العدد 4 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية نيسان 2024
No. 4 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences April 2024
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

تصميم تعليمي تعلمي مبني على مدخل STEM Approach واثره على التنور العلمي لطلاب الصف الأول المتوسط

م . م . هاشم حمزه جاسم
المديرية العامة لتربية كربلاء
hashimaass22@gmail.com

الخلاصة

هدف الحث الى بناءِ تصميمٍ تعليمي مُقترح قائم على مدخل STEM Approach على التنور العلمي لطلاب الصف الاول المتوسط ، وقد شمل جميع الطلبة في متوسطة الرسول الأعظم للبنين والبالغ عددهم (70) طالباً مقسمين على شعبتين احدهما تجريبيةٍ والاخرى ضابطةٍ. قام الباحث ببناء التصميم المقترح بمدخل STEM Approach كما قامُ الباحثِ ببناءِ مقياسِ التنور العلمي المُكون من 40 فقرة أُجري لهُ مواصفاتِ الصدقِ والثباتِ. اظهرت النتائج فاعليةِ التصميمِ المُقترح في التنور العلمي.قدمت الدراسة عدداً من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التصميم التعليمي؛ مدخل STEM Approach ؛ التنور العلمي.

Educational learning design based on the STEM approach and its impact on the scientific enlightenment of first-year middle school students

Hashim Hamzah Jasim

Abstract

The Present paper aims at designing an STEM Approach Instructional Design Based on Active Learning Strategies and Its Effect for 1st Intermediate Student's Scientific Literacy in Teaching physics text book. The proposal design consists of six stages (S-T-E-M). A Scientific Literacy Test has also been constructed while consists of (40) Multiple Choses Question items, all steps of tests construction have been adhered to in building this test. Whose effectiveness has been proved by the find results of this paper.

Keywords: Instructional Design; STEM Approach; Scientific Literacy.

مشكلة البحث:

يشهد العالم اليوم أتساعاً هائلاً في مجال المعارف، وتوليد الافكار لمواجهة مواقف الحياة في الحاضر والمستقبل وفي جميع مجالات الحياة ومنها التعليم الذي يُعد اساساً لها، لذا فان اغلب دول العالم المتقدم تولي اهتماماً بالغاً في اعداد الانسان اعداداً سليماً يتناغم مع هذا التطور المتسارع، وهذا من خلال اختيار المحتوى المناسب وطرائق تدريسه بما يضمن تفاعل المتعلم معه وتعلمه ثم تطبيقه، ولكن مدارسنا التقليدية (في العراق) كانت ولازالت تعتمد على المادة العلمية وتركز بشكل كبير على تلقين المتعلمين للمعلومات اي حفظها واسترجاعها وقت الامتحان، ومن خبرة الباحث في التدريس وتماسه المستمر مع مدرسي مادة الفيزياء بشكل مباشر؛ لمس أن غالبية المدرسين لا يولون تصميم عملية التعليم بشكل نظامي بل ان العملية تكاد تكون عندهم عشوائية غير منتظمة، الامر الذي دفع الباحث إلى بناء تصميم تعليمي قائم على مدخل STEM approach وذلك باعتماد بعض استراتيجيات التدريس النشط، ولهذا فتتحدد مشكلة البحث من خلال طرح التساؤل التالي:

ما أثرُ تصميمٍ تعليميٍ بانموذجٍ قائمٍ على مَدخل STEM Approach باعتماد بعض إستراتيجياتِ التعلمِ النَشط في التنورِ العِلمي لدى طلَاب الصف الاول المتوسط في مادة الفيزياء؟

مقدمة:

علم تصميم التعليم Science of Instruction Design يمثل أحد العلوم التي تهتم بوصف إجراءات إختيارِ المَادةِ التعليميةِ بما فِيها (الاجهزة والأدوات، والمواد، والبرامج، وكذلك المناهج) التي يُراد تصميمها، ومن ثم تحليلها وتنظيمها وتطويرها وتقويمها (Reigeluth, 2013). بُغية الوصول الى تصميم مناهج تعليمية تعمل على مساعدة المتعلمين بطريقة أفضل وأسرع، وتساعد المدرس في اتباع أفضل الطرائق التدريسية بأقل وقت وجهد ممكنين (Wiley, 2000). فالمصمم التربوي معلم يقترب من التخطيط التعليمي بالهدف، وهو يمتلك معرفة متخصصة في مجال التدريس ويتمكن من أن يستفيد من العمليات المنظومية في تحديد التحديات التعليمية، فالمصمم التعليمي هنا يتعامل مع هذهِ التَحدياتِ مِن خلالِ التطبيقِ الماهرِ للخبرة الواسعة مع الادوات، فالمصمم التعليمي يعرف يعرف كيف يتعلم طلبتهم، ولديهم فهم عميق للمحتوى (Seels & Richey, 2012).

اهمية التصميم التعليمي:

للتصميم التعليمي فوائد عملية عدة، يكاد يجمع التربويون عليها، التي يمكن إجمالها بالاتي:

1- تحسين الممارسات التربوية باستعمال نظريات تعليمية خلال القيام بعملية التعليم بالعمل.
2- توفير الجهد والوقت.
3- إستعمالِ الوسائلِ والأجهزةِ والادواتِ التعليميةِ بطريقةٍ جيدةٍ.
4- اعتماد المتعلم على جهده الذاتي في اثناء عملية التعلم.
5- تفاعل المتعلم مع المادة الدراسية.
6- إيجادِ العلاقةِ بينَ المبادئِ النَظريةِ التَطبيقيةِ في المَواقفِ التعليميةِ.
7- توضيح دور العلم في تسهيل عملية التعلم.
8- التقويم السليم لتعلم الطلبة وعمل المتعلم.

(Gagne, Wager, Golas, Keller, & Russell, 2005)

مِن خِلالِ إطلاعِ الباحثِ على الأدبياتِ التي تَناولتِ التَصاميمِ التعليميةِ المَحلية والعَالمية فقد كانت هناكَ تَصاميمِ تَعليميةٍ على وُفقِ إستراتيجاتٍ مختلفةٍ، إلا أن بناء تصميم تعليمي بمدخل STEM Approach يعد الدراسة الاولى من نوعها –على حد علم الباحث- في مجال طرائق تدريس العلوم اما التنورِ العلميُ فقد تناولته داراسة الركابي 2011.

هدفي البحث:

يهدُف البحثِ الى:

1 – بناءُ تَصميمٍ تعليميٍ بمَدخلِ STEM Approach في مادةِ الفيزياء لطلاب الصف الاول المتوسط.

2 – التعرُف على أثرِ التصميمِ التعليمي المُقترح بمدخلِ STEM Approach في مادة الفيزياء على التنور العلمي لطلاب الصف الأول المتوسط.

فرضية البحث:

– "لا يوجد فرق ذي دلالةٍ احصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسط درَجات طلابِ المجموعةِ التجريبيةِ الذين سيدرُسون على وفِق التصميمِ التَعليمي المُقترح ومُتوسطِ دَرجات طلابِ المجموُعة الضابِطة الذين سيدرُسون بالطريقةِ الاعتيادية على التنوِر العلمي لطلابِ الصف الأول المتوسط".

حدود البحث:

تحددَ البحث بـ:

– طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ الثانية.

– كتاب العلوم الجزء الأول الخاص بعلم الفيزياء للصف الأول المتوسط الطبعة الثانية بوحداتهِ الثلاث وهي الوحدة الأولى (Mohammadmad; et al., 2017).

– الفصل الدراسي الأول من من العام 2017 – 2018.

