

Article History

Received/Geliş

Accepted/ Kabul

Available Online / Yayınlanma

28 /4/2018

29 /4/2018

30 /4/2018

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية

الجامعة الهاشمية محاضر غير متفرغ (سابقاً)

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث استراتيجية التعلم القائم على المشاريع ضمن خطوات، ومراحل محددة يصنع منها مواقف تعليمية لطلاب الصف الخامس تحفّزهم، وتثير دافعيتهم للتعلم، وتراعي الفروق الفردية لديهم؛ لتحسين مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، والتي في ضوءها أعدّ الباحث اختبار مهارات التفكير الإبداعي، وتحقق من صدقه وثباته، وطبق الاختبار بصورته النهائية على عينة قصدية عنقودية من طلاب الصف الخامس شعبة رقم (5)، وشعبة رقم (10)، واختبرت المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائياً، كما أجرى الباحث معالجات إحصائية مستخدماً SPSS، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية وعلى ضوء ذلك أوصى الباحث معلمي الرياضيات بضرورة استخدام التعلم القائم على المشاريع لما له من أثر إيجابي في تحسين مهارات التفكير الإبداعي (المرونة، الطلاقة، الأصالة)، ودمج المشاريع في المناهج ليتم التعلم من خلالها، وليست ملحقاً فتعلم المفاهيم والمهارات الأساسية من خلال المشروع يجعلها أكثر إدامة.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشاريع، مهارات التفكير الإبداعي، الطلاقة، المرونة، الأصالة.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

The effect of using project-based education in improving the skills of creative thinking in mathematics for the students of primary stage in Qatar .

SUMMARUY

The current study aims to treveal the impact of using project-based education in improving the skills of creative thinking in mathematics for the students of primary stage in Qatar. To achieve the aims of the study, the researcher used project – based learning strategy in steps and levels to make educational situation for 5 grand students to motivate them .And enchance them to learn taking into consideration the individuality to improve the skills of creative thinking (fluency, flexibility and originality), because of that the researcher has prepared the creative thinking skills test, to check the validity. He applied the test on 5 grade students sample specific .The researcher has conducted statistic processing using SPSS, the study has reached the following result: There are statistics differences in ($\alpha \leq 0.05$) level between the average grades for the chosen sample and the average grades for cluster sample group. So, the researcher recommended that by using project-based learning by maths teachers has appositve effects in developing creative thinking skills.

Key words: project based learning, creative thinking skills, fluency, flexibility ,originality.

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة

تهدف دولة قطر إلى بناء نظام تعليمي يواكب المعايير العالمية العصرية، ويوازي أفضل الأنظمة التعليمية في العالم، والرياضيات لها الدور الأكبر في ذلك لتوفيرها مجموعة واسعة من المهارات والمعارف التي تنمي التفكير لحل المشكلات، ويتطلب تحقيق ذلك تنوع في طرائق التعليم وأساليبه التي توجه الطلبة إلى الانخراط في العملية التعليمية باعتماد أنماط من التعلم كالتعلم بالمشاريع والتي تجعل الطلاب فاعلين ومؤثرين، ولتحقيق ذلك نحتاج معلمين مبدعين يشجعون الإبداع بتنوع خبراتهم وتشجيعهم المستمر للتعلم المستقل للوصول إلى متعلم شريك فاعل في التعلم .

ويعد التفكير الإبداعي مطلباً من مطالب رؤية قطر 2030، ومهارة مهمة من مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

تتكون من مهارات أساسية وهي الطلاقة والمرونة والأصالة التي تُنمى عند الطلاب بالتدريب¹، و يحتاجها المدرس مع طلابه، والقائد في قيادته، والمفكر في كتاباته فلا يعد الإبداع حكراً على الأوائل والموهوبين فكل شخص يستطيع أن يكون مبدعاً بالتعلم والتدريب، والإبداع يمثل نتاج التفكير الإبداعي فعند تطوير منتج باستخدام التعلم القائم على المشاريع يعد هذا المنتج مُنتجاً إبداعياً، وتسمى العملية الذهنية التي توصل بها إلى هذا المنتج بالتفكير الإبداعي².

ويعد التعلم القائم على المشاريع أحد أهم الوسائل وأجحتها في تنمية مهارات التفكير، وحل المشكلات، وزيادة الدافعية للتعلم، و تنمية المهارات الاجتماعية بالعمل التعاوني وتركيزه على المتعلم، وربط تعلمه المدرسي بالحيث الاجتماعي³، وأثبتت الدراسات التربوية أنَّ العقل البشري لا يستطيع التركيز في موضوع ما إلا لمدة قصيرة لا تتجاوز العشرين دقيقة؛ لذا برزت أهمية التعلم القائم على المشاريع في صنع مواقف تعليمية ينهمك فيها الطالب في العمل لمدة طويلة⁴؛ ولأنَّه أسلوب تفاعلي للتعليم والتعلم، وفرصة للطلاب لاستكشاف المشكلات والتحديات الحقيقية التي تواجههم ومعالجتها، فإنه ينمي عند الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين، وينقل التعلم من الدروس الصفية القصيرة التي محورها المعلم إلى التركيز على النشاطات التعليمية الممتدة

¹ - نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تيز، حنان عامر، (2009)، (عمان: دار ديبينو للطباعة والنشر والتوزيع)، ص 55.

² - فاعلية برنامج قائم على نظرية تيز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس، هيا عاشور، رسالة ماجستير غير منشورة، 2015م، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

³- It Like learning in 3D”Online Project- Based Learning in NSW school ,Harriman, S.(2007).”, Degree: PHP,University of Technology, Sydney. Retrieved 20\12\2009 from: <http://epress.lib.uts.edu.au/dspace/bitstream/handle/2100/640/02, whole.pdf>

⁴ - المناهج التعليمية صنعها وتقومها، محمود الضبع، 2006، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

المخطط لها التي تنتهي بمخرج حقيقي⁵، وأشار ستانلي (STANLE, 2013/2016)⁶ بأنّ التعلم القائم على المشاريع يسمح للإبداع بإعطاء الطلاب خيارات كثيرة بما يتعلق بالمنتجات التي تظهر ما تعلموه بأفضل صورة، فيهيئ لهم كثيراً من الفرص ليكونوا مبدعين، فالسقف الذي حددته اختبارات القلم والورقة عن الإبداع لم يعد موجوداً في التعلم القائم على المشاريع الذي يتيح للطلاب فرصة التفكير خارج الصندوق واستكشاف آفاق جديدة .

