مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي لتدريس مادة الأحياء في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع العام

غادة هاشم الجميل
كلية التربية للبنات، جامعة الموصل–العراق

(تاريخ استلام البحث: 7 كانون الثاني، 2018، تاريخ القبول بالنشر: 27 حزيران، 2018)

الخلاصة

هدف البحث هو التعرف إلى أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي لتدريس مادة الأحياء في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع العام . لذا وضعت الباحثة فرضيتين صفريتين تفترض الأولى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام أنموذج التعلم البنائي والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في التفكير العلمي ، أما الفرضية الثانية فتفترض عدم وجود فروق بين متوسطات النمو (للمجموعتين التجريبية والضابطة) في التفكير العلمي . وتكونت عينة البحث من (74) طالبة من طالبات الصف الرابع العام للعام الدراسي 2008/2007 قسمت الى مجموعتين متكافئتين ، المجموعة التجريبية والبالغ عدد أفرادها (36) طالبة درسن باستخدام أنموذج التعلم البنائي، أما المجموعة الضابطة فبلغ عدد أفرادها (38) طالبة درسن بالطريقة التقليدية. واعتمدت الباحثة اختبار استراتيجيات التفكير العلمي التي أعدتها (العباجي، 2005) بعد التحقق من دلالات صدقه وثباته لقياس متغير التفكير العلمي. وبعد تطبيق التجربة ومعالجة البيانات الواردة في البحث إحصائياً أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للتفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية ، كما تبين فروقاً دالة في تنمية التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج التعلم البنائي .

مشكلة البحث

يتميز العصر الحالي بالعديد من السمات ، لعل من أهمها تراكم المعرفة وتغيرها بصورة لم يشهدها الإنسان من قبل ، وتقدم علمي وتكنولوجي شمل جميع جوانب الحياة المعاصرة ؛ ويتطلب هذا من التربية أن تعد الطلاب بما يلائم هذه المتغيرات ، لأنه من المحال إلمام الطلاب بكل المعرفة الجارية . ولذا كان من الضروري البحث عن أفضل الطرق لتطوير المهارات الفكرية العالية لدى الطلاب من تحليل واستنتاج وتقويم ، لكي يختاروا من هذا الكم الهائل من المعلومات المتاحة ما هو حيوي ومطلوب تعلمه .

ومن جانب آخر فإن واقع التدريس في مدارسنا مازال يعتمد على المحاضرة ، والتلقين ، التي من أبرز عيوبها سلبية المتعلم ، وحفظه للمعلومات وتكرارها دون فهم . وهذا يؤكد الحاجة الى استخدام طرائق واستراتيجيات جديدة في التدريس وإلى إجراء البحوث في هذا المجال . ولقد اهتمت العديد من الأبحاث باستخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة ، في محاولة لمعرفة أثر هذه الاستراتيجيات في تنمية جوانب التعلم المختلفة من تحصيل ، واتجاه وابتكار وغيرها، كما أن هذه الأبحاث تباينت في نتائجها ، مما يدع المجال مفتوحا لمزيد من البحث .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

والبحث الحالي يحاول بيان أثر أنموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير العلمي لدى الطالبات من خلال ما تتيحه لهن من مواقف تعليمية . وتعد الأبحاث التي استخدمت هذا النموذج في واقعنا قليلة جداً ، ولم يجر أي بحث حول تطبيقات هذا الأنموذج في مجال تنمية التفكير العلمي – على حد علم الباحثة – وبناء على ذلك نشأت فكرة البحث باعتبارها محاولة للتعرف على أثر هذا النموذج المرتكز على النظرية البنائية في تنمية التفكير العلمي .

واستناداً لما سبق فإن مشكلة البحث تتحدد في السؤال الرئيسي التالي .

ما أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي لتدريس مادة الأحياء في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع العام ؟

أهمية البحث:

إن تحسين المستوى التعليمي والتربوي بوجه عام أصبح ضرورة لازمة لإحداث أي تقدم اجتماعي . ومن هنا جاء الاهتمام بتحسين طرائق التدريس والبحث عن الطرائق الفعالة لاسيما في مجال تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة . ذلك لأنه ليس من الممكن الحديث عما يتم تعلمه شيئاً منفصلاً عن كيف يتم تعلمه . لاسيما وأن العالم في هذا القرن يشهد ثورة معلوماتية في جميع مجالات المعرفة ، خاصة مجالات العلوم والتكنولوجيا. وهذه الثورة الهائلة تحتم على المؤسسات التعليمية أن تعيد النظر في أسس اختيار وتخطيط وبناء المناهج وأساليب التعامل مع المعرفة ، من حيث طرائق تدريسها ، وأسلوب تعامل الطلبة والمدرسين معها. وقد تكاملت النظرية البنائية مع غيرها من النظريات التربوية وقدمت أفكاراً تربوية ترى أن " الإنسان يبني المعرفة خلال اتصاله بالبيئة والمجتمع " (القطان ، 2000 : ص25) ، ومن خلال هذه النظريات تولدت نماذج وأساليب واستراتيجيات تدريس خضعت للتطوير والتحديث .

ولقد ظهر العديد من النظريات التربوية التي اهتمت بكيفية بناء المعرفة لدى المتعلم . ومن هذه النظريات التي برزت في السنوات الأخيرة النظرية البنائية(Theory Constructivism) التي تستمد فلسفتها من نظرية بياجيه في النمو المعرفي ، وتستند إلى أساس فلسفي وتربوي تهتم بنمط بناء المعرفة . إذ يرى بياجيه أن الفرد يبني معرفته ، وليس وعاء فارغا تسكب فيه المعرفة حسب الإرادة.

والنقطة الرئيسية في النظرية البنائية هي الأفكار المسبقة التي يمكن أن يستخدمها الفرد في فهم الخبرات والمعلومات الجديدة ، وبالتالي يحدث التعلم عندما يكون هناك تغيير في أفكار الطلبة السابقة ، وذلك عن طريق تزويدهم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفونه بالفعل .

ويقدم ويتلي إستراتيجية التعلم المرتكز

على النظرية البنائية بديلاً لطريقة الشرح والممارسة (الطريقة التقليدية) التي تستخدم في تعليم العلوم ، التي يتم من خلالها تدريسها بصفتها مجموعه من الحقائق والمبادئ غير المرتبطة بحياة المتعلم (Wheatley, 1991 : P.9) .

وعليه فإن أهمية البحث الحالي تبرز من خلال استخدام أنموذج جديد للتدريس في المرحلة الإعدادية يعرف باسم: «أنموذج التعلم البنائي». ويمكن أن يستفيد مدرسي ومدرسات العلوم من هذا الأنموذج في تطوير أساليب تدريس العلوم من أجل تصميم مناخ جديد للتعلم ، بحيث يمثل تحدياً ، يثير التفكير العلمي ويقوي من الاستجابات القائمة على التفكير العلمي لدى الطالبات .

هدف البحث:

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

يهدف البحث إلى معرفة أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي لتدريس مادة الأحياء في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع العام .

فرضيتا البحث:

ولغرض التحقق من هدف البحث وضعت الباحثة فرضيتين صفريتين وكالآتي:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج التعلم البنائي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي البعدي.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط نمو التفكير العلمي لدى أفراد درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج التعلم البنائي ومتوسط نمو أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

حدود البحث:

يتحدد هذا البحث بالحدود الآتية:

1- طالبات الصف الرابع الإعدادي العام في المدارس الإعدادية والثانوية بمدينة الموصل.

2- الفصول الدراسية الثلاثة من كتاب الأحياء المقرر للصف الرابع العام وهي (النمو الثانوي ، تلاؤم الحيوانات مع البيئة ، العلاقة بين الكائنات الحية) .

3- عشرة أسابيع خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2007-2008م.

تحديد المصطلحات

– أنموذج التعلم البنائي Constructivist Learning Model

عرفه (صبري وتاج الدين ، 2000) بأنه:

" مجموعة المخططات التي ترسم مراحل وخطوات عمليتي التعليم والتعلم وفقاً لأسس النظرية البنائية، والمدخل البنائي في التدريس " (صبري وتاج الدين ، 2000 : ص133) .

وعرفه (المحيسن ، 2007) بأنه:

" نموذج تدريسي قائم على الفلسفة البنائية، وفيه يتم التركيز على جعل المتعلم محور العملية التعليمية . فالمتعلم يقوم بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي يراها قد تسهم في حل المشكلة، ثم مناقشة الحلول المقترحة مع باقي أفراد المجموعة، ثم دراسة امكانية تطبيق الحلول بصورة علمية " (المحيسن ، 2007 : ص143).

ولأغراض البحث الحالي تعرف الباحثة أنموذج التعلم البنائي إجرائياً بأنه :

مجموعة الأنشطة التدريسية التي تقدمها مُدَّرِسَة الأحياء في الصف، والتي تم تحديدها وفق خطة تدريسية قائمة على النظرية البنائية ، يتم التركيز فيها على الطالبة من أجل مساعدتها على بناء المفاهيم والمعرفة وفق مراحل وخطوات تستند الى المدخل البنائي في التدريس.

– الطريقة الاعتيادية Traditional Method

هي تلك الطريقة السائدة في المدارس ؛ وتعتمد على الشرح النظري والأسئلة الشفهية, وبعض العروض العملية ، وعرض لبعض الوسائل التعليمية ، ويكون المدرس / المدرسة المحور فيها بحيث لا يتم فيها استخدام أي من إجراءات التدريس المتضمنة في أنموذج التعلم البنائي .

– التفكير العلمي Scientific Thinking

عرفه (زيتون ، 1994) بأنه:

" نشاط عقلي يوظفه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وفي بحث المشكلات وتقصيها بمنهجية أو طريقة علمية منظمة والوصول الى حلول لها " (زيتون ، 1994 : ص43).

وعرفته (الهزاع ، 1999) بأنه :

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

" نشاط عقلي منظم يقوم به الفرد عندما يواجه موقفاً مشكلاً يتطلب وضع خطوات محددة وقدرات معينة للوصول الى الحل ، موظفاً الاستدلال بنوعيه الاستقرائي والاستنتاجي، وكذلك يبدع ويبتكر حلولاً جديدة ويسلك خطوات حل المشكلة نفسها" (الهزاع ، 1999: ص34).

وعرفه (سعادة ، 2003) بأنه :

" ذلك النمط من التفكير الذي يعتمد على الأسلوب العلمي أو وجهات النظر العلمية مثل الواقعية والطبيعية والتربوية والتجريبية" (سعادة ، 2003 : ص40) .

