البحث ومن غير عينته في إعدادية الامام للبنين، ولا يجاد معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية تم تقسيم عينة التحليل الى مجموعتين بنسبة (50%) لكل مجموعة، ووجد ان معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية تراوح بين(0.29-0.67)، اما معامل الصعوبة للفقرات المقالية تراوح بين (0.26- 0.66) وهي مقبولة إحصائيا، كما تم ايجاد معاملات تمييز الفقرات الموضوعية التي تراوحت بين(0.29- 0.65) وبلغت معاملات التميز للفقرات المقالية (0.22- 0.78) وهي تعد مقبولة إحصائيا، ولإيجاد ثبات الاختبار تم اعادة تطبيقه على نفس العينة بعد اسبوعين من التطبيق الاول وتم حساب ثبات الاختبار للفقرات الموضوعية باستخدام معادلة بيرسون وبلغ ((0.84)، كما تم ايجاد ثبات الاختبار للفقرات المقالية باستخدام معادلة (كوبر)، اذ قام الباحث ومدرس اخر بتصحيح اوراق الاجابة ووجد ان نسبة الاتفاق بلغت (0.88) وهو معامل ثبات عال (احمد، 1998، 362)، كما تم حساب الوقت اللازم للإجابة، وكان معدل زمن اجابة الطلاب على الاختبار (60) دقيقة. ملحق (1)

ج- مقياس التفكير السابر : تبنى الباحث مقياس التفكير السابر الذي أعده (محمد،2015) والمكون من ثلاث مجالات (استيعاب المفهوم، تفسير المعلومات، تطبيق المبادئ) ملحق(2)، والذي تم تطبيقه في المرحلة الإعدادية والذي يتكون من(45) فقرة يقابل كل منها أربعة أعمدة بتدريج (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا) بدرجات(3،4، 2، 1)على التوالي، وعند اعطاء اجابة لكل عبارة يتم وضع علامة(/) تحت العمود الذي تنطبق عليه الاجابة، ويكون تقدير الدرجة في حالة العبارة الموجبة (3،4 2، 1) على التوالي وبالعكس في حالة الفقرات السالبة، ولإيجاد صدق وثبات المقياس، تم عرض فقرات المقياس على عدد من الخبراء والمختصين لأجل استطلاع آرائهم بشان عبارات المقياس وصياغتها ومدى صلاحياتها، وفي ضوء أرائهم لم تطرا أي تعديلات عليها وقد حصلت فقرات المقياس على نسبة اتفاق(100%)، تم صياغة تعليمات الاجابة والتي توضح للطالب كيفية الإجابة عن فقرات المقياس، والتأكيد على الطلاب بالإجابة عن بديل واحد فقط من البدائل الاربعة وتهمل أي فقرة دون إجابة.

ولأجل الحصول على دقة أكثر للمقياس تم إيجاد ثبات المقياس وذلك بتطبيق المقياس على عينة من (28) طالبا من طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية الإمام، وتم حساب ثبات المقياس باستخدام (معادلة بيرسون) للثبات بعد إعادة

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

تطبيقه بعد أسبوعين وقد بلغ معامل الثبات (0.85) وهو معامل ثبات عال (احمد، 1998، 362).

الوسائل الإحصائية

1- اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفروق بين مجموعتين غير متساويتين في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، ومقياس التفكير السابر.

2- قيمة حجم التأثير (d) لمعرفة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (انموذج التعلم التوليدي) في مقدار اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير السابر.

3- معامل الارتباط ومعامل الاغتراب والنسبة المئوية للثقة في الارتباط بين درجات اختبار اكتساب المفاهيم والتفكير السابر.

الفصل الرابع

نتائج البحث وتفسيرها

1- الفرض الأول (نتائج اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية)

وقد تم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول (3).

جدول (3)

نتائج اختبار(t) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية بمستوياته المختلفة وقيمة حجم الاثر

مستويات الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t-test	η2	d	حجم الاثر
	\X	SD	\X	SD				
التذكر	6.52	0.97	6.14	0.97	1.77	0.043	0.44	صغير
الاستيعاب	6.06	0.93	4.64	0.96	6.47	0.38	1.57	كبير
التطبيق	5.95	0.76	3.85	0.95	5.01	0.27	1.32	كبير
التحليل	4.75	0.85	3.60	0.96	5.35	0.29	1.30	كبير
التركيب	3.53	0.82	2.47	0.84	5.37	0.29	1.31	كبير
التقويم	3.45	0.77	2.25	0.75	7.17	0.43	1.75	كبير
الاختبار ككل	30.23	3.63	22.90	3.76	8.33	0.5	2.03	كبير