مشكلة الدراسة

لاحظ الباحث أثناء حضوره الحصص الصفية لمادة الرياضيات إلى اعتماد طريقة وحيدة للحل، وتدريب الطلاب على استخدامها دون إعطاء قدرٍ كافٍ من حرية التعبير عن الأفكار في حل المشكلات التي تواجههم، وعدم تدريبهم على توليد أكبر عدد من الأفكار لحل المشكلات الرياضية مما ينعكس على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، لذا لا بُدّ من أسلوب تفاعلي يستكشف به الطالب أفقا جديدة، وينمّي لديه مهارات القرن الحادي والعشرين، ويعزز فرص التعليم والتعلم مدى الحياة للجميع ومن أجل هذا لابد من أنموذج تعلم وتعليم يعنى بالمتعلم، ويحقق معطيات المرحلة القادمة ومتطلباتها، ويكسب المتعلم المهارات اللازمة لإعداده للحياة؛ لذلك يعد التعلم بالمشاريع أنموذجاً لتحقيق تلك الرؤية، الأمر الذي دفع الباحث لتبني التعلم القائم على المشاريع في تدريس الرياضيات، واستقصاء أثره في تحسين مهارات التفكير الإبداعي .

أسئلة الدراسة

هل يوجد أثر للتعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر؟

فرضية الدراسة

⁵ - الإطار العام للمنهج التعليمي في قطر، وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية، 2017، مركز التدريب والتطوير التربوي، قطر.

⁶ - ستانلي، تيد ستانلي، (2016). التعلم القائم على المشروعات للطلاب الموهوبين (ترجمة محمود الوحيددي). السعودية: مكتبة الملك فهد (2013).

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

للإجابة عن سؤال الدراسة، صيغت الفرضية الصفرية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي .

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

- تكتسب الدراسة أهميتها، لأنها جاءت لمساعدة الطلاب على إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين .
- تتيح الفرصة للطلاب بتكوين علاقات اجتماعية بينهم عن طريق توفير بيئة تنمي لدى الطلاب مهارات التعلم، وحل المشكلات بتعاون الطلاب مع بعضهم بعضاً لإنجاز المشروع .
- تنمي التفكير الابتكاري بتميزه في زيادة الدافعية نحو التعلم والتركيز على المتعلم ودعم التعلم التعاوني بين المتعلمين. وربط تعلمهم في واقع الحياة، فالمشاريع تنتهي بمنتهج نهائي واقعي .
- تنمية التفكير العلمي، والاعتماد على النفس، والقدرة على معرفة المعلومات المعقدة، وإعطاء النتائج والحلول.
- توفر رؤية جديدة في تعليم الرياضيات.
- تساعد مخططي المناهج ومطوريهامراعاة مهارات التفكير الإبداعي عند إعداد المناهج وتطويرها؛ لأنها تؤدي دوراً مهماً في التغيير الاجتماعي والتكنولوجي والاقتصاد السريع، وبتنمية هذه المهارات يتمكن الطلاب من تحليل الظروف المتغيرة وفهمها والتكيف معها بطرائق أصيلة ومبتكرة .

حدود الدراسة ومحدداتها

- الحد المكاني: طبقت الدراسة في مدرسة جابر بن حيان الابتدائية، وهي إحدى مدارس وزارة التعليم والتعليم العالي في دولة قطر .

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

- الحد الزمني : طبقت في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2017/2018م
- الحد البشري: اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من طلاب الصف الخامس الابتدائي بلغ عددها (60) طالباً
- الحد الموضوعي: اقتصرت الدراسة على وحدة الكسور الاعتيادية ودرسي مساحة المربع والمستطيل في الفصل الدراسي الأول من مادة الرياضيات.
- استخدمت الدراسة أداة الاختبار (اختبار التفكير الإبداعي) لقياس مدى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشاريع.

التعريفات الإجرائية

التعلم القائم على المشاريع: هو تعلم يعتمد على تشجيع الطلاب على الاستكشاف، وتحمل المسؤولية والبحث عن الحلول للمشكلات بالتعاون البناء بين المتعلمين لتنفيذ مشاريع حقيقية تضع المتعلم في صلب العملية التعليمية، ويؤدي فيها المعلم دور الميسر والمتعلم المحور الرئيس.

التفكير الإبداعي: نشاط عقلي موجه نحو النشاط وإنتاج حلول للمشكلات بأنماط تفكير جديدة غير مألوفة والتفكير خارج الصندوق⁷، ويقاس التفكير الإبداعي بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة

أولاً: الإطار النظري

المحور الأول: التفكير الإبداعي

⁷ - هيا عاشور، مرجع سبق ذكره، 2015م.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

مفهومه يُعد التفكير الإبداعي إحدى أهم الكفايات الأساسية في المنهج التعليمي لدولة قطر، الذي لا بدّ أن يقع في صلب كل مادة دراسية وخاصةً مادة الرياضيات؛ لأن هذا التفكير يدعم فهم الطلاب، واستيعابهم، ومهم لمواصلة التعلم، والتكيف مع التغيرات الطارئة والتعامل مع تحديات القرن الحادي والعشرين باقتدار، لإيجاد طلاب فاعلين ومساهمين في القوة العاملة القطرية، وداعمين للاقتصاد القطري والمجتمع ككل⁸، وتعد تنمية مهارات التفكير الإبداعي هدفاً تربوياً حديثاً بصفته عاملاً أساسياً أدى إلى التقدم العلمي، والتكنولوجي والاقتصادي في العصر الحديث⁹، ويحقق رؤية قطر للعام 2030م بفاعلية ويرى الباحث أن التفكير الإبداعي تفكير خارج المألوف للوصول إلى أفكار وحلول مبتكرة.

مهارات التفكير الإبداعي

للتفكير الإبداعي مجموعة من المهارات فإذا استطعنا تدريب الطلاب عليها، وعلى كيفية استخدامها لتمكّننا من تنمية التفكير الإبداعي لديهم¹⁰، ويمكن تصنيف مهارات التفكير الإبداعي إلى ثلاثة مهارات وهي:

1- الطلاقة: عرفها الكسندر¹¹ بأنها المقدرة على إنتاج عدد من الاستجابات أو الأفكار.

وعرفها الباحث بقدره الطلبة على إنتاج كم هائل من الأفكار إذا أرخى العنان لتفكيره وجعله تفكيراً تباعدياً لا تقاربياً.

2- المرونة: عرفها عامر¹² بأنها القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف ليكون أكثر مرونة في توليد مجموعة من

الاستجابات غير المألوفة لشيء مألوف.

⁸ - الإطار العام للمنهج التعليمي في قطر، مرجع سبق ذكره، 2016م.

⁹ - تعليم التفكير الإبداعي لطفل الروضة، انشراح المشرفي، 2005، القاهرة: دار المصرية اللبنانية، ص3.

¹⁰ - حنان عامر، مرجع سبق ذكره، 2009، ص 55.

¹¹ - Effect of instruction in creative problem solving grad students in an introduction to world agricultural science and technology cours - Alexander, K.D ,2007, Unpublished doctoral dissertation, Texas Tech University, Texas.

¹² - حنان عامر، مرجع سبق ذكره، 2009، ص 55.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

وعرفها الباحث إمكانية عصف العديد من الأفكار المتجددة .

3- الأصالة: عرفها عبيد وعفانة¹³ بأنها القدرة على سرعة إنتاج أفكار تستوفي شروطاً معينة من موقف معين وتكون أفكاراً

نادرة وذات ارتباط غير مباشر في الموقف المثير.

وعرفها الباحث بأنها الأفكار ذات النوعية والجودة دون النظر الى الكمية .