وتعرف الباحثة التفكير العلمي إجرائياً بأنه : قدرة الطالبة على التفكير بشكل دقيق وموضوعي وبأسلوب قائم على الحقائق ، والتي تتمثل في الدرجات التي تحصل عليها الطالبة عن إجابتها على الفقرات الواردة في اختبار استراتيجيات التفكير العلمي المعتمد أداة في البحث.

الإطار النظري للبحث

1.النظرية البنائية (Constructivism Theory):

تمثل النظرية البنائية تطوير لأفكار النظرية المعرفية ففي العشرين سنة الماضية شهد المجال التربوي تحولاً من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في التعلم مثل متغيرات المعلم (شخصية ، حماسة ، ثنائية) المدرسة ، المنهج ، الأقران إلى العوامل الداخلية أي ما يجري بداخل عقل المتعلم مثل معرفته السابقة ، المفاهيم السابقة الخطأ ، دافعيته للتعلم ، انتباهه ، أنماط تفكيره . ويذكر بودنير (Bodner, 1986) أنه حتى وقت قريب كان يعتقد أن المعرفة من الممكن أن تنتقل من عقل المعلم إلى عقل المتعلم ، وبالتالي ركز معظم المعلمين جهودهم لإدخال المعرفة لعقول طلبتهم .(Bodner, 1986 : pp. 873).

وترتكز النظرية البنائية على عدد من المبادئ ، تشكل افتراضاتها الأساسية والتي يمكن تلخيصها في الآتي :

1.معرفة المتعلم السابقة هي محور الارتكاز في عملية التعلم ، كون الفرد يبني معرفته على ضوء خبراته السابقة .

2.إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناء ذاتيا، حيث يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه مع العالم الخارجي من خلال تزويده بمعلومات وخبرات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه وبشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح.

3.لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية، حيث يعاد تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة بها عند دخول معلومات جديدة.

4.إن التعلم يحدث على أفضل وجه عندما يواجه الفرد مشكلة أو موقفاً أو مهمة حقيقية.

5.لا يبني المتعلم معرفته بمعزل عن الآخرين بل يبنيها من خلال عملية تفاوض اجتماعي معهم (صبري ، 2000 : ص68-69).

ونلاحظ أن نظرة البنائية تختلف عن نظرة المدرسة السلوكية في كثير من الأمور، إذ يرى البنائيون أن المحتوى يجب أن يكون في صورة مهام أو مشكلات ذات صلة ببيئة الطلبة وواقعهم. وأن دور المعلم يتغير في الصف الدراسي في النموذج البنائي كون المعلم يصبح منظماً لبيئة التعلم ، ويهيئ المهام والأنشطة أمام طلبته ، ويقدم بيئة مناسبة للعمل في جو يسوده التعاون والتفاوض بين الطلبة . وترى البنائية أن للمتعلم دوراً أساسياً في تحديد ما سوف يتم تعلمه، فهو مكتشف لما يتعلمه من خلال ممارسته للتفكير العلمي القائم على البحث والتجربة والملاحظة والتفسير. فالمتعلم في هذا النموذج يتميز بنشاطه وبنائه للمعرفة بنفسه. وينادي كثير من البنائيين بالاستغناء عن الامتحانات الموضوعية ، وذلك لقصورها في قياس مستويات التفكير العلمي ، ومهارات حل المشكلة ، والأخذ بأسلوب التقويم الحقيقي لفهم تعلم الطلبة حيث

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

يتم انغماس الطلبة في مهمات ذات قيمة ومعنى تبدو كنشاطات تعلم وليس كاختبارات تقليدية. ويتضمن ذلك نشاطات واسعة تشمل المقابلات الشفوية، ومهمات حل المسائل الجماعية، وملفات الطلبة. كما يعرض البنائيون رؤية مخالفة لنظام الحجرات الدراسية . فهم يؤمنون بتقدير الاختلافات الفردية بين اهتمامات الطلبة ، وتسمح إتاحة البدائل المختلفة للحلول التي يضعها الطلبة للمشكلة بفرصة المرور بتجربة الاختيار والمسئولية المصاحبة لهذا الاختيار. وتصاغ الأهداف التعليمية . وفقاً للنموذج البنائي - في صورة أغراض Goals عامة تحدد من خلال عملية مفاوضة اجتماعية بين المعلم والطلبة، بحيث تتضمن غرضاً عاماً لمهمة التعلم Learning task يسعى جميع الطلبة لتحقيقه، بالإضافة إلى أغراض ذاتية شخصية(personal goals) تخص كل طالب أو عدد من الطلبة كل على حدة (الخليلي وآخرون، 1417 :530-533).

2.استراتيجيات التدريس :

في النموذج البنائي تعتمد استراتيجيات التدريس على مواجهة الطلبة بمشكلات ذات علاقة بحياتهم وبيئتهم ، فينخرط الطلبة في حلقات من العمل لإيجاد الحلول المناسبة من خلال البحث والتجريب ، ووضع الفروض والمفاوضات بين بعضهم البعض . ومن استراتيجيات التدريس القائمة على النظرية البنائية :

1- إستراتيجية دورة التعلم (Learning Cycle Strategy):

قدم هذا النموذج على يد كاربلوس (Karlplus) عام (1973) الذي رأى أن التعلم يتحسن ويتطور خلال دورة التعلم المنبثقة من النظرية البنائية ، التي تمثل طريقة في التفكير ونشاطاً للوصول الى المعرفة (المومني ، 2002 : ص26) .

وتعد دورة التعلم من التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه (Piaget Theory) في ميدان المناهج وطرق التدريس . وقد قام كل من روبرت كاربلس Robert Karplus ومايرون أتكن Mayron Atkin وآخرين بإدخال بعض التعديلات على أفكار النظرية البنائية، ونظرية المعرفة عند جان بياجيه (J. Piaget ، 1974) ، وذلك في فترة الستينيات بالولايات المتحدة الأمريكية (Jodi and Julia ,2002 : P.385) .

والتعلم المعرفي عند بياجيه هو بالدرجة الأولى عملية تنظيم ذاتية للتراكيب المعرفية التي تهدف إلى مساعدة المتعلم على التكيف ، بمعنى آخر أن الفرد يسعى للتعلم من أجل التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرته خلال تفاعله مع معطيات العالم التجريبي ، وغالباً ما تؤدي هذه الضغوط الى حالة من الاضطراب أو التناقض في التراكيب المعرفية لديه ، ومن ثم يحاول الفرد خلال عملية الموازنة مع عمليتي المماثلة والمواءمة استعادة التوازن المعرفي ، وهنا تحدث عملية التفاعل التي بموجبها يتم تعديل البنى العقلية وأنماطها المعرفية السائدة حتى يتكيف الفرد لمطالب البيئة الخارجية (Phillips, 1975 : P.42).

وتتكون دورة التعلم من ثلاث مراحل هي : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة الإبداع المفاهيمي (مرحلة تطوير المفهوم) ، ومرحلة الاتساع المفاهيمي (مرحلة تطبيق المفهوم) .

2- نموذج الشكل V (Vee shape Model):

قدم هذا النموذج بوب جوين (Bob Gowin, 1977) نتيجة بحوث استمرت عشرين عاما؛ وقد قام ببنائه في ضوء أفكار البنائيين ويهدف نموذج الشكل (V) إلى ربط الجانب المفاهيمي التفكيري Conceptual sideبالجانب الإجرائي العملي Mythological side ، وهو نموذج لتحسين تدريس الأنشطة والتجارب المعملية

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

في العلوم (صبري ، 2000) . وتتكون خريطة الشكل Vمن جانبين :

الأول يمثل جانب المفاهيم ، ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات المتضمنة في درس ما. ومثل هذا التنظيم يشير إلى تسلسل هرمي يتدرج من النظرية – كونها مفهوماً عاماً – إلى المبادئ بوصفها علاقات بين المفاهيم . وهذه المفاهيم متدرجة من مفاهيم أكثر عمومية إلى مفاهيم أقل عمومية ، وهكذا حتى تصل إلى المفاهيم التحتية للخريطة.

الثاني يمثل الجانب الإجرائي، ويشتمل على الوقائع والتي تعني جميع الملحوظات المحسوسة للأحداث والأشياء، وعدد مرات ظهور الحدث ، وصوراً فوتوغرافية أو شرائط مسجلة ، يتم ترتيبها وصياغتها بشكل له معنى ، مثل الرسم البياني، وجداول المقارنة والخرائط. واستخدام خريطة الشكل V في الصفوف يمد الطلاب بإطار يساعدهم على بناء معرفتهم حول مفهوم علمي ما، ويعكس المسار الذي يسلكونه في بناء تلك المعرفة ، كما يساعدهم على تشجيع الحوار والمناقشة والتواصل فيما بينهم . فهم يحتاجون للإجماع على كلمات أو أحداث معينة ، ثم يقررون الطريقة الأنسب لتحليل البيانات التي توصلوا إليها ، وبذلك يبني الطلاب معرفتهم مع أقرانهم من ناحية كما تنمو العلاقات الاجتماعية فيما بينهم من ناحية أخرى(Roehrig, Luft, & Edwards, 2001, p. 31) .

ولخريطة الشكل سبعة المعرفي استخدامات أخرى منها :

1.استخدامها كأداة منهجية (Curricula Tool)

2.استخدامها كأداة تعليمية (Instructional Tool)

3.استخدامها كأداة تقويم حديثة (Modern Evaluation Tool)

4.استخدامها وتطبيقها مع المواد المقروءة (The Vee applied to Reading Materials) (قلادة ، 2004 : ص123) . وقد أسفرت نتائج الدراسات التي استخدمت هذا النموذج عن أن استخدام إستراتيجية نموذج الشكل V كان له تأثير في زيادة تحصيل الطلبة (أبو جلالة ، 1991 : ص76).

3- نموذج التغيير المفهومي (Conceptual change model):

استطاع بوسنر Posner وستريكStrike، وجير تزوج Gertzog، وهيوسن Hewson (1982) في جامعة كورنيل بالولايات المتحدة الأمريكية تنفيذ إستراتيجية تعتمد في أساسها على الفلسفة البنائية . وتتألف هذه الإستراتيجية من خمس مراحل هي:

1- تنظيم المحاضرات والعروض ، والمسائل والمختبرات بحيث تولد التناقض المعرفي أو تثيره عند المتعلم .

2- تنظيم التدريس بحيث يستطيع المعلم صرف جزء كبير من الوقت في تشخيص أخطاء التفكير عند الطلبة ، وتوقع المبررات التي يمكن أن يلجأ إليها هؤلاء في الدفاع عن أفكارهم الخاطئة.