تعريف المصطلحات:

التصميم التعليمي Instructional Design

عرفه رايجلوث Reigeluth 2013: "بانه مدخل منظومي يتم من خلال تخطيط وانتاج مواد تعليمية فعالة، أي بمعنى تخطيط وتطوير وتقويم وإدارة العَمليةِ التَعليميةِ كاملةً بكل فاعلية، فهو مجموعة من الخطوات المتسلسلة والاجراءات المنهجية المُنظمة والتي من خلالها يتم تنفيذ المادة العلمية في أي مجال من مجالات التعلم الانساني بما تتضمنه هذه العملية من مصادر تعلم ومواقف وبرامج ودروس والمحتوى المقرر" (Reigeluth, 2013).

مدخل STEM Approach

هو مدخل تربوي في تدريس العلوم يسعى إلى إزالة الحدود الفاصلة بين فروع العلوم الرئيسة هي: العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات؛ والذي أخذ تسميته من الحروف الاولى من مصطلحات (S) Scenes, (T) Technology, E Engineering, (M) Mathematics (Capraro, Capraro, & Morgan, 2013).

التنور العلمي Scientific Literacy

امتلاك الفرد للمعلومات والفاهيم والمعلومات الأساسية التي لها علاقة بالقضايا الجدلية العلمية واليات الحصول على تلك المعلومات مما يخلق اتجاهاً ايجابياً نحو العلوم (Roberts, 2013) .

خلفية نظرية: Literature Review

التصميم التعليمي Insurrection Design

التصميم التعليمي هو ممارسة إنشاء خبرة تعليمية التي تجعل عملية إكتساب المعرفة عملية فعالة وجذابة، وبشكل عام تتألف آلية التصميم بتحديد الوضع الحالي للطالب واحتياجاته، ثم تَحديدِ الأهدافِ المَنوي الوصولِ إليها من العملية التعليمية، ثم تخطيط وتصميم الخطوات التي يجب إتباعها للوصول إلى الأهداف المنشودة (Merrill & Twitchell, 1994). ويتحكم بسير خطوات التصميم مفاهيم مستمدة من (علوم البيداغوجيا) التي أثبتت فعاليتها. ويمكن تطبيقها في حالات دراسة الطلاب فقط، أو الدراسة بواسطة

مدرس، أو في حالات التعليم المجتمعي ويمكن أن تكون نتائج التصميم معلومة وقابلة للقياس، كما يكن أن تكون غير ظاهرة ومفترضة (Gagne et al., 2005).

هناك العديد من نماذج التصميم التعليمي لكن معظمها يعتمد على نموذج ADDAI Model الخماسي المراحل (حلل، صمم، طور، نفذ، قيم)، ومن هذه التصاميم أنموذج ASSURE Model (Al-Khattat, Habeeb, & Mohammed, 2019; Kruse, 2002; Molenda, 2003).

يُعد انموذج اشور (ASSURE model) احد تصاميم النظم التعليمية (Instructional Systems Design) وتسمى اختصاراً (ISD) التي تستخدم في الصفوف الدراسية من قبل المعلمين والمدربين لتصميم وتطوير البيئة التعليمية لجعلها اكثر فعالية. كما يمكن للمدرس استخدام هذه الانموذج في كتابة خطط الدروس وفي تحسين عملية التعليم والتعلم (Andrews & Goodson, 1980)

يشهد العالم حالياً تطوراً كبيراً في مجال المعرفة ومن بينها مجالات التربية بشكل، عام وعلم طرائق التدريس بشكل خاص، الامر الذي يستدعي النهوض بأنواع جديدة من التعلم لدى الطلبة التي تعمل على جعلهم مندمجين ونشيطين ومتفاعلين داخل غرفة الصف ومشاركين لعمل برامج تجريبية أو حل مشكلة علمية تاركين بذلك الطريقة التقليدية التي تعمل على عدم تمكنهم من تنشيط الدافعية الذاتية وامكانية تنمية الفضول الفكري لدى كل واحد منهم (Bonwell & Eison, 1991) وقد ادى ذلك الى ظهور عدة آراء في هذا المجال تنتقد الاساليب والطرائق التقليدية وتبحث عن اساليب وطرائق تدريس جديدة، وبخاصةً تلك التي تعمل على اتاحة الفرصة للمتعلمين ليؤدوا دوراً فعالاً وايجابياً بما يتناسب ومستواهم العلمي (McCarthy & Anderson, 2000).