التفكير الإبداعي في الرياضيات

تعد الرياضيات مادة غنية بالمواقف والمشكلات وتعد خير وسيط لتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، والاهتمام بتدريس الرياضيات يجب أن يكون عميقاً كالإكتشاف للحقائق ومعرفة طرق الوصول إليها¹⁴. وذكر سيمون simon أن الإبداع في الرياضيات لا يخضع لحل مسألة رياضية أو برهان نظرية بطريقة واحدة، فالمتعلم يدرك أشياء لا يدركها الآخرون، ويقترح حلولاً وأفكاراً رياضية يعدها الآخرون غير مقبولة ويتعامل مع عدد من المتغيرات الرياضية في وقت واحد نطلق عليه مبدعاً¹⁵.

المحور الثاني: التعلم القائم على المشاريع

لاستراتيجيات التدريس دور فاعل في عمليات التعلم، وأثبتت معظم الدراسات التربوية عدم قدرة الطالب التركيز في موضوع ما إلا مدةً قصيرة لا تتجاوز العشرين دقيقة لذا لا بد من تدريب مبدع يصنع مواقف تعليمية ينهمك بها الطالب ممارساً ومعالجاً لمشكلات حقيقية، ويعد التعلم القائم على المشاريع مناسباً لذلك لانتمائه للتربية التفاعلية¹⁶.

تعريفات التعلم القائم على المشاريع

¹³ - التفكير والمنهاج المدرسي، وليم عبيد و عزو عفانة، 2003، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ص 61.

¹⁴ - هيا عاشور، مرجع سبق ذكره، 2015م، ص 26.

¹⁵ - تنمية قدرات التفكير الإبتكاري في الرياضيات لدى أطفال الروضة باستخدام حقبة تعليمية، غيرمنسي، رسالة دكتوراة غير منشورة، 2003، جامعة عين

شمس، القاهرة، ص 52.

¹⁶ - محمود الضبع، 2006، مرجع سبق ذكره، ص 142.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

عرفه الناشف¹⁷ بأنه نشاط لاصفي تحت إشراف المعلم، وقد يكون داخل المدرسة أو خارجها، وجماعياً للحصول على التكامل للمشروع محققاً أهدافه الوجدانية لدى الطلبة.

وعرفه نبهان¹⁸ بأنه أسلوب تعليمي متميز محوره المتعلم والمعلم موجه ومساعد ومساند.

وعرفه الباحث بأنه عمل ميداني يقوم به الطلاب بيئة تعاونية اجتماعية تفاعلية لبلوغ هدف مخطط وتحويله من مخطط وخيال إلى واقع ملموس مرتبط بالبيئة.

فلسفة التعلم القائم على المشاريع

تقوم فلسفة التعلم القائم على المشاريع على العديد من المنطلقات التربوية والاقتصادية ونظريات التعلم موضحاً بالشكل (1)¹⁹



شكل(1)

النظرية البنائية

تقوم على فكرة أن الطالب يبني المعرفة بنفسه بالعمل، وكلما شارك بأنشطة تعليمية تعليمية حقق تعلماً إيجابياً بعيداً عن التعلم السلبي، والتعلم بالمشاريع إحدى الطرق التي تمكن الطالب من بناء معرفته بالممارسة²⁰.

¹⁷ - المفاهيم العلمية وطرائق التدريس، سلمى الناشف، 2008، عمان: دار المناهج، ص 106.

¹⁸ - الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم، يحيى نبهان، 2008، عمان: دار اليازوري، ص 99.

¹⁹ - الإطار العام للمنهج التعليمي في قطر، 2017، مرجع سبق ذكره.

²⁰ - Project – based learning, Edutech Wiki.Retrieved 25/ 12/ 2009,Schneider, D, 2005, from: [http://edutechwiki.unige.ch/en/ Project – based learning](http://edutechwiki.unige.ch/en/Project-based%20learning)

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة

يؤيد جاردنر التعلم القائم على المشاريع كمنهج يمكّن الطالب من معالجة المشكلات والتحديات الحقيقية والتي تنمي الذكاءات ؛ ولأن الطلبة لديهم أنواع مختلفة من الذكاءات مثل: اللغوي اللفظي، و المنطقي الرقمي، و المكاني البصري، و الجسمي الحركي، والإيقاعي، والاجتماعي لا بدّ من تعليم مناسب يجعل هذه النظرية إطاراً نظرياً وبناءً فلسفياً عند إعداد المناهج وطرائق التدريس، وأدوات التقويم المستخدمة. والتعلم القائم على المشاريع يوفر هذا التنوع والتمايز، ويحقق معرفة واكتشاف وتعاون والعديد من الأنشطة الموفرة بيئة تعليمية تسهل وتبني الذكاءات²¹.

التعلم التعاوني

استراتيجية يستخدمها المعلم داخل الصف وخارجه يتعاون فيها الطلاب وتتوزع المهام بينهم للوصول إلى هدف والتعلم القائم على المشاريع يوفر بيئة تنمي لدى الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين ومنها حل المشكلات ، وذلك بالعمل كفريق²².

التنظيم التكاملي للتعلم القائم على المشاريع

يعد التعلم القائم على المشاريع نمطاً تعليمياً يدعم التكامل الأفقي، والرأسي في التخصص الواحد، والتخصصات المختلفة بحيث تحصل على نتائج تعليمي في صورة تعكس أهداف التعلم لأكثر من مادة دراسية مما يحقق أهداف مشروع (STEAM) التي تسعى لها وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية في توظيفها في مناهجها والتعلم القائم على المشاريع نمطاً تعليمياً يحقق هذه الرؤية²³.

سوق العمل للتعلم القائم على المشاريع

يدعم التعلم القائم على المشاريع سوق العمل من حيث مهارات التخطيط يتقدمه تصور ذهني ينفذه الطلاب، ويحقق مهارات عديدة كإدارة الوقت ، وترتيب الأولويات ، ومهارات التقويم الذاتي بشكل مستمر، ومهارات العمل الجماعي، ومهارات

²¹ - Connecting the Bits: A reference for using technology in teaching and learning in K -12 schools.Washington,DC NFIE,2000, The National Foundation for the Improvement of Education.Retrieved 17/3/ 2010 from: http://www.neafoundation.org/download/NEA-Connecting_the_Bits.pdf

²² - التعلم بالمشاريع القائم على الويب وأثره على تنمية مهارة حل المشكلات والتحصيّل في مادة الحاسب الآلي، الصعيري، هيفاء سعيد، (2010، يوليو)، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخامس حول مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى.القاهرة، مصر.