3- تطوير استراتيجيات لمعالجة هذا الفهم الخاطئ لدى الطلبة . ومن ذلك تشكيك المتعلم بما يفهم ، والبرهنة على ذلك عن طريق التجريب والحوار والمساءلة .

4- مساعدة الطلبة على استيعاب المحتوى العلمي عن طريق عرضه بأشكال مختلفة .

5- تطوير برامج تقويم مناسبة تساعد المعلم في أن يتحقق من أن التغير المفهومي قد حصل عند الطلبة(الخليلي ، 1996 : ص65) .

4- إستراتيجية التعلم المرتكز على المشكلة (Problem centered learning Strategy):

تعبر هذه الإستراتيجية عن أفكار البنائيين في تدريس العلوم والرياضيات ، ومصممها . جريسون ويتلي (Grayson Wheatley) - من أكبر مناصري البنائية

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

الحديثة . فهو يرى أن المتعلم في هذه الإستراتيجية يصنع له فهم ذو معنى من خلال مشكلات تقدم له ، فيعمل مع زملائه على إيجاد الحلول له في مجموعات صغيرة . ومع أنه توجد عدة نماذج تعليمية تستخدم المشكلات في الوقت الحاضر ، فإن هذا النموذج يتميز بأنه أكثر فعالية. ويعتبر بروس ، أن الهدف الأول من التعلم المرتكز على المشكلة هو تنمية البيئة المعرفية ، ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال إعطاء الطلبة الفرص في اختيار المادة التي سيتعلمونها وكيفية تعلمها . فالتعلم هنا موجه ذاتيا ، والطلبة هم المالكون الحقيقيون للعملية التعليمية . وهذا بدوره يدعم لديهم القدرة على حل المشكلات في المواقف الجديدة.

وتتكون هذه الإستراتيجية من ثلاثة عناصر أساسية هي المهام Tasks ، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups ، والمشاركة Sharing (زيتون وزيتون ، 1992 : ص84).

5- نموذج التعلم البنائي : Constructivist Learning Model

هذا النموذج أحد نماذج التدريس القائمة على الفلسفة البنائية ، وفيه يتم التركيز على جعل المتعلم محور العملية التعليمية . فهو يقوم بمناقشة الحلول المقترحة مع باقي أفراد المجموعة . فالمتعلم يبحث عن المعرفة ، مستخدماً قدراته العقلية الخاصة بطريقة كبيرة ، وهذا يساعد على تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلم .و يتكون هذا النموذج من أربع مراحل أساسية هي:

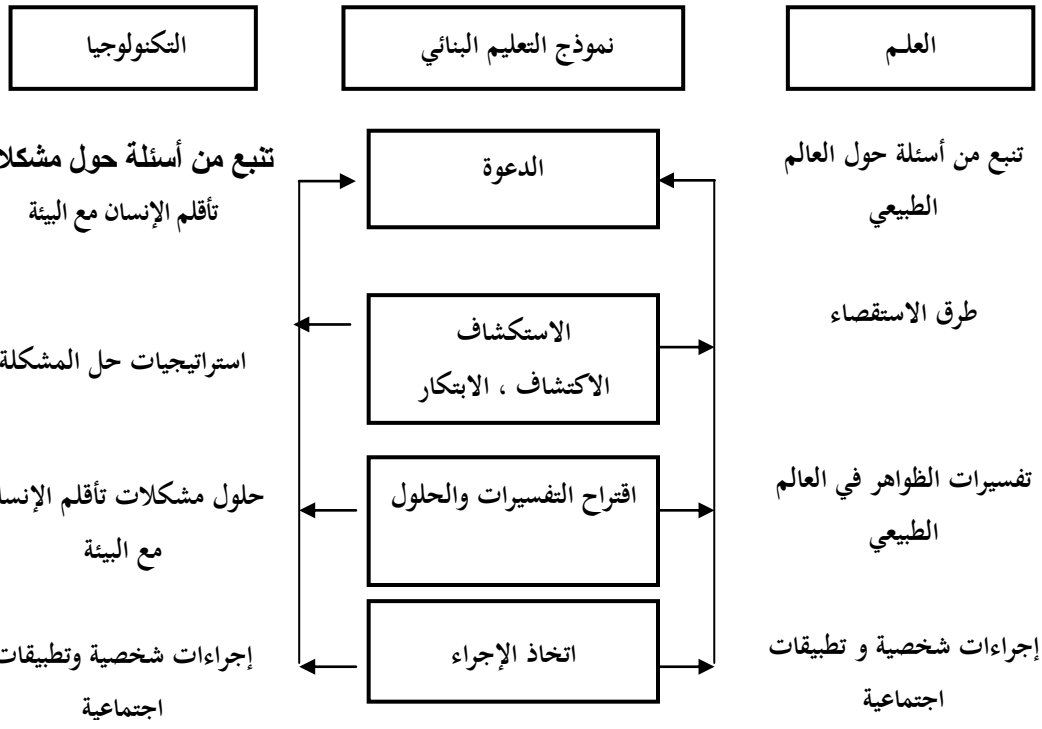
1- مرحلة الدعوة Invite Stage

2- مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار Explore, Discover, Create Stage

3- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول propose Explanations and solutions Stage

4- مرحلة اتخاذ الإجراء Take Action Stage

ويمكن توضيح هذا النموذج في الشكل (1) .



مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

شكل (1): نموذج التعلم البنائي

وأنموذج التعلم البنائي يسعى إلى مساعدة المتعلمون على بناء تصوراتهم العلمية ومعارفهم من خلال أربع مراحل مستخلصة من دورة التعلم (Yager, 1991, P: 52-57)هي : **أولاً: مرحلة الدعوة Invitation Stage :**

وفي هذه المرحلة يتم دعوة الطلاب إلى التعلّم ، وتتم هذه الدعوة من خلال عرض بعض الأحداث المتناقضة، أو عرض بعض الصور الفوتوغرافية لبعض المشكلات المقترحة للدراسة، أو بعض الأمور المحيرة، أو تتم دعوة الطلاب إلى التعلم من خلال بعض الخبرات التي يمر بها الطلاب، أو عن طريق طرح المدرس لبعض الأسئلة التي تدعو الطلاب إلى التفكير.

ثانياً: مرحلة الاستكشاف: Discovery Stage

وفي هذه المرحلة يجري تحد لقدرات الطلاب في البحث عن إجابات لأسئلتهم الخاصة التي تولدت لديهم من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، ويقوم كل طالب بتنفيذ نتائج النشاطات وتدوينها على ورقة العمل التي توزع على كل طالب منهم تمهيداً لجلسة الحوار وصولاً إلى حل للمشكلة التي طرحت في بدء الموقف التعليمي.

ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول Propose Explanations and Solutions Stage في هذه المرحلة يقوم الطلاب بتقديم التفسيرات وطرح الحلول، واختبار صحة هذه الحلول والمقارنة بينها من خلال الأنشطة المختلفة التي تظهر الاتصال والتواصل بين المتعلمين والمدرس وبين المتعلمين بعضهم مع بعض، إذ يشتركون في بناء المعرفة على جميع المستويات المعرفية المختلفة، وينبغي أن نوفّر للطلاب الوقت اللازم للقيام بأنشطة هذه المرحلة، ويقتصر دور المدرس على مساعدة المتعلمين وتوجيههم وتيسير عملية التعلم والابتعاد عن تلقين المعرفة.

رابعاً: مرحلة التطبيق Take Action Stage :

تتحدى هذه المرحلة قدرات الطلاب لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا إليه من حلول أو استنتاجات، وكذلك لتنفيذ هذه التطبيقات عملياً .وتمتاز بيئة التعلم باستعمال التعلم البنائي بأنها بيئة مفتوحة، تسمح بإشراك كل من المدرس والمتعلم في صنع القرار وحل المشكلات، وهي مثيرة للتفكير، وتقود إلى التحدي، وتتمركز حول المتعلم، وتحترم اهتمامات الطلاب وقدراتهم، ويتم فيها تشجيع الطلاب لبناء طرقهم الخاصة في التعلم، وهي غنية بمصادر التعلم وأدواته، والتعلم فيها له معنى، كما أنها تساعد على الاستقلال الذاتي للطلاب بدلاً من الاعتماد على المدرس(محمد، 2000 : ص194-300)

وتسير هذه المراحل بشكل متتابع في خطة سير الدرس فقد تؤدي أى مرحلة من مراحل الأنموذج إلى دعوة جديدة ومن ثم ألى استمرارية الدورة (الخليلي واخرون ، 1996 ، ص441).

واشتق التعليم البنائي من النظرية البنائية وقامت (سوزان لوكي) بتطويره وتعديله حتى أصبح على صورته المعروفة الآن،

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

وفيه يكون المتعلم محور عملية التعلم، فالتركيز منصب على المتعلم بكونه مخلوقاً قادراً على بناء المعرفة بنفسه من خلال جمع المعلومات والبيانات وتكوين الفرضيات والوصول إلى النتائج والتعميمات ومناقشة الحلول والأفكار والمفاهيم، وتطويرها بالتفاعل مع الآخرين، ثم تطبيق ما توصل إليه في ظروف ومواقف تعلّمية جديدة (سعودي،1998: 784). وقد أثبتت نتائج الدراسات التي استخدمت هذا النموذج فاعلية نموذج التعلم البنائي في التدريس في زيادة التحصيل لدى الطلبة ، ومنها دراسة (سعودي ، 1998) ودراسة (صبري وتاج الدين ، 2000) ، ودراسة (الشعيلي والغافري ، 2006).

دراسات سابقة :

هدفت دراسة (الباوي وخاجي، 2006) إلى معرفة اثر استخدام أنموذجى التعلم البنائي وبوسنر في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين واتجاهاتهم نحو المادة ، وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بتعديل التصورات الخاطئة كما أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية الأولى في الاتجاه نحو مادة الفيزياء (الباوي وخاجي ، 2006 : ص).

وتناولت دراسة الشعيلي والغافري (2006) فاعلية استخدام أنموذج التعلم البنائي على تحصيل الصف الحادي عشر في الكيمياء . فتكونت العينة من (203) طلاب من الجنسين يتوزعون على أربعة مجموعات ، بواقع (59) طالباً في المجموعة التجريبية الأولى ، و(58) طالبة في المجموعة التجريبية الثانية ، و(43) طالباً في المجموعة الضابطة الأولى ، و(43) طالبة في المجموعة الضابطة الثانية. وتحقق الباحثان من تكافؤ المجموعات الأربع إحصائياً في متغيرات (العمر الزمني، والتحصيل الدراسي للوالدين، والذكاء). درّستْ المجموعتين التجريبيتين باستعمال أنموذج التعلم البنائي، واستعملا الطريقة التقليدية في تدريس المجموعتين الضابطتين، وكانت مدة الدراسة سبعة أسابيع . وطبق الباحثان الاختبار التحصيلي على مجموعات البحث فأظهرت النتائج: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل مجموعات البحث ولصالح المجموعتين (الشعيلي والغافري،2006: 76-94).