ويعد "التعلم النشط Active Learning نمط من انماط التعلم يقوم على اساس مجموعة من الانشطة المختلفة التي يؤديها المدرس وينتج عنها عدد من السلوكيات التي تعتمد على مشاركة الطلبة الايجابية والفاعلة خلال الموقف التعليمي والتعلمي، ومن مقوماته اشتراك الطلبة في اختيار القواعد التي يتم على اساسها التعلم وكذلك نظم التعليم وتنوع مصادره، وفي تحديد الأهداف، وقد يعتمد في عملية التقويم على الطلبة لأنفسهم ولزملائهم، ويسمح فيه بالتواصل بين المدرس والطلبة، وتستخدم فيه مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية التي تتركز بشكل أساس حول المتعلم بما ينسجم من نمط تعلمه وقدراته ودرجة ذكاءه" (Ueckert & Gess-Newsome, 2008).

وبناءً على ذلك فقد عمد التربويون الى "توجيه اهتمامهم نحو تطوير أساليب وطرائق تدريس تعمل على حصول تفاعل المتعلم مع اقرانه في الموقف التعليمي، إذ ان التعلم النشط يولي اهتماماً كبيراً بالمتعلم من خلال جعلهِ محوراً للعملية التعليمية (Prince, 2004)، ففيه يتم أستخدام العديد من طرائق التدريس والاستراتيجيات التي تناسب المحتوى والموقف التعليمي وتراعي بذلك المراحل العمرية المختلفة، فضلاً عن أنها تعمل على تنمية التفكير لدى المتعلمين من خلال إثارة التساؤلات حول العالم الطبيعي الذي يعيشُ فيهِ وعلاقتهِ بهِ وبالأخرين من حوله (Hohmann, Weikart, & Epstein, 1995). وعليه فان التعلم النشط Active Learning هو طريقة تعلم وتعليم في آنٍ واحد يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة تسمح لهم بالاصغاء الايجابي والتفكير الواعي والتحليل السليم لمادة الدراسة"، حيث يتشارك المتعلمون في الآراء في وجود المعلم الميسر لعملية التعلم مما يدفعهم نحو تحقيق أهداف التعلم (Johnson, Johnson, & Smith, 1998).

الاجراءات

مجتمع البحث:

يقصد بمجتمع البحث جميع الافراد المشتركين بنفس الخصائص والذين سيعمم الباحث نتائجه عليهم (Nikiforakis & Normann, 2008) وقد تمثل مجتمع البحث بجميع طلبة الصف الاول المتوسط في المديرية العامة لتربية الكرخ الثانية.

عينة البحث:

عينة البحث هي جزء من المجتمع لها جميع خصائصه يتم تنفيذ التجربة عليها ليتم تعميم النتائج على المجتمع (Campbell & Stanley, 2015) .

التصميم التجريبي:

عندما يكون المدرس في الصف يُنفذ الدرس فهو الواقع المحل الذي ينفذ فيه ما قد خطط له؛ لذا عليه أن يكون مستعداً لتنفيذ الدرس مع وضع كل خطوة سابقة بعين الاعتبار، فهذا ما سيضمن نجاح المدرس (Roblyer & Doering, 2006). وقد قام الباحث باستخدام التصميم التجريبي Experimental Design (Federer, 1955) إن البحوث التجريبية في العلوم التربوية والنفسية تتطلب تصميماً تجريبياً للحصول على نتائج موثوقٍ بِها، ولا يخفى أن التصميم التجريبي إنما هو مخطط عمل يمكن الباحث من أداء عمله المطلوب على أتم وجه (Christensen, Johnson, Turner, & Christensen, 2011). وسيعتمد التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار البعدي، إذ يمثل التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach (متغيراً مستقلاً) والتنور العلمي (متغيراً تابعاً)، كما يوضحها الجدول (1).