²³ - الإطار العام للمنهج التعليمي في قطر، 2017، مرجع سبق ذكره.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

الاقتصاد، والاستثمار الأمثل للموارد ، ومهارات الاتصال والتواصل، واتخاذ القرارات فهو يحقق ضمان تعليم نوعي للجميع مدى الحياة تحقيقاً للهدف العالمي الرابع للتنمية المستدامة (2030) في مجال التعليم "ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة"24

ثانياً: الدراسات السابقة ذات الصلة

قام الباحث بالاطلاع على العديد من الدراسات ذات العلاقة بالتفكير الإبداعي، والتعلم القائم على المشاريع، لإثراء الجانب النظري لدراسته الحالية، إضافة إلى الإفادة منها في تحديد المنهج الملائم واختياره، وفي ما يأتي استعراض للدراسات التي اطلع عليها الباحث، وسيتم تناول الدراسات السابقة مرتبةً من الأقدم إلى الأحدث بحسب مجالاتها:

1-دراسات تناولت التفكير الإبداعي

أولاً: الدراسات العربية

أجرت عاشور²⁵ دراسة بعنوان (فاعلية برنامج قائم على نظرية تيريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس) هدفت لقياس فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس، واستخدمت المنهج شبه التجريبي ، واختيرت عينة الدراسة قصدياً من طلاب الصف الخامس موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (41) لكل مجموعة، وطبقت الدراسة اختبار مهارات التفكير الإبداعي ، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي ولصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الباحثة بضرورة تدريب المعلمين على استخدام مبادئ نظرية تيريز في تدريس الرياضيات كأحد الاستراتيجيات الفاعلة في تنمية التفكير .

24 - المرجع نفسه

25 - هيا عاشور، مرجع سبق ذكره، 2015م.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

وقام الأمين²⁶ بدراسة بعنوان (فاعلية برنامج قائم على الكورت في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول في الخرطوم) هدفت إلى الكشف عن فاعلية البرنامج على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول في الخرطوم، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة اختبرت بالطريقة التطبيقية، واستخدم الباحث مقياس تورانس الجاهز للتفكير الإبداعي قبلي - بعدي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي لكل من الجنسين وعدم وجود فروق تعزى لمتغير الجنس، وأوصى بأهمية استخدام استراتيجية الكورتات في التدريس وتضمينها المناهج المطورة.

وأجرى خطاب²⁷ دراسة بعنوان (أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الأساسية) هدفت لقياس أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الأساسية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (137) طالباً قسموا إلى مجموعتين ضابطة (67)، وتجريبية (70) طالباً، واستخدم الباحث اختبار (t-test) لحساب دلالة الفروق بين المجموعات ومربع إيتا للتعرف على حجم الأثر، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت بضرورة تفعيل دور الطالب ضمن بيئة إبداعية وإعطائه وقتاً كافياً للاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي لأهميتها البالغة.

²⁶ - فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكورت في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب المدارس الثانوية النموذجية بولاية الخرطوم الأمين، الشيخ الجليلي، 2013، تشرين، ورقة مقدمة مؤتمر معايير ومؤشرات التميز: الإصلاح التربوي ورعاية الموهوبين والمتفوقين. الخرطوم، السودان.

²⁷ - أثر استخدام ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، أحمد خطاب، رسالة ماجستير غير منشور، 2007، جامعة الفيوم، مصر .

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

ثانياً: الدراسات الأجنبية

أجرى أردوغان و أكان²⁸ دراسة بعنوان (أثر أتموزج فان هاييل على تحسين التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس) هدفت الدراسة إلى قياس أثر أتموزج فان هاييل على تحسين التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس، و استخدم المنهج شبه التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة من (55) طالبا قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الباحث اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت أتموزج فان هاييل.

وأجرى مان²⁹ دراسة هدفت إلى البحث عن أهمية تدريس الرياضيات بطريقة الإبداع ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى افتقار الأساليب التقليدية إلى المهارات العليا كالتطبيق والتركيب والتقويم، واقتصارها على المهارات الدنيا والتي لاتعطي فرصة للإبداع ، وأوصت الدراسة مطوري المناهج بتوظيف الإبداع في المناهج الدراسية .

2-دراسات تناولت التعلم القائم بالمشاريع

أولاً: الدراسات العربية

أجرت الصعيري³⁰ دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر التعلم بالمشاريع في تنمية مهارات حل المشكلات والتحصيل في الحاسوب، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي في مرحلة التحليل والمنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة في معرفة فاعلية التعلم بالمشاريع على تنمية مهارات حل المشكلات، وطبقت الباحثة اختبار مهارات حل المشكلات واختبار تحصيلي قبلياً

²⁸-The Effect of Van Hiele model Based Instruction on the Creative Thinking Level of 6th Grade Primary School students, Erdogan, T. & Akkana, R,2009, ERIC NO.ED83779.

²⁹ - The Essence of The Mathematics, Mann, Eric ,2006, Journal for the Esucation of the Giftend, 30(2): pp236- 260.

³⁰ - هيفاء سعيد الصعيري، (2010، يوليو)، مرجع سبق ذكره.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

وبعداً ، طبق على عينة من (21) طالبة من طالبات مدرسة الرواد النموذجية ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي ونمت مهارات حل المشكلات وزاد التحصيل في مادة الحاسوب لدى الطالبات في الاختبار البعدي .

ثانياً: الدراسات الأجنبية

لقد أعلنت الدراسات التي أجراها معهد بوك **Buck** التربوي³¹ حول التعلم القائم على المشاريع عدة نتائج أبرزها :

- يزيد التحصيل الأكاديمي من الاختبارات المقننة.
 - يساعد على تعلم الرياضيات والاقتصاد والدراسات الاجتماعية والعلوم والمهارات الطبية بفاعلية أكثر من طرائق التدريس التقليدية .
 - يزيد من الاحتفاظ الطويل الأمد بالمعرفة وتطوير المهارات .
 - يساعد على إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين كالتواصل والتعاون والتفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الإبداعي .
- وأجرى بيرس³² دراسة هدفت إلى قياس أثر التعلم القائم على المشاريع في التحفيز للرياضيات ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وأعدّ اختباراً واستبانة طبقهما على عينة صغيرة لا تتجاوز "5" طلاب ، وأسفرت النتائج عن فاعلية وإيجابية التحفيز في الرياضيات لدى الطلاب.

³¹- Does PBL work?, Buck Institute for Education,2011), Retrieved from http://www.bie.org/research/does_pbl_work

³² - Project- Based Learning and its Effect on Motivation In the Adolescent Mathematics Classroom ,Beres, p,2011, The College at Brockport: State University of New York, Retrieved2/2/2013,form:http://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?artical=1040&context=ehd_theses

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

وقام سيروتياك³³ بدراسة هدفت إلى قياس أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تنمية مهارات القيادة والتواصل والإدارة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، و طبق في دراسته اختبار واستبانة من إعداده تتحقق فيها الخصائص السيكومترية، طبقت على عينة مكونة من (60) طالباً، وتوصلت النتائج إلى فاعلية التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات الطلاب الحيوية.

التعقيب على الدراسات السابقة

استفادت الدراسة الحالية من جميع الدراسات السابقة سواء كانت الدراسات المتعلقة بالتعلم القائم على المشاريع أم الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي وذلك في بناء الإطار النظري واعتماد مهارات التفكير الإبداعي كالطلاقة والمرونة والأصالة، والقدرة على بناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي، والقدرة على تحديد المنهجية المناسبة، واختيار الأسلوب الإحصائي المناسب والقدرة على مقارنة النتائج بفاعلية.