وهدفت دراسة عفانة وأبو ملوح (2007) إلى معرفة اثر بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في موضوع وحدة الهندسة في مادة الرياضيات . فتكونت العينة من (126) طالباً وزعوا بالتساوي على ثلاث مجموعات، مجموعتان منها تجريبيتان، والمجموعة الثالثة ضابطة تشمل كل منهم (42) طالباً.درّستْ المجموعة التجريبية الأولى باستعمال إستراتيجية دورة التعلم، في حين درست المجموعة التجريبية الثانية باستعمال إستراتيجية أنموذج التعلم البنائي، أما الضابطة فدرّست بالطريقة التقليدية. واعتمدت الدراسة على مقياس التفكير المنظومي . وعولجت البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي واختبار شيفيه للمقارنات الثنائية واختبار كروسكال- ويلس فأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى . وكذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنظومي البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية (عفانة وأبو ملوح ،2007 : ص375-427).

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

هدفت دراسة فنوته (2012) الى العرف الى اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي واستراتيجية العصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو مادة الاحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمدينة غزة, تكونت العينة من (90) طالباً احداها تمثل المجموعة التجريبية وعددها (30) طالباً تتعلم بطريقة التعلم التوليدي, والمجموعة التجريبية الثانية وعدها (30) طالباً تتعلم بطريقة العصف الذهني, والاخرى ضابطة وعددها (30) طالباً تتعلم بالطريقة الاعتيادية وقد تاكد الباحث من تكافؤ المجموعات (التجريبية والضابطة) من حيث العمر الزمني والتحصيل العام والتحصيل في مادة الاحصاء) وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة احصائية في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر ترجع لاختلاف استراتيجية التدريس (تعليمية – توليدية) ولصالح التوليدية كما توجد فروق ذو دلالة احصائية في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر ترجع لاختلاف استراتيجية التدريس (التقليدية – العصف الذهني) ولصالح العصف الذهني وكذلك لا توجد فروق ذو دلالة احصائية في مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الحادي عشر

إجراءات البحث

أولاً : التصميم التجريبي للبحث

اعتمدت الباحثة تصميم المجموعات المتكافئة ، وهذا التصميم يتطلب وجود مجموعتين : المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (فان دالين ، 1985 : ص364) . إذ تتعرض المجموعة التجريبية للمتغير المستقل أنموذج التعلم البنائي ، أما المجموعة الضابطة فتدرس بالطريقة الاعتيادية ، وكما موضح في الشكل (2) .

ت	المجموعة	اختبار قبلي	المتغير المستقل	اختبار بعدي
1	المجموعة التجريبية	التفكير العلمي	أنموذج التعلم البنائي	التفكير العلمي
2	المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

شكل (2): التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الرابع الإعدادي العام جميعاً في المدارس الإعدادية والثانوية في مدينة الموصل للعام الدراسي 2007-2008م . أما عينة البحث فقد تم اختيارها بصورة قصدية من طالبات الصف الرابع العام في إعدادية قرطبة للبنات ، وذلك لتعاون إدارة المدرسة مع الباحثة وكذلك ترحيب مدَّرِسة مادة الأحياء في تنفيذ التجربة وكذلك توفر شعبتين فيها . حيث تم اختيار إحداهما عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية والأخرى لتكون المجموعة الضابطة ، وبعد استبعاد الطالبات الراسبات للعام الماضي تكونت العينة من (74) طالبة ، بواقع (36) طالبة للمجموعة التجريبية وهي شعبة أ ، و(38) طالبة للمجموعة الضابطة وهي شعبة ب ، وكما موضح في الجدول (1) .

جدول (1): توزيع أفراد عينة البحث تبعاً للمجموعات

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

الشعبة	عدد الطالبات			المجموعة
	الكلي	المستبعد	الباقي(العينة)	
أ	42	6	36	التجريبية
ب	43	5	38	الضابطة
المجموع			74	

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :

فضلاً عن توزيع الأفراد الى مجموعتين عشوائياً واستبعاد الطالبات الراسبات ، ارتأت الباحثة قبل البدء بالتجربة التحقق من تكافؤ المجموعتين في عدد من المتغيرات التي لها علاقة بالبحث وتم الحصول على المعلومات الخاصة بأفراد العينة من خلال استمارة المعلومات ومن السجلات الرسمية للمدرسة وهي:

1.التحصيل الدراسي السابق في مادة الأحياء:

استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين مجموعتي البحث في درجاتهن في مادة الأحياء في الامتحان الوزاري للصف الثالث المتوسط ، وتبين عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بينهما ، وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في درجات التحصيل في مادة الأحياء للصف الثالث ، وكما مبين في الجدول (2) .

جدول (2): نتائج الاختبار التائي لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التحصيل السابق في مادة الأحياء للصف الثالث المتوسط

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	70.737	10.889	0.276	2.000	غير دال عند 0.05
الضابطة	38	70.056	10.320			

2.الاختبار القبلي للتفكير العلمي :

طبقت الباحثة اختبار التفكير العلمي على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتطبيق التجربة ، وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين مجموعتي البحث ، تبين عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بينهما ، وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في اختبار التفكير العلمي ، وكما موضح في الجدول (3) .

جدول (3): نتائج الاختبار التائي لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التفكير العلمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	10.078	1.894	0.870	2.000	غير دال عند 0.05
الضابطة	38	9.722	1.614			

رابعاً : أداة البحث (اختبار التفكير العلمي):

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

اعتمدت الباحثة في قياس التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع في مجموعتي البحث على اختبار استراتيجيات التفكير العلمي الذي أعدته (العباجي ، 2005) ، كونه اختبار حديث ومطبق على طلبة المرحلة الإعدادية (طالبات الصف الخامس العلمي) وتم إعداده في نفس البيئة التعليمية ، ويتألف الاختبار من (20) سؤالاً ولكل سؤال ثلاثة خيارات (بدائل) للإجابة . إحداها تكون أكثر صحة وتعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة ، واستخدمت الباحثة الاختبار بعد أن تحققت من دلالات صدقه وثباته.

خامساً : الخصائص السيكومترية

أ- الصدق

إذ تم التحقق من صدق الأداة عن طريق الصدق الظاهري وذلك بعرض الأداة على عدد من الخبراء والمحكمين حيث أجمعوا على صلاحية الأداة وملائمته لأفراد عينة البحث(عودة ، 1993 : ص387) .

ب- الثبات

تم حساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار حيث تم تطبيق الأداة على عينة من طالبات الصف الرابع العام في مدرسة أخرى وإعادة التطبيق بعد مرور فترة (12) يوماً ، وعند حساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين بلغت قيمة الثبات (0.84) ويعد مؤشر دال على ثبات الأداة . وبعد تحقيق دلالات الصدق والثبات أعد الاختبار جاهزاً للتطبيق .

سادساً : تطبيق التجربة

أعدت الباحثة الخطط التدريسية وفق أنموذج التعلم البنائي ووفق الطريقة الاعتيادية ، وتحققت من صلاحيتها عن طريق عرض نموذج لكل منها على عدد من المتخصصين في طرائق التدريس للاستفادة من آرائهم وملاحظاتهم . وزودت الباحثة مدرسي ومدرسات المادة التي وقع عليها الاختيار لإجراء التجربة بالخطط التدريسية لكي تقوم بتدريس المجموعة التجريبية وفق أنموذج التعلم البنائي والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية . وطبقت الباحثة اختبار التفكير العلمي قبلياً واستغرقت مدة تطبيق التجربة عشرة أسابيع من الفصل الدراسي الثاني دُرِست فيها ثلاثة فصول دراسية من كتاب الأحياء وبواقع حصتين أسبوعياً لمادة الأحياء (للمجموعتين التجريبية والضابطة) . وقد أخذ بنظر الاعتبار في تدريس المجموعة التجريبية جملة نقاط منها تقسيم أفراد المجموعة الى مجموعات صغيرة تعاونية تتكون كل منها من (6) طالبات ، ووفق المراحل الآتية :

1.مرحلة الدعوة(Invitation Stage) : ويتم فيها استثارة أفراد المجموعات وتحفيزهم من قبل المدَّرِسة للمشاركة في أنشطة الدرس عن طريق عرض بعض المصورات أو طرح أسئلة تدعو للتفكير وممارسة عمليات التعلم .

2.مرحلة الاستكشاف والابتكار (Exploration Creation Stage) : تقوم المدَّرِسة بتهيئة كل ما يتعلق بالأنشطة الصفية والمختبرية وتشجع الطالبات على القيام بها بأسلوب تعاوني وترشدهن وتساعدهن على تطوير أفكارهن والوصول الى إجابات للأسئلة المطروحة .

3.مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول (Propose Explanation and Solution Stage) : تنظم المدَّرِسة إدارة المناقشات الصفية في بيئة تعليمية تسودها حرية التعبير ، وذلك لمساعدة ممثلي المجموعات على عرض أفكارهم وحلولهم ثم مساعدتهم في تقويم الحلول المقترحة باحترام متبادل وصولاً للحلول والاستنتاجات النهائية .

4.مرحلة التطبيق أي اتخاذ الإجراء(Take Action Stage) : تساعد المدَّرِسة الطالبات على تطبيق ما تعلمن

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

بأنفسهن من خلال الأنشطة ، وتوجههن لاقتراح مشكلات أو أسئلة جديدة ذات علاقة بالموضوع وتساعدهن على حلها .

وبعد الانتهاء من تدريس المادة تم تطبيق اختبار استراتيجيات التفكير العلمي بعدياً على أفراد (المجموعتين التجريبية والضابطة) وذلك للتحقق من صحة الفرضية الثانية الخاصة بتنمية التفكير العلمي .

سادساً : الوسائل الإحصائية :

تمت معالجة البيانات الواردة في البحث إحصائياً باستخدام الوسائل الآتية :

1. معامل ارتباط بيرسون لإيجاد ثبات الأداة بطريقة الإعادة .

2. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لإجراء التكافؤ بين المجموعتين ، وفي حساب الفرق بين المجموعتين ضمن نتائج البحث (أبو حطب وصادق ، 1991 : ص142 ، 167).