جدول (1)

يوضح التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعات	تكافؤ المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
1	التجريبية	• العمر الزمني • التحصيل السابق • المعلومات السابقة	التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach	التنور العلمي	التنور العلمي
2	الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مراحل التصميم:

اعتمد الباحث أنموذج اشور ASSURE Model (Al-Khattat et al., 2019) في التخطيط والتنفيذ لبناء تصميمه التعليمي.

بناء أداة التنور العلمي:

يستهدف البحث الكشف عن التنور العلمي لدى طلبة الصف الأول المتوسط لذا توجب توفر أداة تقيسه. ولعدم وجود مقياس لهذا الغرض لذا قامَ الباحثِ ببناءِ أداةٍ لقياسهِ وحسب الإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تطرقت لموضوع التنور العلمي.
- توجيه سؤال مفتوح إلى عينة من الخبراء وذوي الاختصاص في مجالات الفيزياء وطرائق تدريس العلوم وأساتذة كلية الطب، حول المعلومات التي تمثل تنوراً علمياً والتي من الضروري تمتع الطلبة بها (Walker, Tan, & Glicksman, 2011).

- على ضوء ما تقدم فقد قام الباحث بتبويب وتوحيد استجابات الخبراء حول السؤال الاستطلاعي ضمن خمسة مجالات هي مجالات: (التلوث الاشعاعي، التلوث الهوائي، الغلاف الحيوي، التلوث الكيميائي، التلوث الفيزياوي).
- وقد قام الباحث بصياغة فقرات لكل من هذه المجالات تراوحت بين 20-25 فقرة لكل مجال. حيث بلغت الفقرات الكلية للمقياس بصورتهِ الاولية من 80 فقرة.

الصدق الظاهري face validity

يُقصد به ان أداة التي تم إعدادها تقيس فعلاً الظاهرة المُرادِ قياسها (Broder, McGrath, & Cisneros, 2007) وقد تم استخراج الصدقِ الظاهري للأداةِ المُعَدة من قِبل الباحثِ وذلكَ بِعرضِها على مجموعةٍ من الخبراءِ في مجال الفيزياء وطرائق تدريس العلوم وعلم النفس التربوي من جامعة بغداد لاستخراج صدق المحكمين، وقد وضع الباحثون نسبة 80% فما فوق من الاتفاق بين الخبراء لإبقاء الفقرات او حذفها وتعديلها (Mohammed, Al-Khattat, & Al-Muhja, 2019) .. فأصبحت فقراته (40) فقرة موزعة على المجالات الخمسة أعلاه، حيث تم رفع (9) فقرات وتكونت فقرات الاختبار من مقدمة تليها اربعة بدائل أحدها صحيح والثلاثة المتبقية خاطئة.

التطبيق الاستطلاعي:

القدرة التمييزية: من اجل أن يكون المقياس جيدا يجب أن يكون لديه القدرة على تمييز مجاميع الأفراد المختَبرين بحيث يحصل البعض على درجات عالية والبعض الآخر على درجات واطئة بمعنى أن يكون للمقياس القدرة على إظهار مجاميع متمايزة ومختلفة حسب إجاباتها (Reynolds, Livingston, Willson, & Willson, 2010) ومن هنا عمد الباحث إلى ترتيب إستجابات أفراد العينة الاستطلاعية تنازلياً ومن ثم فرزهم إلى نسبتين بحيث تكون كل نسبة (27%) وبالتالي تم إجراء الاختبارِ التائي independent sample t- test للعينات المستقلة وظهر عدم وجود فروق معنوية لبعض فقرات المقياس مما يدل على عدم وجود قدرة تمييزية لها مما حدى بالباحث إلى رفع الفقرات غير المميزة والبالغة (2) فقرات ، فأصبح عدد الفقرات (40) فقرة .