الطريقة والاجراءات

يتناول هذا الفصل الطريقة والاجراءات التي تمت في الدراسة ممثلة في تحديد منهج الدراسة وطريقة اختيار أفراد الدراسة، وأدوات الدراسة، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، وخطوات العمل لتحقيق أغراض الدراسة والإجابة عن أسئلتها، والمعالجة الإحصائية بناء على التصميم الإحصائي اللازم للدراسة.

منهج الدراسة

اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي في إجراءات الدراسة لقياس أثر التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات

³³ - The effecte of problem Project – based learning on a desired skill set, Sirotiak, T ,2008,. Iowa stateUniversityResearch,Retrieved2/2/2013,from:http://lib.dr.iastate.edu.cgi?artical=2145&context=etd.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

التفكير الإبداعي.

أفراد الدراسة:

تكون أفراد الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي في مدرسة جابر بن حيان الابتدائية للبنين، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2017/2018. واختيرت المدرسة قصدياً؛ لتدريس الباحث فيها، ولتعاون مدير المدرسة ومعلمي الرياضيات مع الباحث، وقد اختار الباحث (30) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي شعبة (10) كمجموعة تجريبية، و(30) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي شعبة (5) كمجموعة ضابطة، واختار المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالطريقة العشوائية العنقودية باستخدام القرعة.

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار مهارات التفكير الإبداعي

أعدّ الباحث اختبار مهارات التفكير الإبداعي لقياس مستوى تحسين الطلاب في مهارات التفكير الإبداعي في الوحدة الأولى "الكسور الاعتيادية" و درسي مساحة المربع والمستطيل من مبحث الرياضيات للصف الخامس الابتدائي للفصل الدراسي الأول في العام الدراسي 2017/2018، وفق الخطوات الآتية:

- الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة لتحديد المهارات الأساسية المكونة لمهارات التفكير الإبداع، والمؤشرات الدالة على اكتسابها لدى الطلاب، وهي الأصالة، والمرونة، والطلاقة .
- تحديد الوحدة الدراسية التي ستطبق عليها الدراسة، وتحليلها، وهي الوحدة الأولى "الكسور الاعتيادية" ودرسي مساحة المربع والمستطيل.
- بناء جدول مواصفات يحدد وزن المهارات الفرعية المكونة لمهارات التفكير الإبداعي الواردة في كل درس .
- إعداد مجموعة من الأسئلة التي تقيس مهارات التفكير الإبداعي الأصالة، والمرونة، والطلاقة وفق جدول المواصفات.

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

- بناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي بصورته الأولية.
 - تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة لتحديد طريقة تصحيح الاختبار، وحساب الثبات والصدق.
- وقد خرج الاختبار بصورته النهائية كما في الملحق (1)، حيث تكوّن من (10) فقرات من نوع المقال؛ تقيس مستويات مهارات التفكير الإبداعي (الأصالة، المرونة، والطلاقة).

ثبات اختبار مهارات التفكير الإبداعي

طُبِق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالباً من طلبة الصف السادس الابتدائي خارج عينة الدراسة، في مدرسة جابر بن حيان الابتدائية بنين، وحُسِبَ ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، باستعمال معامل ارتباط بيرسون كما يلي³⁴:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2] [n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

فكان معامل الارتباط = 0.810 ، وبعد ذلك حسب معامل الثبات باستخدام معادلة سيرمان براون، وهي على

الصورة:

$$ra = \frac{2r}{1 + r}$$

وكان معامل ثبات الاختبار = 0.899 ويدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، والجدول (1) يبين معاملات

الارتباط والثبات لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي منفرداً.

الجدول (1)

³⁴ - مناهج البحث العلمي - أدواته وأساليبه، سهيل دياب، 2003، غزة: جامعة غزة، ص 176.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

معاملات الارتباط والثبات لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير الإبداعي

المهارة	معامل الارتباط	معامل الثبات
الطلاقة	0.81	0.90
المرونة	0.79	0.88
الأصالة	0.84	0.91

يتضح أن معاملات الثبات في جدول (2) انحصرت بين (0.80 – 0.90)، ويدل على أن جميع فقرات اختبار التفكير

الإبداعي على درجة عالية من الثبات.

صدق اختبار مهارات التفكير الإبداعي

للتأكد من مدى صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه أتبع الباحث ما يلي:

صدق المحكمين فقد عرض الباحث الاختبار بصورته الأولية المكونة من (10) أسئلة على لجنة من المحكمين المتخصصين، لاستطلاع آرائهم عن شمولية فقرات الاختبار للمحتوى، ومناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب، ودقة الفقرات اللغوية والعلمية، والأخذ بأي ملاحظات لازمة ومهمة في ما يتعلق بالاختبار، وقد اتفق المحكمون على مناسبة الأسئلة لقياس مهارات التفكير الإبداعي، وقابليته للتطبيق.

صدق الاتساق الداخلي وتحقق الباحث من صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار باستخدام (SPSS) والجدول (2) يوضح .

جدول (2)

معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.87	0.05
2	0.79	0.05

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

0.05	0.88	3
0.05	0.85	4
0.05	0.80	5
0.05	0.789	6
0.05	0.90	7
0.05	0.987	8
0.05	0.88	9
0.05	0.89	10

يتضح من الجدول (2) أن جميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية ارتباطاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ ،
ويدل ذلك على اتساق أسئلة الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار ككل، فيكون الاختبار متسقاً اتساقاً داخلياً.

تكافؤ مجموعات الدراسة

لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق وفقاً لمتغير استراتيجية التعلم القائم على المشاريع استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي
(One way ANOVA) كما هو مبين في الجدول

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

الجدول (3) نتائج تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA للمتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة - طلاب الصف الخامس الابتدائي - في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي وفقاً لمتغير استراتيجية التدريس للدلالة على تكافؤ المجموعات

الدلالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.618	0.484	7.84	2	30	بين المجموعات
		16.183	87	30	داخل المجموعات
			89	1423.6	

وبالنظر إلى نتائج تحليل التباين المبين في الجدول (3) يتبين عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)

($\alpha \leq$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي القبلي تعزى لمتغير استراتيجية التعلم

القائم على المشاريع حيث كانت قيمة الدلالة الإحصائية أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على تكافؤ

مجموعات الدراسة على اختبار مهارات التفكير الإبداعي القبلي وهذا ما يطلق عليه بالضبط التجريبي.