نتائج البحث وتفسيرها :

لأجل الوقوف على نتائج البحث قامت الباحثة بتحليل البيانات التي حصلت عليها من تطبيق أداة البحث في الاختبار البعدي للتفكير العلمي ، فأظهرت النتائج الآتي :

1. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

حسبت الباحثة متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج التعلم البنائي ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية للاختبار البعدي على اختبار التفكير العلمي ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (72) ولصالح المجموعة التجريبية ، والجدول (4) يوضح ذلك .

جدول (4): نتائج الاختبار التائي لدلالة الفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير العلمي البعدي

المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة0.05
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	12.816	1.690	7.058	2.000	دال
الضابطة	38	10.056	1.672			

وتشير هذه النتيجة الى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت فيها أنموذج التعلم البنائي على المجموعة الضابطة ، وعليه نرفض الفرضية الصفرية الأولى وتنسجم هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة والتي أشارت الى أن أنموذج التعلم البنائي تكون أكثر فاعلية من الطريقة الاعتيادية ، مثل دراسة (Anderson, et. al., 1991) ودراسة (Solomon, et. al., 1994), ودراسة (Heron, et. al., 1997) التي أظهرت نتائجها أن التدريس بأنموذج التعلم البنائي يكون له تأثير إيجابي ، وذلك مقارنة بالتدريس وفقاً للطريقة الاعتيادية الشائعة.

2. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

أظهرت نتائج المعالجة الإحصائية للبيانات وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (72) بين متوسط نمو التفكير العلمي للمجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (5.948) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية () ولصالح

المجموعـــة التجريبيـــة ، والجـــدول (5) يوضـــح ذلـــك .

جدول (5): نتائج الاختبار التائي لدلالة الفرق بين متوسطات الفروق لدرجات المجموعتين في الاختبارين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	متوسط النمو في التفكير العلمي	الانحراف المعياري للنمو	القيمة التائية		مستوى الدلالة0.05
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	2.737	2.189	5.948	2.000	دال
الضابطة	38	0.333	1.069			

وتشير هذه النتيجة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تنمية التفكير العلمي ، وعليه نرفض الفرضية الصفرية الثانية .

مناقشة النتائج :

إن الفرق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة على اختبار التفكير العلمي البعدي والنمو المتحقق فيها ، كانت لصالح المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام أنموذج التعلم البنائي ، وهذا يعني أن التدريس وفق أنموذج التعلم البنائي أكثر تأثيراً في تنمية التفكير العلمي مقارنة بالطريقة التقليدية ، ويعزى ذلك الى النقاط الآتية :

1. أن طبيعة التدريس بأنموذج التعلم البنائي قائم على تقديم محتوى المادة العلمية في صورة مهام تعليمية، مما يساعد الطالبات على بناء معنى لما يتعلمن ، وينمي الثقة لديهن في قدراتهن . فهن يعتمدن على أنفسهن ، ولا ينتظرن مساعدة بصورة جاهزة (Wheatley, 1991, p. 13). فالتدريس وفق النموذج البنائي يجعل التعلم عملية نشطة ويعني ذلك أن يبذل المتعلم جهداً عقلياً للوصول لاكتشاف المعرفة بنفسه.

2. أن التدريس بأنموذج التعلم البنائي يأخذ بنظر الاعتبار المعلومات السابقة لدى المتعلم (الطالبة) ، ويعمل على إعادة تنظيم الأفكار والخبرات من خلال مواجهة الفرد مشكلة أو موقفاً أو مهمة حقيقية. وكذلك يبني المتعلم معرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين (صبري ، 2000 : ص68-69).

وعليه يمكن تفسير تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي دُرسن مادة الأحياء بأنموذج التعلم البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي دُرسن بالطريقة الاعتيادية في التفكير العلمي ، بأن أنموذج التعلم البنائي أكثر تأثيراً في تنمية التفكير وذلك لما يمتاز به هذا النموذج من مزايا إيجابية مقارنة بالطريقة الاعتيادية التي تتميز بسلبية المتعلم على الأغلب. فالتعلم البنائي يعطى الفرصة للمتعلم لممارسة عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس واختبار صحة الفروض . وكذلك يتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار مع غيره من المتعلمين أو مع المدرس مما يكسبه لغة الحوار السليمة ويجعله نشطاً.

الاستنتاجات:

وفي ضوء ما تقدم من نتائج يمكننا أن نستنتج الآتي :

1.أن تدريس مادة الأحياء باستخدام النموذج البنائي أفضل من تدريسها وفق الطريقة الاعتيادية.

2.يمكن تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الرابع بالاعتماد على أنموذج التعلم البنائي في التدريس .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

التوصيات :

وفي ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث توصي الباحثة بالآتي :

1.ضرورة قيام مديرية الإعداد والتدريب في وزارة التربية بتدريب مدرسي ومدرسات مادة الأحياء على استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة الأحياء .

2.اهتمام كليات التربية والتربية الأساسية بتدريب الطلبة على استخدام أنموذج التعلم البنائي خلال فترة إعدادهم للتدريس .

3. توجيه المدرسين والمدرسات للاهتمام بقياس استراتيجيات التفكير العلمي لدى الطلبة وعدم الاقتصار على الحفظ والاسترجاع في عمليات التقويم .

المقترحات :

واستكمالاً للفائدة المتوخاة من البحث تقترح الباحثة إجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال لاختبار فاعلية التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي في مراحل دراسية ومواد دراسية أخرى ومع متغيرات تابعة أخرى مثل اتجاهات الطلبة نحو المادة أو أنماط أخرى من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعي .

المصادر

- الباوي ، ماجده ابراهيم و خاجي ، ثاني حسين(2006): أثر استخدام أنموذجي التعلم البنائي و بوسنر في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين واتجاهاتهم نحو المادة ، مجلة علوم إنسانية، العدد 27: مارس (آذار) .www.uluminsania.net
- 2.أبو جلالة ، صبحي حمدان محمود (1991): فعالية استخدام الشكل (V) في التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الأول الثانوي واتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي (الأحياء) بدولة قطر ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة طنطا .
- أبو حطب ، فؤاد، وآمال صادق (1991م). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الخليلي ، خليل (1996) : مضامين النظرية البنائية في تدريس العلوم الأساسية ، مجلة التربية ، جامعة قطر ، المجلد 25 ، العدد116 ، ص255-270.
- الخليلي ، خليل يوسف وآخرون (1996): تدريس العلوم في مراحل التعلم العام ، ط1 ، دار العلم للنشر والتوزيع ، الإمارات العربية المتحدة.
- زيتون ، عايش محمود (1994) : أساليب تدريس العلوم ، دار الشروق للنشر ، عمان .
- زيتون ، حسن وزيتون، كمال (1992) : البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي ، مطبعة الاسكندرية ، جمهورية مصر العربية.
- سعادة ، أحمد جودت (2003) : تدريس مهارات التفكير ، ط1 ، دار الشروق للنشر ، عمان.
- سعودي ، منى عبدالهادي حسين (1998م). «فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي». المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم للقرن الحادي والعشرون، مج (2)، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.
- الشعيلي ، عزيز بن هويشل والغافري ، علي بن سالم (2006): فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الثانوية في الكيمياء في سلطنة عمان ، المجلة التربوية ، العدد 78 ، ص113-150.
- صبري ، ماهر اسماعيل وتاج الدين ، إبراهيم محمد (2000): فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيك الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية ، مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض، العدد 77 .
- عفانة، عزو إسماعيل وأبو ملوح، محمد سلمان (2007): اثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

الأساسي بغزة، المؤتمر العالمي الأول لكلية التربية ، جامعة الأقصـــــى ، فلســـــطين.

عـودة ، أحمـد (1993) : القيـاس والتقـويم في العمليـة التدريسية ، ط2 ، دار الأمل ، اربد .

– فان دالين ، ديوبولد (1985) : مناهج البحث في التربية وعلم الـنفس ، ترجمـة : محمـد نبيـل وآخـرون ، مكتبـة الانجلـو المصرية ، القاهرة .

– القطان(2000): نشرة موجزة حول الأبحاث الإجرائية" ، رام الله :مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.

– قلادة ، فؤاد سليمان (2004): الأساسيات في تدريس العلوم ، الأسكندرية : دار المعرفة الجامعية.

– محمد، ربيع حسني (2000)، اثر استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعـــدادي، مجلـــة البحـــث في التربيـــة وعلـــم الـــنفس، المجلد(17)، العدد (3).

– المحيسن ، إبراهيم بن عبدالله (2007) : تدريس العلوم تأصيل وتحديث ، ط2 ، الرياض ، دار العبيكات للنشر .

– المـومني ، إبـراهيم (2002): فاعليـة المعلمـين في تطبيـق نمـوذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن ، مجلة دراسات ، الجامعة الأردنية ، المجلد 29 ، العدد 1 ، ص23-33.

– الهزاع ، سناء مجول فيصل (1999) : أثر برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير العلمي لطلبة المرحلة المتوسطة ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،كلية الآداب ، جامعة بغداد .

– فنوته, زاهر نمر محمد (2012) : اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الاحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة, رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية التربية, الجامعة الاسلامية – غزة.

– Anderson, R. et al (1991). Triphasic Model of the Teaching Learning Environmental Based on Constructivist Principles. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for research in Science Teaching, Lake Geneva, W_1, April 7-10.

– Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of Knowledge. Journal of Chemical Education, Vol. 63, No. (10) Oct, pp. 873-878.

– Heron, L. (1997). Using constructivist Teaching Strategies in high school science classrooms to cultivate positive attitudes to words science. Dissertation Abstracts International, Vol. 58, No. (5), 1564.

– Jodi Haney, and Julia McArthur(2002): Four Case Studies of Perspective Science: Teachers' Concerning Constructivist Teaching Practices, Science Education, 86 (6) pp. 783-802.

– Phillips, W. j.(1975): The Origins of Intellect: Piaget's Theory,(2nd ed) San Francisco: W.H. Freeman.

– Roehring, G., Luft, A. and Edwards, M. (2001). Versatile Vee maps:

– An alternative to the traditional laboratory report, The Science Teacher,

– 68(1), 28-31.

– Solomon, P., et al., (1994). Team Teaching in Saturday Morning Search for Solutions. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans) L. A., April, 4-8.

– Wheatley, G. H., (1991). Constructivist Perspective on Science and Mathematics Learning. Science Education, 75 (1) pp. 9-21.

– Yager, R.E,(1991): The constructivist learning Model, science teacher, September Issue, PP 52-57.

