كلية التربية
كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم
إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)
=======

فاعلية نموذج مقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية ومهارات القيادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية

إعـداد

د / إبراهيم رفعت إبراهيم

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية ببورسعيد

﴿ المجلد الحادي والثلاثون – العدد الثاني– فبراير ٢٠١٥م ﴾

مقدمة:

التجسيد بدلاً من التجريد ..... قضية تشغل التربويون والمهتمون بتعليم الرياضيات، فالرياضيات كعلم له خصوصيته، وله لغته الخاصة، والتي تتسم بدرجة متقدمة من الترميز والتجريد، وتبدو المشكلة حينما يتم تدريس الرياضيات في مراحل التعليم بطريقة مجردة تفقد الرياضيات قيمتها الوظيفية، وارتباطها بمناشط الحياة، وهو الأمر الذي ينصب في الأخير على مشاعر سلبية للمتعلمين نحو الرياضيات، بل قد يتولد لدى المتعلمين بعض مظاهر القلق نحو تعليم الرياضيات. وتؤكد التوجهات التربوية الحديثة على أن تعليم الرياضيات ينبغي أن يتوجه نحو تجسيد تعليم الرياضيات من خلال المداخل التي تجعل المتعلم نشطًا عند اكتسابه المفاهيم والمهارات الخاصة بالرياضيات، وفي هذا السياق يشير باريس (Paris,2013) إلى أن القيمة الحقيقية لتعليم الرياضيات تتحقق من خلال الأنشطة المبنية على الكيفية التي يتعامل بها الأفراد مع الرياضيات خارج أسوار المدرسة، وهو الأمر الذي يتطلب التجديد في أدوار المعلمين؛ بحيث يتعدى دورهم المنظور الأكاديمي البحت والمجرد لتعليم الرياضيات ، كما يبين فيندكانديلاري وآخرون et (Vandecandelaere al.,2012) أن تعليم الرياضيات يتضمن ثلاث مكونات رئيسة وهي الرياضيات الأكاديمية، والتمتع بالرياضيات، والقيمة المتصورة لتعليم الرياضيات، وأن المكونين المرتبطين بالتمتع بالرياضيات وإدراك القيمة المتصورة لها هم الأقل اهتمامًا من من قبل معلمي الرياضيات خاصة وأن إثراء هذه المكونات يتطلب بيئة نشطة تتمركز حول المتعلم ، ويوضح يين وآخرون (Yuen et al,2010) أن مهمة التعليم لم تعد تحصيل المعرفة، بل ينبغي أن تمتد إلى مهارات تحصيل وتوظيف وتوليد المعارف الجديدة، واستخدام تلك المهارات في المواقف الحياتية دون الإقتصار على الحدود الأكاديمية الضيقة داخل القاعات الدراسية. وتعكس تلك الآراء أهمية البحث عن استراتيجيات التدريس التي تُحقق عدة أهداف من أبرزها أن تكون بيئة تعليم الرياضيات بيئة نشطة، وأن يتم ربط تعليم الرياضيات بتطبيقاتها في الحياة العملية، بحيث يتولد لدى المتعلم الشعور بمتعة تعليم وتعلم الرياضيات.