ثانياً: دليل استخدام التعلم القائم على المشاريع

عرض الباحث دليلاً لتوظيف استراتيجية التعلم القائم على المشاريع في تدريس الرياضيات المعد من قبل مركز التدريب والتطوير

التربوي³⁵ وقد احتوى الدليل ما يلي:

³⁵ - وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية. (2017). التعلم القائم على المشاريع " العناصر الأساسية، المراحل، المنطلقات التربوية". مركز التدريب والتطوير التربوي،

<https://goo.gl/Y5FqWq> قطر

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

- إطار نظري: يبين مفهوم التعلم القائم على المشاريع، واستعراض تاريخي لنشأته وتطوره.
- التعريف بالدليل: يبين أن الدليل يُبنى وفق استراتيجية التعلم القائم على المشاريع لتحسين مهارات التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات
- فلسفة الدليل: سعي الدليل لتحقيق للنظرية البنائية التي تهدف إلى جعل الطالب محوراً للتعلم، وملاحظة قدرة الطالب على ربط التعلم السابق بالتعلم الجديد، والتميز والتنوع، وتوفير بيئة تنمي مهارات التعلم في أثناء العمل كفريق.
- الهدف من استخدام الدليل: يهدف استخدام دليل التعلم القائم على المشاريع في تدريس الرياضيات بما يسهل على طلاب الصف الخامس الابتدائي اكتسابها وتوظيفها في مسائل حيوية.
- الفئة المستهدفة: وهم طلبة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة جابر بن حيان الابتدائية للبنين.

إجراءات الدراسة

- لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بالإجراءات الآتية:
- الحصول على الموافقات والأذون اللازمة لإجراء الدراسة .
- إعداد الأدوات ودليل استخدام التعلم القائم على المشاريع.
- تحديد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عشوائياً، فاختير الصف الخامس الابتدائي شعبة رقم (5) مجموعة ضابطة، والصف الخامس الابتدائي شعبة (10) مجموعة ضابطة.
- بناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الوحدة الأولى " الكسور الاعتيادية ومساحتي المربع والمستطيل"، وتطبيقه على عينة استطلاعية للتأكد من جميع الخصائص السيكمومترية.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير الإبداعي على مجموعة طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة (التطبيق القبلي)، وتعرض

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

المجموعة الضابطة للمعالجة (التعلم القائم على المشاريع) دون التجريبية لمدة زمنية بواقع شهرين

- بعد انتهاء الباحث من تدريس الوحدة الأولى "الكسور الاعتيادية" و درسي مساحة المربع والمستطيل طُبّق اختبار مهارات التفكير الإبداعي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في المدرسة (التطبيق البعدي).
- تصحيح اختبار مهارات التفكير الإبداعي، وقد حددت قواعد ومعايير يلتزم بها المصحح؛ لأن أسئلة الاختبار من نوع المقال على النحو الآتي:

- الطلاقة : تعطى الدرجة لعدد الاستجابات بواقع درجة بعد حذف المكرر
- المرونة: تعطى درجة لعدد مداخل الحل المختلفة من الاستجابات وبواقع درجة بعد حذف الكرر
- الأصالة: تقاس بذكر إجابات غير مألوفة في الجماعة التي ينتمي لها الطالب واستخدم الباحث معيار خبير الله للعام 1981 المشار إليه في عاشور³⁶ الموضح بالجدول رقم (4).

جدول رقم (4)

معيار خبير الله لقياس مهارة الأصالة

90	80	70	60	50	40	30	20	-10	أقل من 9%	المهارة
-	%	-	%	%	%	%	%	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	الطلاقة

³⁶ - هيا عاشور، مرجع سبق ذكره، 2015م، ص 71.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

■ تنظيم البيانات وإدخالها إلى الحاسوب، وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإنسانية والاجتماعية (SPSS).

متغيرات الدراسة:

تشتمل هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

1- المتغيرات المستقلة:

طريقة التدريس، ولها مستويان: استخدام التعلم القائم على المشاريع، والطريقة الاعتيادية.

2- المتغيرات التابعة هي:

مهارات التفكير الإبداعي.

تصميم الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المهنج شبه التجريبي، وحاولت فحص أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تدريس

الرياضيات في تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس

EG: O1 X O1

CG: O1 - O1

دلالة الرموز :

EG : المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة

O1 : اختبار مهارات التفكير الإبداعي (قبلي، وبعدي).

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

X : المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام التعلم القائم على المشاريع)

المعالجة الإحصائية

لتحديد أثر طريقة التدريس باستخدام التعلم القائم على المشاريع في تعلم الرياضيات استخدمت المعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مهارات التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية والضابطة، ولتحديد مستوى العائد من استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشاريع على طلاب المجموعة التجريبية.
- تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA للمتوسطات الحسابية لتحديد دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية الظاهرية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (تكافؤ مجموعات الدراسة)
- اختبار مان وتني لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق في اختبار مهارات التفكير الإبداعي
- (Eta Square) للتنبؤ بحجم أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع على تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

نتائج الدراسة وتفسيرها

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة "هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يستخدمون التعلم القائم على المشاريع، وبين المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الإبداعي" والفرضية الصفرية المصاحبة له والتي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05 = α) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا التعلم القائم على المشاريع والمجموعة الضابطة الذين استخدموا الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الإبداعي"

أوجد الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ حتى يتمكن الباحث التعرف إلى الفروق بين متوسط الأداء في

اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ويبين هذه الفروق جدول (5)

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلاب الصف الخامس الابتدائي في اختبار مهارات التفكير الإبداعي القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس .

التطبيق البعدي		التطبيق القبلي		العدد	المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
5.36	13.90	2.95	8.14	30	التجريبية
4.26	11.47	2.24	8.03	30	الضابطة

تشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء طلاب الصف الخامس الابتدائي على اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي تبعاً لمتغيري الدراسة: طريقة التدريس (استخدام التعلم القائم على المشاريع، والطريقة الاعتيادية) ، فقد بلغ المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة التجريبية (13.90) بانحراف معياري (5.36) في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (11.47) بانحراف معياري (4.26).

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) استخدم الباحث اختبار مان ويتني لعينتين مستقلتين كما في الجدول رقم (6).

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

الجدول (6): المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار مان وتني لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين

متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات الإبداعي

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	المتوسط الرتبي	قيمة U	قيمة Z	مربع إيتا η^2
الطلاقة	التجريبية	30	4.41	41.97	277	3.8	0.84
	الضابطة	28	1.08	18.73			
المرونة	التجريبية	30	4.92	40.84	391	3.1	0.8
	الضابطة	28	1.85	2075			
الأصالة	التجريبية	30	14.46	39.52	412	2.8	0.74
	الضابطة	28	6.33	19.63			
الدرجة الكلية	التجريبية	30	23.79	40.78	361	3.24	
	الضابطة	28	9.26	19.7			

ويتضح من الجدول (6) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ بمعنى رفض الفرضية الصفرية

وقبول الفرضية البديلة؛ أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات

المجموعة التجريبية، والضابطة ولصالح التجريبية في اختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل، وبالنسبة لمهارات الطلاقة ، المرونة ،

الأصالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة لكل مهارة منفردة، ولصالح

التجريبية، حيث كان متوسط الرتب للمجموعات التجريبية للمهارات (الطلاقة 41.97)، (المرونة 40.84) ، (الأصالة

14.46) ، وتعد أكبر من متوسط رتب المجموعات الضابطة والتي كانت (الطلاقة 1.08)، (المرونة 1.85)، (الأصالة

6.33)، وأظهرت الدراسة الحالية التأثير الواضح للتعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وليس عاملاً