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

اختبار استراتيجيات التفكير العلمي بعد عرضه على السادة الخبراء والمحكمين

اولا : عزيزتي الطالبة اقرئي الفقرات بشكل جيد ثم اختاري الاجابة التي تناسبك من بين الاجابات الثلاثة :

1- ادعى مهندس كيميائي يعمل في احد المصانع انه تمكن من صنع محلول يزيل البقع عن الملابس . للتاكد من ذلك :

أ- اقوم بتجريب هذا المحلول على قطعة قماش تحتوي على بقعة للتأكد من قدرة المحلول على ازالتها .

ب- انتظر طرح المحلول في السوق وتجربة بعض الناس له لاثبات صحة الادعاء .

ج- لا علاقة لي بالموضوع .

2- ذكرت احدى المجلات ان سماع الابقار للمقطوعات الموسيقية الهادئة يزيد منه انتاجها للحليب . وللتأكد من ذلك :

أ- اطلب من مزارع يربي الابقار اجراء هذه التجربة على مجموعة من الابقار ومتابعة انتاجها للحليب .

ب- لاعلاقة بين انتاج الحليب والموسيقى.

ج- ان هذا العمل هو عمل المزارعين ومربي الابقار فليقوموا بذلك للتاكد من صحته.

3- زعم صاحب محل تجاري وجود صبغ في محله (لطلاء جدران المنازل) لا يتأثر بالعوامل الجوية المختلفة .

أ- نأخذ عينة منه ونعرضها على شخص متخصص في هذا المجال او في مختبر لفحص هذه الخاصية قبل تجربته .

ب- نشتري هذا الدهان ونجربه على الجدران .

ج- ننتظر تجربة اشخاص اخرين له للتاكد من صحة الادعاء .

4- اعلنت احدى الشركات انها انتجب معجون اسنان يقي اسنان الاطفال من التسوس .

أ- بما ان مادة الفلور هي التي تمنع تسوس الاسنان لدى الاطفال فيجب التأكد من وجودها في هذا المعجون.

ب- جميع الشركات تعلن عن منجاتها من معجون الاسنان بالطريقة نفسها.

ج- انتظر تجربة الاخرين له ثم اتأكد من صحة الاعلان .

5- اعلنت احدى شركات تصنيع العطور والشامبو عن انتاج شامبو يمنع تساقط الشعر للتأكد من ذلك .

أ- اقوم بتجريب الشامبو للتأكد من هذه الخاصية او الميزة فيه .

ب- انتظر طرح الشامبو في السوق المحلية وتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة لدي شامبو استخدمه لفترة طويلة ولا اجد ضرورة استبداله .

6- ذكرت احدى شركات تصنيع اغذية الحيوانات (العلف) عن وجود نوع من اعلاف او غذاء الدجاج يساعد على زيادة وزنها في فترة قصيرة ومحدودة ، للتأكد من ذلك :

أ- اشتري عينة منه لمجموعة من الدجاج في الفترة المحددة مع متابعة وزن الدجاج في تلك الفترة .

ب- انتظر تجربة الاشخاص المهتمين بتربية الدجاج واسألهم عن النتيجة .

ج- ان موضوع تربية الدجاج ليس من اهتمامي .

7- اعلنت احدى شركات صناعة اصباغ الاحذية عن وجود صبغ يجعل الاحذية تقاوم الظروف المختلفة اذ يمنع تشقق الجلد او تيبسه في درجات الحرارة المختلفة ، للتاكد من ذلك .

أ- اشتري الصبغ واجربه لفترة معينة .

ب- انتظر طرحه في الاسواق لتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة انا لا اهتم بهذا الموضوع لاني ارتدي حذاء رياضيا في الوقت الحاضر .

8- اعلن مصنع للبطاريات عن انتاج نوع من البطاريات المستخدمة في المصابيح اليدوية يزيد عمرها عن عمر البطارية الاعتيادية بمقدار الضعف ، للتاكد من ذلك :

أ- اشتري البطارية واستخدمها في المصباح اليدوي الخاص بي .

ب- انتظر طرحه في الاسواق لتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة انا لا امتلك مصباحا يدويا .

9- لديك القانون التالي :

يجذب المغناطيس الحديد فالمغناطيس يجذب أي جسم مصنوع من الحديد ، ومن المثير للدهشة ان احد الطلاب قرب مغناطيسا من قطعة حديد ولكنها لم تنجذب ، ما موقفك من القانون المشار اليه في ضوء ما لاحظه الطالب :

أ- اتمسك بالقانون ، فقد تكون القطعة المشار اليها ليست من الحديد ، او قد يكون الطالب مخطئا .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر في القانون حتى يعدل او يغير في ضوء تلك الملاحظة .

ت- انتظر لحين توافر ادلة او ملاحظات اخرى .

10- من المبادئ العلمية المعروفة المبدا الذي ينص على ان : "ضغط المائع (سائل او غاز) يقل عندما تزداد سرعته"

واستنادا الى هذا المبدا فان امرار تيار بين جسمين (بالونين مثلا) معلقين في خيطين مثبتين من اعلى يؤدي الى اقترابهما من بعضهما ومن المثير للاهتمام ان احد الطلاب مرر تيارا من الهواء بين قطعتين من المعدن معلقتين بخيطين منفصلين مثبتين من الاعلى فلم يلاحظ اقتراب القطعتين من بعضهما .

ما موقفك من المبدا المذكور في ضوء ما لاحظه الطالب :

أ- اتمسك بالمبدا .

ب- اقبل الدليل واعيد النظر في المبدا حتى يعدل او يغير في ضوء ذلك الدليل الجديد .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

ج- انتظر لحين توافر ادلة اخرى وملاحظات جديدة .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

11- درست في العلوم القانون التالي :

يعود الجسم المرن الى وضعه بعد زوال القوة المؤثرة فيه فاذا علقت قطعة من المعدن في نابض مثبت عند طرفه العلوي فانه يستطيل وعند رفع قطعة المعدن يعود النابض الى وضعه الاصلي ، لكن الامر الذي يلفت الانتباه ان زميلا لك علق جسما بنابض فاستطال النابض ولم يعد الى وضعه الاصلي بعد رفع الجسم المعلق به ، ما موقفك من القانون:

أ- اتمسك بالقانون على الرغم من النتيجة التي تتعارض معه .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر او اقوم بتعديل القانون او تغييره .

ت- انتظر ولا اتخذ قرارا الى ان تتوافر ادلة اخرى .

12- من القوانين العلمية المعروفة ان وزن جسم ما يختلف من موقع الى اخر على سطح الارض وقد اراد احد الطلاب ان يتحقق من ذلك بقياس وزن القطعة من النحاس في موقعين مختلفين هما ساحة المدرسة وسطحها ولم يلاحظ اختلافا في الموقعين المذكورين ، ما موقفك من القانون :

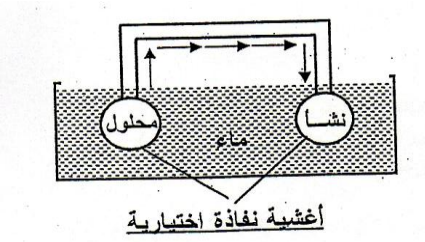
أ- اتمسك بالقانون على الرغم من النتيجة التي حصل عليها الطالب .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر او اقوم بتعديل القانون .

ج- انتظر لحين توفر ادلة اخرى .

13- من النظريات المعروفة هي نظرية انسياب الكتلة تنص على ان "السكر المتكون في البناء الضوئي ينتقل الى الخلايا الحشوية (البارتكمية) المجاورة للعناصر الغربالية ، وهذا يزيد الضغط الانتفاخي الذي يكون سببا في حدوث انسياب الكتلة ، ويستمر هذا الانسياب في مناطق تكوين الغذاء (الورقة) وحتى مناطق خزنه او استعماله " ولاثبات ذلك يستخدم حوض ماء مع وعاء او غشاء اختياري النفاذية يحتوي على معلق النشا واخر مشابه له يحتوي على محلول سكر مركز ملون بلون ازرق وحسب النظرية ان الانسياب باتجاه النشا وكما في الشكل ، ولكن الذي حدث هو عدم انسياب المحلول السكري داخل الانبوب ، ما موقفك من النظرية :

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11



أ- اتمسك بها على الرغم من ذلك .

ب- اعيد النظر في النظرية .

ث- اعلق الحكم لحين توافر ادلة اخرى .

14- من القواعد المعروفة في عملية الهضم ، ان اللعاب يعمل على هضم النشويات وعند اخذ مستخلص اللعاب (انزيم التايلين) في انبوبة اختبار ووضع قطعة من السكر فيها لوحظ عدم حدوث تغيير لقطعة السكر ، فما موقفك من هذه القاعدة :

أ- اتمسك بها على الرغم من ذلك .

ب- اعيد النظر فيها .

ج- انتظر توافر ادلة اخرى حتى استطيع الحكم .

15- **قال شخص ان شرب الاطفال لعصير البرتقال يمنع اصابتهم بالرشح**

اراد (3) اشخاص اختبار هذا القول فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول : طلب من عشرة اطفال ان يشربوا عصير البرتقال ثم لاحظ ما يطرا عليهم فوجد ثمانية اطفال منهم لم يصابوا بالرشح في حين ان طفلين منهم اصيبا بالرشح .

ب- الثاني : قابل عشرة اطفال مصابين بالرشح ولدى سؤالهم عما اذا كانوا قد شربوا عصير البرتقال في ذلك اليوم ام لا .

ج- الثالث : ينتظر اراء الاخرين .

16- قال شخص ان زواج الاقارب يؤدي الى ولادة اطفال معوقين

اراد (3) اشخاص اختبار هذا القول فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول : درس حالة عشر اسر شاع فيها زواج الاقارب على مدى عدة اجيال متعابقة فوجد ان لدى ثمانية اسر منها اسر منها اطفالا معوقين وان اسرتين منها لا يوجد فيها اطفال معوقين .

ب- الثاني : درس حالة عشر اسر ليس فيها اطفال معوقين فتبين له ان ثمانية اسر حدث فيها زواج اقارب على عدة اجيال وان اسرتين لم يحدث فيها زواج اقارب .

ت- الثالث : انتظر اراء الاخرين .

17- ادعى شخص بانه صنع لقاحا يقي الخراف من الاصابة بمرض الجمرة الخبيثة

اراد (3) اشخاص اختبار هذا الادعاء فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول: طعم عشرة خراف باللقاح المشار اليه وعرضها للمرض فوجد ان خروفا واحدا اصيب بالمرض وتسعة لم تصاب به .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

ب– الثاني : فحص (10) خراف مصابة بالمرض فوجد ان ثمانية منها طعمت باللقاح واثنين لم يطعما به .