الثبات reliability

لا بد ان يتصف المقياس بدرجة من الثبات والاستقرار تجعل النتائج المستحصله منه موثوقة (Vallee, Lobry, & Deblecker, 2008) ولذا فقد طُبقت معادلة الفا كرونباخ Cronbach's Alpha لإيجاد الإتساق الداخلي للفقرات حيث ظهر ان قيمتها منخفضة إذ بلغت (0.58) وباستخدام ميزة رفع الفقرات الغير متسقة (scale if item deleted) تم رفع (2) فقرات لترتفع قيمة الاتساق الداخلي إلى (0.82) حيث تعتبر كافية لبيان التجانس الداخلي لفقرات المقياس ((Mohammed, 2017.

وبذلك أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية مؤلفاً من (40) فقرة. حيث ان الفقرات من (1 - 8) تشير الى المجال الاول (التلوث الاشعاعي)، بينما الفقرات من (9 _16) تشير الى المجال الثاني مجال (التلوث الهوائي) ، أما الفقرات من (17 _ 24) فتشير الى المجال الثالث مجال (الغلاف الحيوي) والفقرات من (25 -32) فتشير الى المجال الرابع مجال (التلوث الكيميائي)، أما الفقرات من (33- 40) فتشير الى المجال الخامس وهو مجال (التلوث الفيزياوي).

تطبيق الأداة:

قام الباحث بتطبيق أداة البحث على من الطلبة المطبقين training-teachers جامعة القادسية خلال الأيام من (24-28 /2/ 2018) بالاستعانة بعددٍ منَ السادةِ الزُملاءِ التدريسِيين بالمدارسِ المَعنية بالتطبيقِ لتوزيعِ اوراق الإستبانة.

الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية SPSS الإصدار 24

عرض النتائج:

يهدف البحث الى:

1 – بناءِ تَصميمٍ تعليمي بمدخلِ STEM Approach لطلاب الصفِ الاول المُتوسطِ في مادةِ الفيزياءِ.

وقد تمت عملية التصميم والبناء وفقق خطوات الانموذج.

2 – التعرف على أثر التصميم التعليمي المقترح بمدخل STEM Approach لطلاب الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.

للتحقق من ذلك تم اختبار الفرضية الصفرية Null Hypothesis ("لاّ ،يّوُجد، فرَْقّ ذوّ، دلالة احصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) وبعد حساب المتوسطين الحسابيين والانحراف المعياري للمجموعتين تمت مقارنتهما باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test وقد تبين ان القيمة التائية المحسوبة قد بلغت (3.154) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.00) وهذا يدل عَلَّىْ وجود اختلاف بين مجموعتي البَحَّثْ ولصالح المجموعة التجريبة وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة والذي يعزى لأنموذج التدريس المُقترح"، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

نتائجُ الاختبارِ التائَي لعينتينِ مستقلتينِ لدلالةِ الفُروق في التَنورِ العِلمي بين مجمُوعتي البحثِ التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	الدلالة عند 0.05
التجريبية	35	30.05	1.5	3.15	1.98	دالة
الضابطة	35	28.63	2.2			

حجم الأثر(Effect Size) (ES) : هو،نسبة التباين فْيَّ العامل التابع بسبب التلاعب العامل المستقل، فهو يشير أَلَىَّ الدور الكبير الذي تعلبه شروط العامل المستقل فْيَّ تحديد العَلَّامَآتْ عَلَّىْ العامل التابع (Nakagawa & Cuthill, 2007) ويعبر عَنْ مقياس الأثر بالدلالة العَمَلَّيةْ Practical Significance ، و لأجل احتساب الدلالة العَمَلَّيةْ و بيأنَّ حجم تأثير العامل المستقل (التصميم التعليمي المُقترح بمدخل STEM Approach) فْيَّ العامل التابع (التنور العلمي)، تم احتساب مقياس الأثر مْنَّ خلال تَطَبْيقْ قانون مربع إيتا عَلَّىْ القيمة التائية المحسوبه ثم حساب قيمة (d) ومقارنة قيمة مقياس الأثر بمؤشر (Preacher & Kelley, 2011; Rice & Harris, 2005) (Cohen,1988) ، الجَدَّوُلْ (3)