آخر، مبيناً وضوح التأثير بحساب مربع إيتا، ولقد كانت حسب الجدول السابق كبيرة لجميع المهارات وتراوحت بين 74% إلى

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

.84%

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن التعلم القائم على المشاريع يحسّن مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات ككل،

ويحسّن كل مهارة فرعية من المهارات (الأصالة ، المرونة ، الطلاقة) ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب الآتية :

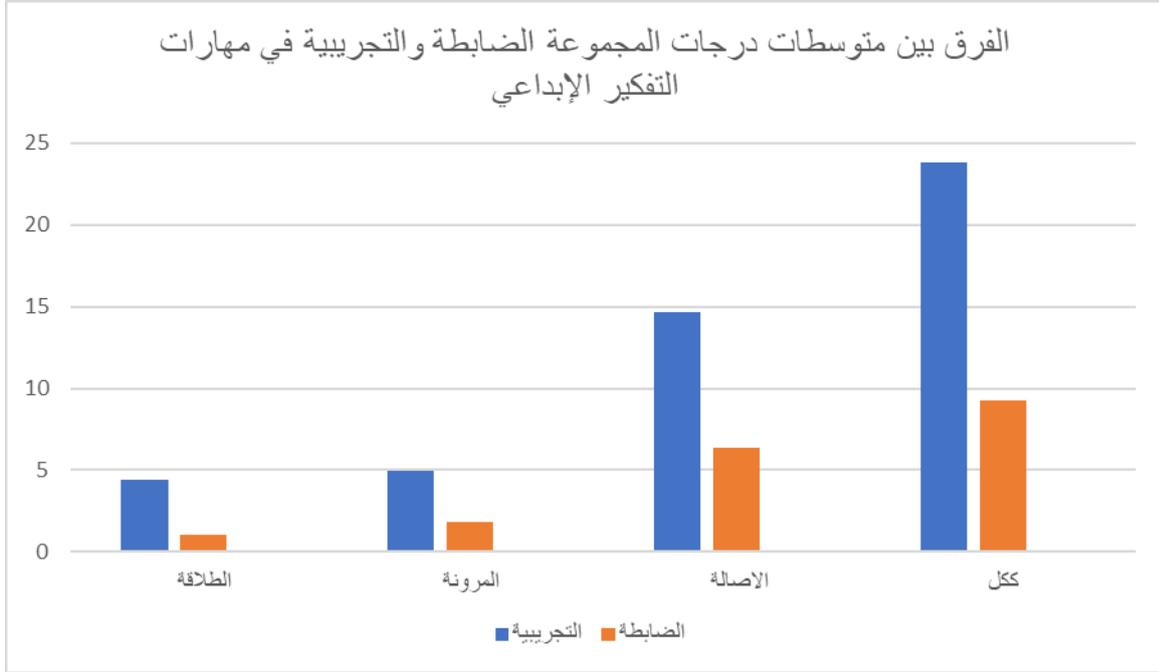
- تمحور التعلم القائم على المشاريع حول الطالب، وتنمية قدراته على تطبيق المعلومات والمعارف المكتسبة في العالم الواقعي .
- دور التعلم القائم على المشاريع بتحسين كفاية الطلاب في النواحي الاجتماعية والوجدانية والانفعالية .
- جعل التعلم القائم على المشاريع الطلاب أكثر استقلالية يجعل تعلمهم مدى الحياة بتنفيذهم لمشاريع واقعية (التعلم بالعمل)، وتوصلهم إلى نتائج مرتبطة بالعالم الذي يعيش .
- الربط التكامل بين المواد المختلفة في أثناء تنفيذ المشاريع.
- تلبية حاجات الطلاب ورغباتهم بتنوع المشاريع وتقسمها لمهام متنوعة.
- التعلم القائم على المشاريع زاد من قدرة الطلاب على الاحتفاظ الطويل الأمد بالمعلومات، وتطوير المهارات، وجعل من الطالب متعلماً يتقن مهارات القرن الحادي والعشرين كالتواصل والتعاون والتفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الإبداعي .

ويوضح الشكل (2) الفروق بين المتوسطات بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التفكير الإبداعي :

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد



الشكل رقم (2)

ويوضح الشكل (2) فروق واضحة في جميع مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، ويبدو لنا الفرق كبير في مهارة الأصالة بما يعادل 8 درجات، ويعد فرقاً كبيراً نسبياً لأثر التعلم القائم على المشاريع، ويعزو الباحث الفرق لاستخدام مقياس تصحيح بحيث تكون درجة كل فكرة يعتمد على مدى تكرارها في حين رصد الباحث درجة لكل فكرة عند تصحيح مهارتي الطلاقة والمرونة، وبالنظر إلى الدرجة الكلية يتبين فرق واضح في متوسط الدرجات فتتوافق الدراسة الحالية مع دراسة وعاشور (2015).

التوصيات

بناء على نتائج الدراسة واستنتاجاتها، يورد الباحث بعض التوصيات والمقترحات:

1- استخدام معلمي الرياضيات التعلم القائم على المشاريع لما له من أثر إيجابي في تحسين مهارات التفكير (المرونة، الطلاقة، الأصالة).

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

- 2- بناء دورات وورشات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتوظيف التعلم القائم على المشاريع في حصصهم
- 3- اهتمام واضعي مناهج الرياضيات بتوظيف العلم القائم على المشاريع في دروس الرياضيات ، وبناء أنشطة يمر الطلبة بها بمراحل التعلم القائم على المشاريع مما يعمل على تطوير مهارات التفكير الإبداعي لديهم.
- 4- قيام المشاريع على مشاكل حقيقية تتطلب حلاً أو سؤال يتطلب إجابة تتحدى القدرات.
- 5- جعل الطلبة يتخذون القرار حول المشاريع ، ويتأملون به للوقوف على العقبات والتعرف إلى كيفية التغلب عليها.
- 6- عرض المشاريع للجمهور وجعل الطلاب يشرحون كيفية الإنجاز ومراحله التي مروا بها والصعوبات التي واجهوها.
- 7- جعل المشاريع في المناهج مركزية تكون بالتعلم وليست ملحقه بالمنهج، فتعلم المفاهيم والمهارات الأساسية يكون بالمشروع وبشكل أكثر إدامة .
- 8- تنوع التقويم وأبرز التقويم الذاتي للوصول إلى الحل الأمثل ؛ لأنَّ المشروع ضمن اهتمامات الطلاب وفي أثناء العمل قد تتغير الخطط عند الحاجة.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- الأمين، الشيخ الجليلي (2013، تشرين). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكورت في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب المدارس الثانوية النموذجية بولاية الخرطوم. ورقة مقدمة مؤتمر معايير ومؤشرات التميز: الإصلاح التربوي ورعاية الموهوبين والمتفوقين. الخرطوم، السودان.
- خطاب، أحمد. (2007). أثر استخدام ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشور، جامعة الفيوم، مصر.
- دياب، سهيل. (2003). *مناهج البحث العلمي – أدواته وأساليبه*. غزة: جامعة غزة.
- ستانلي، تيد ستانلي. (2016). *التعلم القائم على المشروعات للطلاب الموهوبين* (ترجمة محمود الوحيدي). السعودية: مكتبة الملك فهد (2013).
- الصعيري، هيفاء سعيد. (2010، يوليو). *التعلم بالمشاريع القائم على الويب وأثره على تنمية مهارة حل المشكلات والتحصي في مادة الحاسب الآلي*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخامس حول مستقبل إصلاح التعليم العربي لمتجمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى. القاهرة، مصر.
- الضبع، محمود. (2006). *المناهج التعليمية صنعها وتقويمها*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عاشور، هيا. (2015). *فاعلية برنامج قائم على نظرية تيريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- عامر، حنان. (2009). *نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تيريز TRIZ*. عمان: دار ديبينو للطباعة والنشر والتوزيع.