يتبين من الجدول أعلاه عدم وجود فرق دال إحصائيا بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مستوى التذكر، حيث كانت قيمة (t) المحسوبة لمستوى التذكر (1.77) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (2) ويستدل من عدم وجود هذا الفرق من دلالة حجم الاثر للمعالجة التجريبية للمتغير المستقل(انموذج التعلم التوليدي) كان (صغيرا) من وضوح انخفاض قيمة(d)المحسوبة مقارنة مع القيمة

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

النظرية البالغة (0.8) بحسب معيار كوهين،ويعتقد الباحث ان عدم وجود فرق بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في مستوى (التذكر) الى ان هذا المستوى يعتبر ادنى مستوى وفق تصنيف بلوم المعرفي ويمكن اكسابه و تحقيقه بسهولة عند الطلاب وبكافة الطرائق او النماذج التدريسية المستخدمة في التدريس، كما يوضح الجدول وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ككل وفي مستويات بلوم الخمسة (الاستيعاب،والتطبيق،والتحليل،والتركيب،والتقويم)،اذ كانت قيم (t)المحسوبة اكبر من القيمة الجد ولية البالغة(2) بمستوى دلالة (0.05)،ويستدل على هذا الفرق وجود حجم الاثر (الكبير) للمعالجة التجريبية للمتغير المستقل (انموذج التعلم التوليدي) من وضوح ارتفاع قيمة (d) في الاختبار ككل وفي مستويات بلوم الخمسة (الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)،اذ كانت قيم (d) المحسوبة اكبر من قيمة النظرية والبالغة (0.8) حسب معيار كوهين، ويرجع ذلك الى إن (انموذج التعلم التوليدي) يزيد من قدرة للطلاب على استخدام الافكار السابقة لتوليد افكار جديدة اذ تتضمن عدة مهارات توليد بالإضافة الى المعرفة السابقة جمعيها عناصر تساهم في اضافة معلومات جديدة (محمود،156،2008) كما ان انموذج التعلم التوليدي يتصف بمستوى عال لمعالجة المعلومات من خلال قدرته على مساعدة الطلاب على الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة لبناء تراكيب معرفية اكثر دقة واتقانا، اذ انه يهتم بالروابط التي تؤدي للحصول على تعلم ذي معنى يسهم من تذكر المعلومات بشكل افضل من تقديمها مجردة للطلبة . (Bardina&Sauer،2010، 34).

جدول (5)

الجدول يبين معيار كوهين

القيمة	المعيار
0.2	صغير
0.5	متوسط
0.8 فاكثر	كبير

2- **الفرض الثاني (نتائج مقياس التفكير السابر)**

وتم التوصل الى النتائج المبينة في جدول (5).

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

جدول (5)

نتائج اختبار (t) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر وقيمة حجم التأثير

مجالات المقياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t-test	η2	d	حجم الاثر
	\X	SD	\X	SD				
استيعاب المفهوم	35.96	5.87	30.26	5.65	4.16	0.20	1.02	كبير
تفسير المعلومات	34.33	5.75	28.97	5.56	3.97	0.19	0.97	كبير
تطبيق المبادئ	29.23	3.96	26.77	2.92	2.96	0.12	0.73	متوسط
المقياس ككل	99.52	8.91	86	8.77	6.42	0.38	1.56	كبير

من الجدول اعلاه يتضح وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر ككل وكذلك في إبعاده الثلاثة ولصالح المجموعة التجريبية،إذ بلغت قيم (t) المحسوبة والبالغة (4،16، 3.97، 2.96، 6.42) على التوالي وهي اكبر من القيمة الجد ولية البالغة (2)عند مستوى دلالة (0.05) ويستدل على هذا الفرق من وجود حجم اثر (كبير) للمعالجة التجريبية للمتغير المستقل (انموذج التعلم التوليدي) والذي يتمثل في ارتفاع قيمة (d) المحسوبة والبالغة (1.02، 0.97، 1.56) في مجالي (استيعاب المفهوم،وتفسير المعلومات) والمقياس ككل، اما في مجال (تطبيق المبادئ) فكانت قيمة (d) المحسوبة والبالغة (0.73) متوسطة .

ويمكن تفسير نتائج جدول (5) في ان هذا النموذج قد حقق ما أشار اليه (عفانة والجيش،2008) اذ ان انموذج التعلم التوليدي يعمل على تنشيط الدماغ ويزيد من قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب من خلال احداث تغير مفاهيمي في بنية دماغ المتعلم بما يسهم في تنمية التفكير ويزيد من وضوح الافكار بصورة أفضل (عفانة والجيش، 2008، 239-240).