ت– الثالث : انتظر نتائج تجارب الاخرين .

18– اعلنت احدى شركات صناعة الزيوت النباتية عن طرحها نوعا من الزيوت يحتوي على مادة تعمل على اذابة الكولسيترول في الاوعية الدموية وبعد استخدام الناس له اراد 3 اطباء اختبار هذا الزيت : (ايا منها تختار)

أ– الاول : درس حالة عشر اشخاص لديهم نسبة عالية من الكولسيترول في الدم ، واستخدموا الزيت المذكور انفا ، ولاحظ ان في 8 منهم انخفضت نسبة الكولسيترول كثيرا .

ب– الثاني : درس حالة عشر اشخاص ليس لديهم نسبة كولسيترول عالية في الدم وتناولوا هذا الزيت وبمتابعة الحالات لوحظ ان 5 منهم ارتفعت نسبة الكولسيترول لديهم .

ج– الثالث : ينتظر اراء واجراءات الاخرين للتاكد من صحة ذلك .

19– قال شخص ان شرب (3) فناجين قهوة يوميا يؤدي الى شفاء الام وصداع الراس للتاكد من ذلك قام (3) من اصدقائه بالاجراءات الاتية للتاكد من صحة ذلك :

أ– الاول : اختار (6) اشخاص مصابين بالصداع وقدم لهم قهوة بمعدل 3 فناجين يوميا فلاحظ ان (4) منهم زال عنهم الصداع .

ب– الثاني : اختار (6) اشخاص غير مصابين بالصداع واعطاهم القهوة بمعدل 3 فناجين يوميا فلاحظ ان (2) منهم فقط ظهر لديهم الصداع .

ج– الثالث : ينتظر نتائج تجارب الاخرين .

20– ادعى صاحب محل لبيع الاطارات ان استخدام نوع معين من كوابح السيارات يؤدي الى تلف عجلات السيارات بسرعة اكثر من الاعتيادي ولاختبار ذلك قام ثلاثة من اصحاب محلات بيع هذه الكوابح بالاتي : (ايا منها تختار)

أ– الاول : طلب من (5) اشخاص استعمال هذه الكوابح في سياراتهم للتاكد من ذلك.

ب– الثاني : سال (5) اشخاص يستخدمون هذه الكوابح في سيارتهم للتاكد من ذلك .

ج– الثالث : ينتظر ان ينشر شيء في مجلة او تلفزيون للتاكد من صحة ذلك .

21– ادعت احدى مصانع الساعات اليدوية ان الساعات التي تصنعها لا تتاثر بالماء ولاختبار ذلك قام (3) من اصحاب محلات بيع الساعات بالاجراءات الاتية للتاكد من ذلك : (ايا تختار)

أ– الاول : جرب ذلك بوضع عدد من الساعات التي تنتجها تلك الشركة في الماء للتاكد من صحة الادعاء .

ب– الثاني : سال عدد من الاشخاص الذين استخدموا تلك الساعات لفترة طويلة عن صحة ذلك .

ج– الثالث : ينتظر اراء الاخرين في الموضوع .

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

استمارة الاجابة لاختبار استراتيجيات التفكير العلمي

اسم المدرسة .....

الفقرات	البدائل		
	أ	ب	ج
.1			
.1			
.2			
.3			
.4			
.5			
.6			
.7			
.8			
.9			
.10			
.11			
.12			
.13			
.14			
.15			
.16			
.17			
.18			
.19			
.20			
.21			
.22			
.23			

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

اختبار استراتيجيات التفكير العلمي (العباجي)

اولا : عزيزتي الطالبة اقرئي الفقرات بشكل جيد ثم اختاري الاجابة التي تناسبك من بين الاجابات الثلاثة :

1- ادعى مهندس كيميائي يعمل في احد المصانع انه تمكن من صنع محلول يزيل البقع عن الملابس . للتاكد من ذلك :

أ- اقوم بتجريب هذا المحلول على قطعة قماش تحتوي على بقعة للتأكد من قدرة المحلول على ازالتها .

ب- انتظر طرح المحلول في السوق وتجربة بعض الناس له لاثبات صحة الادعاء .

ج- لا علاقة لي بالموضوع .

2- ذكرت احدى المجلات ان سماع الابقار للمقطوعات الموسيقية الهادئة يزيد منه انتاجها للحليب . وللتأكد من ذلك :

أ- اطلب من مزارع يربي الابقار اجراء هذه التجربة على مجموعة من الابقار ومتابعة انتاجها للحليب .

ب- لاعلاقة بين انتاج الحليب والموسيقى .

ج- ان هذا العمل هو عمل المزارعين ومربي الابقار فليقوموا بذلك للتاكد من صحته.

3- زعم صاحب محل تجاري وجود صبغ في محله (لطلاء جدران المنازل) لا يتأثر بالعوامل الجوية المختلفة .

أ- نأخذ عينة منه ونعرضها على شخص متخصص في هذا المجال او في مختبر لفحص هذه الخاصية قبل تجربته .

ب- نشتري هذا الدهان ونجربه على الجدران .

ج- ننتظر تجربة اشخاص اخرين له للتاكد من صحة الادعاء .

4- اعلنت احدى الشركات انها انتجب معجون اسنان يقي اسنان الاطفال من التسوس .

أ-بما ان مادة الفلور هي التي تمنع تسوس الاسنان لدى الاطفال فيجب التأكد من وجودها في هذا المعجون .

ب- جميع الشركات تعلن عن منجاتها من معجون الاسنان بالطريقة نفسها.

ج- انتظر تجربة الاخرين له ثم اتأكد من صحة الاعلان .

5- اعلنت احدى شركات تصنيع العطور والشامبو عن انتاج شامبو يمنع تساقط الشعر للتأكد من ذلك .

أ- اقوم بتجريب الشامبو للتأكد من هذه الخاصية او الميزة فيه .

ب- انتظر طرح الشامبو في السوق المحلية وتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة لدي شامبو استخدمه لفترة طويلة ولا اجد ضرورة استبداله .

6- ذكرت احدى شركات تصنيع اغذية الحيوانات (العلف) عن وجود نوع من اعلاف او غذاء الدجاج يساعد على زيادة وزنها في فترة قصيرة ومحدودة ، للتأكد من ذلك :

أ- اشتري عينة منه لمجموعة من الدجاج في الفترة المحددة مع متابعة وزن الدجاج في تلك الفترة .

ب- انتظر تجربة الاشخاص المهتمين بتربية الدجاج واسألهم عن النتيجة .

ج- ان موضوع تربية الدجاج ليس من اهتمامي .

7- اعلنت احدى شركات صناعة اصباغ الاحذية عن وجود صبغ يجعل الاحذية تقاوم الظروف المختلفة اذ يمنع تشقق الجلد او تيبسه في درجات الحرارة المختلفة ، للتاكد من ذلك .

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

أ- اشتري الصبغ واجربه لفترة معينة .

ب- انتظر طرحه في الاسواق لتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة انا لا اهتم بهذا الموضوع لاني ارتدي حذاء رياضيا في الوقت الحاضر .

8- اعلن مصنع للبطاريات عن انتاج نوع من البطاريات المستخدمة في المصابيح اليدوية يزيد عمرها عن عمر البطارية الاعتيادية بمقدار الضعف ، للتاكد من ذلك :

أ- اشتري البطارية واستخدمها في المصباح اليدوي الخاص بي .

ب- انتظر طرحه في الاسواق لتجربة الاخرين له .

ج- في الحقيقة انا لا امتلك مصباحا يدويا .

9- لديك القانون التالي :

يجذب المغناطيس الحديد فالمغناطيس يجذب أي جسم مصنوع من الحديد ، ومن المثير للدهشة ان احد الطلاب قرب مغناطيسا من قطعة حديد ولكنها لم تنجذب ، ما موقفك من القانون المشار اليه في ضوء ما لاحظه الطالب :

أ- اتمسك بالقانون ، فقد تكون القطعة المشار اليها ليست من الحديد ، او قد يكون الطالب مخطئا .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر في القانون حتى يعدل او يغير في ضوء تلك الملاحظة.

ج-انتظر لحين توافر ادلة او ملاحظات اخرى .

10- من المبادئ العلمية المعروفة المبدا الذي ينص على ان : "ضغط المائع (سائل او غاز) يقل عندما تزداد سرعته"

واستنادا الى هذا المبدا فان امرار تيار بين جسمين (بالونين مثلا) معلقين في خيطين مثبتين من اعلى يؤدي الى اقترابهما من بعضهما ومن المثير للاهتمام ان احد الطلاب مرر تيارا من الهواء بين قطعتين من المعدن معلقتين بخيطين منفصلين مثبتين من الاعلى فلم يلاحظ اقتراب القطعتين من بعضهما .

ما موقفك من المبدا المذكور في ضوء ما لاحظه الطالب :

أ- اتمسك بالمبدا .

ب- اقبل الدليل واعيد النظر في المبدا حتى يعدل او يغير في ضوء ذلك الدليل الجديد .

ج-انتظر لحين توافر ادلة اخرى وملاحظات جديدة .

11- درست في العلوم القانون التالي :

يعود الجسم المرن الى وضعه بعد زوال القوة المؤثرة فيه فاذا علقت قطعة من المعدن في نابض مثبت عند طرفه العلوي فانه يستطيل وعند رفع قطعة المعدن يعود النابض الى وضعه الاصلي ، لكن الامر الذي يلفت الانتباه ان زميلا لك علق جسما بنابض فاستطال النابض ولم يعد الى وضعه الاصلي بعد رفع الجسم المعلق به ، ما موقفك من القانون:

أ- اتمسك بالقانون على الرغم من النتيجة التي تتعارض معه .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر او اقوم بتعديل القانون او تغييره .

ج-انتظر ولا اتخذ قرارا الى ان تتوافر ادلة اخرى .

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

12- من القوانين العلمية المعروفة ان وزن جسم ما يختلف من موقع الى اخر على سطح الارض وقد اراد احد الطلاب ان يتحقق من ذلك بقياس وزن القطعة من النحاس في موقعين مختلفين هما ساحة المدرسة وسطحها ولم يلاحظ اختلافا في الموقعين المذكورين ، ما موقفك من القانون :

أ- اتمسك بالقانون على الرغم من النتيجة التي حصل عليها الطالب .

ب- اقبل الدليل الجديد واعيد النظر او اقوم بتعديل القانون .

ج- انتظر لحين توفر ادلة اخرى .