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

عبيد، وليم و عفانة، عزو (2003). التفكير والمنهاج المدرسي. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

المشرفي، انشراح. (2005). تعليم التفكير الإبداعي لطفل الروضة. القاهرة: دار المصرية اللبنانية.

منسي، عبير. (2003). تنمية قدرات التفكير الإبتكاري في الرياضيات لدى أطفال الروضة باستخدام حقيبة تعليمية.

رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.

الناشف، سلمى. (2008). المفاهيم العلمية وطرائق التدريس. عمان: دار المناهج.

نهان، يحيى. (2008). الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم . عمان: دار اليازوري.

وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية. (2016). الإطار العام للمنهج التعليمي في قطر. مركز التدريب والتطوير التربوي، قطر.

وزارة التعليم والتعليم العالي القطرية. (2017). التعلم القائم على المشاريع " العناصر الأساسية، المراحل، المنطلقات

التربوية". مركز التدريب والتطوير التربوي، قطر <https://goo.gl/Y5FqWq>

ثانيا : المراجع باللغة الأجنبية

Alexander, K.D.(2007).**Effect of instruction in creative problem solving grad students in an introduction to world agricultural science and technology cours.**Unpublished doctoral dissertation, Texas Tech University, Texas.

Beres, p.(2011). **Project- Based Learning and its Effect on Motivation In the Adolescent Mathematics Classroom.** The College at Brockport: State University of New York, Retrieved 2/2/2013, form: http://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?artical=1040&contex=ehd_theses

Buck Institute for Education.(2011). **Does PBL work?** Retrieved from http://www.bie.org/research/does_pbl_work

Erdogan, T. & Akkana, R.(2009). **The Effect of Van Hiele model Based Instruction on the Creative Thinking Level of 6th Grade Primary School students,** ERIC

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

NO.ED83779.

Harriman, S.(2007).”It Like learning in 3D”Online Project- Based Learning in NSW schools, Degree: PHP,University of Technology, Sydney. Retrieved 20\12\2009 from: http://epress.lib.uts.edu.au/dspace/bitstream/handle/2100/640/02_whole.pdf

Mann, Eric.(2006).The Essence of The Mathematics . **Journal for the Esucation of the Giftend**, 30(2): 236- 260.

NFIE.(2000). Connecting the Bits: A reference for using technology in teaching and learning in K -12 schools.Washington,DC: The National Foundation for the Improvement of Education.Retrieved 17/3/ 2010 from: http://www.neafoundation.org/download/NEA-Connecting_the_Bits.pdf

Schnenider, D.(2005). **Project – based learning, Edutech Wiki**.Retrieved 25/ 12/ 2009 from: http://edutechwiki.unige.ch/en/Project_based_learning

Sirotiak, T.(2008). **The effecte of problem Project – based learning on a desired skill set**, Iowa state University Research, Retrieved 2/2/2013, from: <http://lib.dr.iastate.edu/cgi?artical=2145&context=etd>.

اختبار مهارات التفكير الإبداعي

السؤال الأول : يحتاج طلاب الصف الخامس $2\frac{3}{8}$ من ورق الفلين ، لإنجاز مشروع مطعم السعادة ، فإذا كان ثمن المتر الواحد من الفلين Q 10. جد ثمن الفلين اللازم بأكثر من طريقة مستخدماً العمليات (+ ، - ، × ، ÷) (المرونة ، الأصالة)

السؤال الثاني : إذا أردت تصميم ثلاثة إعلانات لترويج مشروع المطعم الذي أنجزته ، وقد كان حجم الإعلان الأول في $\frac{1}{4}$ الصفحة، وحجم الإعلان الثاني في $\frac{1}{8}$ الصفحة ، وحجم الإعلان الثالث في $\frac{1}{16}$ من الصفحة .جد الكسر الذي يمثل الإعلانات الثلاثة بأربع طرق . (الأصالة)

السؤال الثالث: إذا كان لديك بطاقات مرقمة من 1 إلى 9 استعمل المناسب منها في حل السؤالين التاليين : (اكتب جميع الحلول الممكنة) (الطلاقة ، الأصالة)

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

- استعمل بطاقتين لكتابة الكسر — الذي قيمته تساوي 0.75



- استعمل بطاقتين لكتابة الكسر — الذي قيمته تساوي 0.125



السؤال الرابع :

استخدم أثمان بعض الوجبات الخفيفة من المعجنات في المطعم لكتابة أكبر عدد من المقارنات الصحيحة في

الأسعار لعمل عروض مناسبة مستخدماً (= ، > ، <)

$2 \frac{3}{8}$ جبن وعسل ، $1 \frac{3}{4}$ زعتر ، $\frac{14}{5}$ حلوم ، $\frac{7}{4}$ جبن (الطلاقة)

السؤال الخامس :

إذا كلفت المجموعة لعمل مشروع يتكون من 20 مهمة ضع في المربع كسراً عادياً من الساعة بحيث يكون

النتيجة عدداً صحيحاً (ساعة غير مجزئة) (الطلاقة)

اكتب أكبر عدد ممكن من الحلول $\times 20$



السؤال السادس: اكتب أكبر عدد من أسعار تذاكر للألعاب التي تم بناؤها ضمن المدينة الترفيهية للألعاب بحيث تكون

الأسعار تشكل أعداداً كسرية يتكون بسط ومقام كسرهما الاعتيادي من رقم واحد وعند التقريب لأقرب عدد صحيح

يكون الناتج 9 (الطلاقة ، الأصالة)

السؤال السابع: قطعة من السلك طوله 32 متراً، ثبت على شكل مستطيل للإحاطة بمشروع مدينة الألعاب. جد أكبر

عدد من المستطيلات المختلفة الأبعاد التي يمكن تشكيلها باستخدام السلك (ملاحظة الطول والعرض بعدا المستطيل)

(الطلاقة)

السؤال الثامن: لعمل عدة نماذج لحدائق ترفيهية ولدينا حديقة مربعة طول ضلعها 4 م . جد أكبر عدد من الحدائق

المستطيلة التي تساويه في المساحة (الطلاقة ، الأصالة)

Route Educational and Social Science Journal

أثر استخدام التعلم القائم على المشاريع في تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة قطر

د. محمد عودة الحماد

السؤال العاشر: جد المساحة المظللة المراد زراعتها بأكثر من طريقة (المرونة)