كما يتبين ان مستوى أثر التدريس لأنموذج التعليم التوليدي في المجموعة التجريبية بات أكثر وضوحا وبحجم أثر (كبير) في فقرات مقياس التفكير السابر ككل، ويمكن تفسير هذه النتيجة ايضا في كون التفكير السابر هو بحد ذاته عملية ذهنية يتم بها توليد الافكار وتحليلها ويطور المتعلم ابنيته المعرفية وخبراته (سعيد، 2009، 121-124) وهذا من اهم المرتكزات التي يعتمد عليها انموذج التعلم التوليدي كما مر ذكره سابقا في المبادئ التي يرتكز عليها هذا الانموذج.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

3- الفرض الثالث (نتائج دراسة العلاقة بين تنمية التفكير السابر واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي).

تم التوصل الى النتائج المبينة في جدول (6).

جدول (6)

معامل الارتباط ومعامل الاغتراب والنسبة المئوية للثقة في الارتباط بين تنمية التفكير السابر وتحصيل المفاهيم الفيزيائية

المتغيرات	المجموعة	العدد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الاغتراب	النسبة المئوية للثقة
التفكير السابر واكتساب المفاهيم الفيزيائية	التجريبية	36	0.73	دالة	0.70	%31
	الضابطة	34	0.35		0.94	%6

من الجدول اعلاه يتضح إن قيم معامل الارتباط المحسوبة اكبر من القيمة النظرية البالغة (0.25) عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل انها دالة إحصائيا، كما تشير النتائج على وجود علاقة (موجبة) دالة إحصائيا بين درجات الطلاب في مقياس التفكير السابر ودرجاتهم في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما انه يتضح ان قيمة الاغتراب التي تحدد مدى الثقة في الارتباط البالغة (0.70) بالنسبة للمجموعة التجريبية،والتي تقابلها النسبة المئوية لقوة الثقة لقيمة الارتباط (31%) تؤكد وجود علاقة مؤكدة بين المتغيرات(التفكير السابر- اكتساب المفاهيم الفيزيائية) مما يؤكد على ان الدور الذي يقوم به انموذج التعلم التوليدي هو جعل الطالب مشارك نشط في عملية التعلم وقادر على ان يستقصي ويحلل ويوظف عملياته العقلية المعرفية الداخلية في التعلم من خلال الربط بين المفاهيم والخبرات فهو يزاول مهمة تفكير اكثر عمقا (التفكير السابر) وبذلك يتيح للطالب ببناء معرفته العلمية معتمدا على نفسه(تشكيل المفاهيم الفيزيائية) فهو يوفر بيئة صفية تفاعلية اكثر من الطرائق التدريسية الاعتيادية، وهذا ماكدته دراسة كل من (الشيخ، 2010) ودراسة (صالح، 2012) ودراسة (العدوان والرواضية، 2022) .

كما يتضح أن بالرغم من وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في (مقياس التفكير السابر ودرجاتهم في تحصيل المفاهيم الفيزيائية)، الا ان قيمة الاغتراب التي تحدد مدى الثقة في هذا الارتباط والبالغة (0.94) لدى المجموعة الضابطة تؤكد عدم وجود علاقة مؤكدة بين المتغيرين التابعين من خلال انخفاض النسبة المئوية لقوة الثقة في هذا الارتباط والبالغة (6%) وقد

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

يكمن السبب في هذا الانخفاض في ان استخدام الطريقة التقليدية في التدريس لا تساهم في إكساب الطلاب المهارات والخبرات التي تساعدهم في توظيف عملياتهم العقلية المعرفية الداخلية في التعلم ولا تمكنهم من تطوير منهجية البحث والتفكير الا بشكل محدود مقارنة مع المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج التعلم التوليدي الذي المبني اساسا على التفاعل بين المعرفة السابقة والجديدة كونها تؤدي الى تعلم ذي معنى، اذ يشير (Nieto and Saiz،2011) الى ان الطريقة الاعتيادية لا تمكن الطالب من اظهار كل ما عنده من خبرات معرفية سابقة وإضافة خبرات جديدة تمكنه من تعديل وتطوير بناه المعرفية باستمرار،وبالتالي لا تفعل من عملية تشكيل المفاهيم وتنمية التفكير لدى الطلاب . (Nieto and Saiz،2011،209-202).

المصادر

*احمد سليمان عودة (1998): **القياس والتقويم في العملية التربوية**، ط2، دار الامل، عمان.

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

*ايهاب جودة احمد (2009): أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الاول الثانوي، **المؤتمر العلمي الثالث عشر – التربية العلمية المعلم والمنهج والكتاب**، الاسماعيلية.