جدول (3)

نتائج حجم الاثر للمتغير المستقل في التابع

العامل المستقل	العامل التابع	الدرجة	درجة	قيمة إيتا	(d)	مقدَّار

		التائيه المحسوبه	الحرية			حجم الأثر
التصميم التدريسي المُقترح	التنور العلمي	3.154	68	0.469	1.36	كبير

يتضح مْنَّ الجَدَّوْلْ أعلاه أنَّ قيمة مقياس الأثر (d) للتصميم التعليمي المقترح بمدخل ستيم STEAM Approach قَدَّ بلغ (1.88) وهو مؤشر عال حسب المعايير التي اقترحها (Cohen,1988) لكونها أكبر مْنَّ (0.8) مما يشير الى أن المُتغيرِ المُستقلِ له تاثيرٌ كبيرٍ على المتغير التابعِ .
ويمكن تفسير هذه النتيجة ان التصميم التعليم المقترح كان له اثر في التنور العلمي وذلك لتضمينه استراتيجيات للتعلم النشط، وكذلك تضمينه تكنولوجيا التعليم والتعليم المتمازج التي ربطت موضوعات العلم والتكنولوجيا والهندسة مع الرياضيات .

الاستنتاجات:

مْنَّ خلال نَتْائُج البَحَّثْ تم التوصل ألْىَّ الاستنتاجات الاتية :-

1- فَّاَعِلّيةْ التَدِرْيَسُ وفقاً للتصميم التعليمي المقترح بمدخل STEM Approach، إذ أسهم فْيَّ رفع مُسْتَوىْ التنور العلمي.
2- امكأنَّية استخدام التصميم التعليمي المقترح بمدخل STEM Approach فْيَّ تدريس مَّآدَّةّ عِلّمْ الفيزياء للمَرَّحَلّة المُتَوّسّطْة بالإمكأنَّات المتاحة فْيَّ المدارس .

التوصيات

فْيَّ ضوء نَتْائُج البَحَّثْ الحالي يوصي ألْبَاحِث بما يلي :-

1- استخدام التصميم التعليمي المقترح بمدخل STEM Approach مْنَّ قبل المدرسين .
2- ضرورة تَنْمَّية التنور العلمي لدى الطَلَبّةْ فْيَّ مَّآدَّةّ االفيزياء وللصفوف الدراسية المختلفة.
3- اجراء دورات تدريبية اثناء الخدمة لمدرسي مَّآدَّةّ عِلّمْ الفيزياء عَلَّىْ استخدام التصميم التعليمي المقترح بمدخل STEM Approach.

المقترحات

1- اجراء دِرَّآسْاتْ تستقصي عَنْ اثر تصاميم تعليمية بنماذج اخرى فْيَّ مُتَغيَّرات اخرى .
2- اجراء دِرَّآسْاتْ تستقصي عَنْ اثر التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach فْيَّ مَرَّاحلْ تعليمية مختلفة.
3- اجراء دِرَّآسْاتْ تستقصي اثر التَدِرْيَسُ التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach فْيَّ مواد اخرى مثل علم الاحياء والكيمياء .
4- بناء برنامج مقترح لتدريب مدرسي ومدرسات مَّآدَّةّ الفيزياء عَلَّىْ استخدام التصميم التعليمي بمدخل STEM Approach فْيَّ التدريس المَرَّاحلْ المختلفة .

References

Al-Khattat, S. H. K., Habeeb, R. R., & Mohammed, A. R. (2019). An ASSURE-Model Instructional Design Based on Active Learning Strategies and Its Effect for

1st Intermediate Student's Higher Order Thinking Skills in Teaching Science text book. *psihologija* .349-339 ،(5)52 ،

Andrews, D. H., & Goodson, L. A. (1980). A comparative analysis of models of instructional design. *Journal of instructional development, 3*(4), 2-16 .

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports*: ERIC.