ويُعد التعلم المستند إلى المشروع أحد التوجهات التربوية المعاصرة التي يّعول عليها التربويون في إثراء بيئة تعليم الرياضيات،وإكساب تعليمها روح المتعة،ويعتبر التعلم المستند إلى المشروع Project-Based Learning هو مجموعة من المهمات المركبة المستندة إلى مشكلة، أو مسالة تتحدى تفكير المتعلم؛ بحيث يُمارس فيها الطلبة مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والاستقصاء والكتابة والعروض الشفوية والحوار والتأمل، بغرض اكتساب المتعلم المفاهيم والمهارات الأساسية بالإضافة للمهارات الشخصية (مطرية، ٢٠٠٩؛ عبد،٢٠١٢)، ويشير توماس (Thomas,2000) إلى أن التعلم المستند إلى المشروع يعمل على إعادة تشكيل دور المعلم والمتعلم ، من خلال العمل على وضع المتعلم في مواقف تحاكي استخدام الرياضيات في الحياة العملية، ويُمارس المتعلم مهام مختلفة ومتشابكة تتطلب منه الحوار والمناقشة والتفاوض واتخاذ القرار وحل المشكلات وتوظيف المعارف والمهارات الأكاديمية؛ بحيث يصبح التعلم ذي معنى. وتبين الشعيبية (٢٠٠٨) أن التعلم المستند للمشروع هو أحد التوجهات المعاصرة في إثراء بيئة التعليم؛ حيث يمثل خلاصة فلسفة جون ديوي ووليم كالباترك التي عملت على ربط المدرسة ببيئة الطالب من خلال وضع الطالب في مواجهة مواقف ومشكلات تتطلب المقابلات، وجمع المعلومات، والتحقق من صحة المعلومات، والتجريب،والقياس من خلال المشاركة مع الزملاء، وذلك وفق تخطيط دقيق للمعلم الذي يقصر دوره على الإرشاد والتوجيه والتيسير للمهام المحددة لطلابه. ويرى أمبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩) أن التعلم المستند إلى المشروع يمثل نقلة نحو بيئة تعليمية مبدعة من خلال الخبرات المباشرة أو غير المباشرة التي يتعامل فيها المتعلم مع أقرانه من جانب، ومع متغيرات بيئة التعلم من جانب آخر. وتتفق عدد من الدراسات في فعالية استخدام التعلم المستند إلى المشروعات في تنمية المهارات العملية والحياتية (الحصان،٢٠١٢ ؛ الشربيني، ٢٠٠٩؛ علي والطائي،٢٠١١؛ Ciftci & Baykan,2013) ، ومن الناحية الأكاديمية تتفق الدراسات في أثر استخدام التعلم المستند إلى المشروعات في تنمية التحصيل الأكاديمي (الشربيني، ٢٠٠٩؛ مطرية،٢٠٠٩؛ Solmon,2003 ؛ Boaler,2003؛ Chan & Lin,2008؛ Dennis & Mary,2008) ، كما تشير الدراسات إلى مؤشرات إيجابية في دور التعلم المستند للمشروع في تنمية بعض القدرات العقلية والتفكير (الحصان، ٢٠١٢؛ أحمد ،٢٠٠٠؛ Tylek & Schwalm ,2012؛ Ching & Hsu,2013؛ Lou et al.,2014) ، ومع ذلك يرى الباحث أن الدراسات السابقة التي اعتمدت على التعلم

المستند للمشروع لم تطرح نماذج تدريسية تُمثل إطار مرجعي يمكن الاعتماد عليه للمهتمين باستخدام المبادئ التربوية الخاصة بالتعلم المستند إلى المشروع، وهو مايدفع الباحث للعمل على طرح نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند للمشروع في الدراسة الحالية.

وإذا كان التعلم المستند إلى المشروع يُمكن أن يعالج بعض أوجه القصور في تدريس الرياضيات بصورة عامة، فإن الحاجة لاستخدامه في تدريس الهندسة تبدو أكثر أهمية خاصة وأن نتائج الدراسات تشير للعديد من أوجه الصعوبات في استيعاب المفاهيم الهندسة مثل: مفاهيم الحجم والمساحة والمحيط والأشكال الهندسية البسيطة والمجسمات وخواص الأشكال الهندسية (حفني ، ٢٠٠٠؛ علي،٢٠٠٧ ؛ حسن،٢٠١٣ ؛Cawley,2009 ؛Zhang et al.,2012؛ Starcic et al.,2013) ،كما تؤدي هذه الصعوبات في استيعاب المفاهيم الهندسية إلى قصور في قدرات الطلاب على حل التمارين والمشكلات الهندسية (هلال ،٢٠٠٧؛ أحمد ،٢٠٠٨؛Markey ,2009 ؛ et al.,2014 Dobbins) ؛ ونتيجة لعدم استيعاب تلك المفاهيم قد يحدث خلط كبير بين المفاهيم والسمات الخاصة بها (الدويري والعديلي، ٢٠١٤)، كما يؤثر ضعف استيعاب الطلاب للمفاهيم الهندسية سلبًا على مهارات التفكير المرتبطة بالهندسة، ومن أبرزها التفكير الهندسي (عبد القوي،٢٠٠٧؛ عبد الحميد وآخرون، ٢٠١١؛ بدر، ٢٠١١) ، وقد يمتد تأثير ضعف استيعاب المفاهيم الهندسية إلى مستويات متقدمة في التعليم، وقد تصل إلى مستوى الطلاب المعلمين في تخصص الرياضيات (منصور، ٢٠١٣). وفي ذات السياق يتوقع أن يسهم استخدام التعلم المستند إلى المشروع في تنمية بعض المهارات الشخصية بحكم الممارسات التي يمارسها الطلاب من أنشطة مختلفة مع الأقران، ويرى الباحث أن المهارات القيادية تأتي في مقدمة تلك المهارات من خلال الأدوار والمهام التي يقوم بها الطلاب، ولعل ما يزيد من أهمية الاهتمام بمتغير القيادة أنه لايقع ضمن الاهتمامات المباشرة للمهتمين بتعليم الرياضيات من جانب؛ بالإضافة إلى أن نتائج الدراسات تشير لقصور بشكل عام في تمكن الطلاب من مهارات القيادة حتى على مستوى المراحل التعليمة المتقدمة (أوين،٢٠٠٧؛قناوي، ٢٠٠٨؛مصطفى، ٢٠٠٩؛ الصافي ،٢٠١٠).