13- من النظريات المعروفة هي نظرية انسياب الكتلة تنص على ان "السكر المتكون في البناء الضوئي ينتقل الى الخلايا الحشوية (البارتكمية) المجاورة للعناصر الغربالية ، وهذا يزيد الضغط الانتفاخي الذي يكون سببا في حدوث انسياب الكتلة ، ويستمر هذا الانسياب في مناطق تكوين الغذاء (الورقة) وحتى مناطق خزنه او استعماله " ولاثبات ذلك يستخدم حوض ماء مع وعاء او غشاء اختياري النفاذية يحتوي على معلق النشا واخر مشابه له يحتوي على محلول سكر مركز ملون بلون ازرق وحسب النظرية ان الانسياب باتجاه النشا وكما في الشكل ، ولكن الذي حدث هو عدم انسياب المحلول السكري داخل الانبوب ، ما موقفك من النظرية :

أ- اتمسك بها على الرغم من ذلك .

ب- اعيد النظر في النظرية .

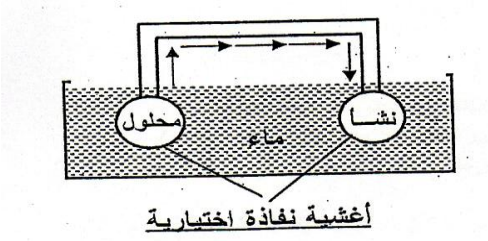
ج- اعلق الحكم لحين توافر ادلة اخرى.

14- من القواعد المعروفة في عملية الهضم ، ان اللعاب يعمل على هضم النشويات وعند اخذ مستخلص اللعاب (انزيم التايلين) في انبوبة اختبار ووضع قطعة من السكر فيها لوحظ عدم حدوث تغيير لقطعة السكر ، فما موقفك من هذه القاعدة :

أ- اتمسك بها على الرغم من ذلك .

ب- اعيد النظر فيها .

ث- انتظر توافر ادلة اخرى حتى استطيع الحكم .



15- من القواعد المتعلقة بضغط السائل :

"ان ضغط السائل الساكن يتساوى في النقاط الواقعة بمستوى افقي واحد" وعند اجراء التجربة لاثبات ذلك غمر قمع محاط بغشاء بالسائل ثم نقله الى مواضع اخرى بحيث يبقى موقع الغشاء بالمستوى الافقي نفسه ، فالمفروض عدم تغيير

https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

عمود السائل في المضغاط مما يدل على تساوي الضغط في النقاط الواقعة في مستوى واحد لكن الذي حدث هو ارتفاع عمود السائل في الانبوب (المضغاط) أي لم يتحقق تلك القاعدة فما هو موقفك منها :

أ- اتمسك بالقاعدة .

ب- اعيد النظر بها .

ج-انتظر توافر ادلة اخرى (اعادة الاخرين للتجربة) .

16- من المعروف ان : "كل جسم يغمر في مائع تتولد عليه قوة دافعة نحو الاعلى مقدراها يساوي وزن المائع المزاح" .

أي وزن الجسم في الهواء – وزنه في السائل = وزن السائل المزاح .

ولكن عند القيام بالتجربة اتضح ان وزن السائل المتبقي + وزن السائل المزاح = وزن السائل الكلي ، ما موقفك من القاعدة :

أ- اتمسك بالقاعدة .

ب- اعيد النظر بها .

ج- انتظر لحين توافر ادلة اخرى .

17- قال شخص ان شرب الاطفال لعصير البرتقال يمنع اصابتهم بالرشح

اراد (3) اشخاص اختبار هذا القول فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول : طلب من عشرة اطفال ان يشربوا عصير البرتقال ثم لاحظ ما يطرا عليهم فوجد ثمانية اطفال منهم لم يصابوا بالرشح في حين ان طفلين منهم اصيبا بالرشح .

ب- الثاني : قابل عشرة اطفال مصابين بالرشح ولدى سؤالهم عما اذا كانوا قد شربوا عصير البرتقال في ذلك اليوم ام لا .

ج-الثالث : ينتظر اراء الاخرين .

18- قال شخص ان زواج الاقارب يؤدي الى ولادة اطفال معوقين

اراد (3) اشخاص اختبار هذا القول فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول : درس حالة عشر اسر شاع فيها زواج الاقارب على مدى عدة اجيال متعابقة فوجد ان لدى ثمانية اسر منها اسر منها اطفالا معوقين وان اسرتين منها لا يوجد فيها اطفال معوقين .

ب- الثاني : درس حالة عشر اسر ليس فيها اطفال معوقين فتبين له ان ثمانية اسر حدث فيها زواج اقارب على عدة اجيال وان اسرتين لم يحدث فيها زواج اقارب .

ج-الثالث : انتظر اراء الاخرين .

19- ادعى شخص بانه صنع لقاحا يقي الخراف من الاصابة بمرض الجمرة الخبيثة

اراد (3) اشخاص اختبار هذا الادعاء فقاموا بالاجراءات الاتية : (ايا منها تختار)

أ- الاول:طعم عشرة خراف باللقاح المشار اليه وعرضها للمرض فوجد ان خروفا واحدا اصيب بالمرض وتسعة لم تصاب به .

ب- الثاني : فحص (10) خراف مصابة بالمرض فوجد ان ثمانية منها طعمت باللقاح واثنين لم يطعما به .

ج-الثالث : انتظر نتائج تجارب الاخرين.

20- توصل باحث الى صنع مادة وقال ان اضافتها الى ماء جهاز تبريد محرك (راديتر) السيارة تمنع تجمد الماء فيه عندما تنخفض درجة الحرارة دون الصفر المئوي .

اراد (3) اشخاص اختبار هذا الادعاء فقاموا باجراء ما يلي : (ايا منها تختار) .

أ- الاول : طلب من عشرة سائقين في منطقة تنخفض فيها درجة الحرارة دون الصفر المئوي ان يضيفوا المادة الى ماء راديترات سياراتهم وجد ان ماء ثماني سيارات لم ينجمد وان ماء سيارتين تجمد فيهما .

ب- الثاني : سال عشرة سائقين في المنطقة نفسها ممن اصيبت راديترات سياراتهم باضرار ما اذا كانوا قد اضافوا المادة المشار اليها الى راديترات سيارتهم فتبين ان خمسة سائقين قد اضافوا المادة المذكورة في حين ان خمسة سائقين لم يضيفوا المادة نفسها الى راديترات سياراتهم .

ج- الثالث : كان رايه ان ينتظر اراء الاخرين .

21- اعلنت احدى شركات صناعة الزيوت النباتية عن طرحها نوعا من الزيوت يحتوي على مادة تعمل على اذابة الكولسيترول في الاوعية الدموية وبعد استخدام الناس له اراد 3 اطباء اختبار هذا الزيت : (ايا منها تختار)

أ- الاول : درس حالة عشر اشخاص لديهم نسبة عالية من الكولسيترول في الدم ، واستخدموا الزيت المذكور انفا ، ولاحظ ان في 8 منهم انخفضت نسبة الكولسيترول كثيرا .

ب- الثاني : درس حالة عشر اشخاص ليس لديهم نسبة كولسيترول عالية في الدم وتناولوا هذا الزيت وبمتابعة الحالات لوحظ ان 5 منهم ارتفعت نسبة الكولسيترول لديهم .

ج- الثالث : ينتظر اراء واجراءات الاخرين للتاكد من صحة ذلك .

22- قال شخص ان شرب (3) فناجين قهوة يوميا يؤدي الى شفاء الام وصداع الراس للتاكد من ذلك قام (3) من اصدقائه بالاجراءات الاتية للتاكد من صحة ذلك :

أ- الاول : اختار (6) اشخاص مصابين بالصداع وقدم لهم قهوة بمعدل 3 فناجين يوميا فلاحظ ان (4) منهم زال عنهم الصداع .

ب- الثاني : اختار (6) اشخاص غير مصابين بالصداع واعطاهم القهوة بمعدل 3 فناجين يوميا فلاحظ ان (2) منهم فقط ظهر لديهم الصداع .

ج- الثالث : ينتظر نتائج تجارب الاخرين .

23- ادعى صاحب محل لبيع الاطارات ان استخدام نوع معين من كوابح السيارات يؤدي الى تلف عجلات السيارات بسرعة اكثر من الاعتيادي ولاختبار ذلك قام ثلاثة من اصحاب محلات بيع هذه الكوابح بالاتي : (ايا منها تختار)

أ- الاول : طلب من (5) اشخاص استعمال هذه الكوابح في سياراتهم للتاكد من ذلك .

ب- الثاني : سال (5) اشخاص يستخدمون هذه الكوابح في سيارتهم للتاكد من ذلك .

ج- الثالث : ينتظر ان ينشر شيء في مجلة او تلفزيون للتاكد من صحة ذلك .

24- ادعت احدى مصانع الساعات اليدوية ان الساعات التي تصنعها لا تتاثر بالماء ولاختبار ذلك قام (3) من اصحاب محلات بيع الساعات بالاجراءات الاتية للتاكد من ذلك : (ايا تختار)

أ- الاول : جرب ذلك بوضع عدد من الساعات التي تنتجها تلك الشركة في الماء للتاكد من صحة الادعاء .

ب- الثاني : سال عدد من الاشخاص الذين استخدموا تلك الساعات لفترة طويلة عن صحة ذلك .

ج- الثالث : ينتظر اراء الاخرين في الموضوع .

استمارة الاجابة استراتيجيات التفكير العلمي

اسم المدرسة .....

الفقرات	البدائل		
	أ	ب	ج
.24			
.25			
.26			
.27			
.28			
.29			
.30			
.31			
.32			
.33			
.34			
.35			
.36			
.37			
.38			
.39			
.40			
.41			
.42			
.43			
.44			
.45			
.46			
.47			

مجلة جامعة دهوك، المجلد: 21، العدد: 2 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 233-261، 2018
https://doi.org/10.26682/hjuod.2019.21.2.11

ABSTRACT

The present research aims at identifying the effect of constructivist learning model to teaching biology in developing the scientific thinking of fourth female students . So the researcher has put two null hypotheses , the first supposed no existence of statistic difference between the experimental group which is taught by constructivist learning model and control that is taught by the normal method in scientific thinking. The second hypothesis supposes no existence of statistic difference between the experimental and control groups in developmental means of scientific thinking . The sample consist of (74) female students chosen from fourth class female students for the academic year 2007/2008, which was divided to two equal groups . The experimental group whose number is (36) female taught by using constructivist learning model , where the control group is having (38) female students . The researcher has depended on scientific thinking strategies test prepared by (Al-Abage, 2005) after define its validity and reliability to measure scientific thinking variable . After the experiment and data analyze the results showed statistical differences between the experimental and control group in scientific thinking . They have also reveled difference between the experimental and control group in developmental means of scientific thinking on the behalf experimental group which taught by constructivist learning model .