Broder, H. L., McGrath, C., & Cisneros, G. J. (2007). Questionnaire development: face validity and item impact testing of the Child Oral Health Impact Profile. *Community dentistry and oral epidemiology* .19-8 ،35 ،

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*: Ravenio Books.

Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*: Springer Science & Business Media.

Christensen, L. B., Johnson, B., Turner, L. A., & Christensen, L. B. (2011). Research methods, design, and analysis .

Federer, W. T. (1955). Experimental design. *Experimental design* .

Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). Principles of instructional design. *Performance Improvement, 44*(2), 44-46 .

Hohmann, M., Weikart, D. P., & Epstein, A. S. (1995). *Educating young children: Active learning practices for preschool and child care programs*: High/Scope Press Ypsilanti, MI.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). *Active learning: Cooperation in the college classroom*: ERIC.

Kruse, K. (2002). Introduction to instructional design and the ADDIE model. *Retrieved January, 26*, 2005 .

McCarthy, J. P., & Anderson, L. (2000). Active learning techniques versus traditional teaching styles: Two experiments from history and political science. *Innovative higher education, 24*(4), 279-294 .

Merrill, M. D., & Twitchell, D. (1994). *Instructional design theory*: Educational Technology.

Mohammadmad;, Q. A., Suhail;, A. H., Sakhi;, M. H., Habib;, H. A., Hassan;, K. K., Hussain;, M. A. K., . . . Khalf, M. H. (2017) Science Text book for ferst class.

Mohammed, A. R. (2017). PERCEIVED TEACHING SELF-EFFICACY FOR TRAINING-TEACHERS IN BIOLOGICAL DEPARTMENTS AND ITS RELATIONSHIP WITH THEIR ACHIEVEMENT. *Basic Education College Magazine For Educational and Humanities Sciences*(35), 571-583 .

Mohammed, A. R., Al-Khattat, S. H. K., & Al-Muhja, N. A. H. (2019). The Effect of Using Debate Strategy in the Skill of Arguments Evaluation for the First Intermediate Students at Distinguished Schools. *Transylvanian Review, 1* .(7)

Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement, 42*(5), 34-36 .
Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: a practical guide for biologists. *Biological reviews, 82*(4), 591-605 .
Nikiforakis, N., & Normann ،H.-T. (2008). A comparative statics analysis of punishment in public-good experiments. *Experimental Economics, 11*(4), 358-369 .
Preacher, K. J., & Kelley, K. (2011). Effect size measures for mediation models: quantitative strategies for communicating indirect effects. *Psychological methods, 16*(2), 93 .
Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education, 93*(3), 223-231 .
Reigeluth, C. M. (2013). Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory, volume II .
Reynolds, C. R., Livingston, R. B., Willson, V. L., & Willson, V. (2010). *Measurement and assessment in education*: Pearson Education International Upper Saddle River.
Rice, M. E., & Harris, G. T. (2005). Comparing effect sizes in follow-up studies: ROC Area, Cohen's d, and r. *Law and human behavior, 29*(5), 615-620 .
Roberts, D. A. (2013). Scientific literacy/science literacy *Handbook of research on science education* (pp. 743-794): Routledge.
Roblyer, M., & Doering, A .H. (2006). Integrating educational technology into teaching (4th). *Columbus, Ohio: Merrill Prentice Hall* .
Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional technology: The definition and domains of the field*: IAP.
Ueckert, C. W., & Gess-Newsome, J. (20 .(08Active learning strategies. *The Science Teacher, 75*(9), 47 .
Vallee, F., Lobry, J., & Deblecker, O. (2008). System reliability assessment method for wind power integration. *IEEE Transactions on Power Systems, 23*(3), 1288-1297 .
Walker, C., Tan, G & ،.Glicksman, L. (2011). Reduced-scale building model and numerical investigations to buoyancy-driven natural ventilation. *Energy and Buildings, 43*(9), 2404-2413 .
Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition ،a metaphor, and a taxonomy. *The instructional use of learning objects, 2830*(435), 1-35 .