*جهاد مصطفى، ودرويش عبد الهادي (2004): تعليم مهارات التفكير، بحث منشور في الموقع **www.cirticalthninking**.

*حسن شحاتة، وزينب النجار (2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

*خالد ظهير (2009): فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الاساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الاسلامية، غزة.

*الخيري، محمد حسن (2022): إثر استخدام انموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس مكة المكرمة، **مجلة المناهج وطرق التدريس**، عدد 11، مجلد 1.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

*الراضي محمد ناهض (2003): فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الخفية واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (5)، العدد (3)، الجمعية المصرية للتربية العلمية.

*سحر معوض قابيل (2009): فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس العلوم في تنمية الاتجاهات التعاونية لدى تلميذات المرحلة الاعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

*سعيد عبد العزيز (2009): **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**، ط1و دار الثقافة، عمان.

*السليطي، سلمى عريفيج (2005): **اساليب تدريس الرياضيات والعلوم**، ط1، عمان

*سماح سلمان (2012): إثر استخدام انموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الاول الثانوي بمكة المكرمة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، وجامعة ام القرى.

*السيد احمد (2000): استخدام برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي واثرة على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**.

*الشيخ، اسماء عبد الرحمن (2010): تطوير نموذج التعلم التوليدي واستقصاء فاعليته في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة الخرج.

*صلاح الدين محمود (2006): **تفكير بلا حدود**، ط1، عالم الكتاب، عمان.

*الظاهر، زكريا محمد واخرون (1999): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط2،عمان، مكتبة الناشر

•عايش محمود زيتون (1999): **اساليب تدريس العلوم**، ط1، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

*العتيبي، سلطانة مسحل (2020): فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو المادة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مجلد 4و عدد8، 43-70.

*عفانة،عزو اسماعيل والجيش يوسف (2008) : **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، غزة مكتبة الافاق.

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

*العنزي، هليل محمد (2025): انمذج تدريسي مقترح قائم على التعلم التوليدي لتدريس الرياضيات وأثره على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد 28، ال عدد7، 35-51.

*العياصرة، وليد توفيق (2011): التفكير **السابر والابداعي**، عمان، دار اسامة للنشر والتوزيع.

*فنونة، زاهر نمر (2012): أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الاحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظة غزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية.

*قطامي، نايفة (2001): **تعليم التفكير للمرحلة الاساسية**، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.

*قطامي، يوسف (1998): نماذج **التدريس الصفي**، ط2، عمان، دار الشروق.

*---------- (2013): **المرجع في تعليم التفكير**، ط1، دار المسيرة، عمان.

*الكبيسي، عبد الواحد والساعدي عمار (2012): أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط للمفاهيم الرياضية واستبقائها، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 13، (2)، 153-184.

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

*محمود طافش (2004): **تعليم التفكير مفهومة اساليبه مهارته**، ط1، دار جهينة، عمان.

*محمود محمد غانم (2009) : **مقدمة في تفكير التدريس**، ط1، دار الثقافة، عمان .

*مدحت محمود صالح (2009) : اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الاول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، **المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الاصالة والمعاصرة)**، جامعة عين شمس و القاهرة،315-373.

*نبيل عبد الهادي، ووليد عياد (2009) : **استراتيجيات تعليم التفكير**،عمان، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع .

*النجدي، احمد واخرون (2005) : **اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير في ظل النظرية البنائية**، القاهرة، دار الفكر العربي .

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)
https://doi.org/10.64002/3dh0w343

J. (2001): **Does Active engagement curricula give long-lived** ‹*Bernhard **conceptual understanding**? In: Pinto and s.surinach (eds).Physics teacher .Elsevier‹Paris‹education beyond

N (2006): **Critical thinking dispositions as outcome art** ‹*Lampart .(47(3).‹**education**. Studies in art education

(2011):**Skills and dispositions of critical thinking**: ‹*Nieto; A; and Saiz ;C 202-‹27(1)‹are they sufficient?.Analesdepsicologia

203

*Bardina& Sauer (2010): using Generative Learning strategies for assessment of student understanding IA principles of Microeconomic ‹course **the journal of economic education.**

* Lee; H; Lim; k; and Barbara; L(2007) : **Generative Learning ‹Principles and Implications for making meaning university park** Pennsylvania**.**

M. (19920: Generative Learning processes of the ‹*Wittrock Brain.**https://doi.org. /10.1207/s1532698ep270-8**

R (1999) : **The Effect of selected classroom activities on** ‹*Stemberg p.37-89.‹N.11‹ Dis Abs. int .vol .53‹**creative thinking**

Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

https://doi.org/10.64002/3dh0w343