مشكلة الدراسة:

في ضوء ماسبق عرضه يتضح أن تعليم الرياضيات يتسم بدرجة من التجريد تؤثر سلبًا على استيعاب الطلاب للرياضيات، وإدراكهم للقيمة الوظيفية لتعلمها، وصعوبة الشعور بالمتعة في تعلم الرياضيات، خاصة في مجال دراسة الهندسة حيث تشير الدراسات لقصور في استيعاب المفاهيم الهندسية، والخلط بين خواصها، وتوظيفها في حلول المسائل والبرهان الرياضي، وينعكس أثر قصور هذا الاستيعاب على دراسة الرياضيات بوجهٍ عام في المراحل التعليمة المتقدمة بحكم الطبيعة التراكمية للرياضيات، فضلا عن تولد مشاعر سلبية نحو دراسة الهندسة، وبالتالي ينبغي البحث عن استراتيجيات تدريسية تعمل على تجسيد تعليم الرياضيات خاصة الهندسة بدلًا من التجريد، ويأتي التعلم المستند للمشروع كأحد التوجهات المعاصرة التي يُوصي بها التربويون، خاصة وأنه يتمركز حول المتعلم من خلال الأنشطة التي يُتوقع أن تجعل التعلم ذي معنيى للمتعلم، فضلًا عن تنمية بعض المهارات الشخصية ، واحتمالية خلق شعور بمتعة التعلم، ولعل مهارات القيادة أحد المهارات الشخصية التي يمكن أن يسهم التعلم بالمشروع في تنميتها، خاصة وأن مهارات القيادة كأحد المهارات الشخصية لم تحظ باهتمام مباشر خلال بحوث تعليم الرياضيات، وعلى هذا يتحدد السؤال الرئيس للدراسة في: ما فاعلية نموذج مقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية ومهارات القيادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟ ويتفرع من ذلك السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما صورة نموذج مقترح للتعلم المستند إلى المشروع؟
٢. ما فاعلية النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟
٣. ما فاعلية النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية مهارات القيادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟

فروض الدراسة:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية لصالح درجات المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل – وككل)لصالح درجات المجموعة التجريبية.

أهمية الدراسة:

١. طرح نموذج تدريسي يعمل على تأطير أفكار التعلم المستند للمشروع؛ بحيث يستفد منه الباحثون المتخصصون في مجال تعليم الرياضيات، خاصة وأن الأدبيات السابقة لم تتطرق للنمذجة الخاصة بالتعلم المستند للمشروع.
٢. إثراء بيئة تعليم الرياضيات بنماذج عملية يستفد منه معلمو الرياضيات في إضفاء النشاط والتعلم المتمركز حول المتعلم.
٣. محاولة إظهار متغير القيادة كأحد المتغيرات الشخصية، والذي يمكن تنميته خلال تعليم الرياضيات؛ حيث أن هذا المتغير لم يحظ باهتمام واضح في مجال أدبيات وأبحاث تعليم الرياضيات.
٤. دعم خطط مطوري كتب مناهج الرياضيات بالتعليم العام لكيفية إثراء محتوى الكتب، وتقديم بعض موضوعاته من خلال منظور التعلم المستند للمشروع.
٥. جذب أنظار القائمين على برامج إعداد المعلم والتدريب المهني اثناء الخدمة لأهمية تنمية مهارات التعلم المستند للمشروع لدى معلمي الرياضيات.
٦. مساعدة الطلاب على دراسة الرياضيات وفق أساليب تبتعد عن التجريد، وتربط تعليم الرياضيات بالأشكال الوظيفية لاستخدامها في مناشط الحياة المختلفة.

أهداف الدراسة:

١. تقديم نموذج مقترح في ضوء الأسس التربوية التي استندت عليها أفكار التعلم المستند للمشروع.
٢. إعداد دليل معلم لتدريس إحدى وحدات كتب الرياضيات في المرحلة المرحلة الإعدادية وفق النموذج المقترح بالدراسة الحالية للتعلم المستند للمشروع.
٣. التحقق من فاعلية نموذج التعلم المستند للمشروع المقترح في الدراسة الحالية في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية.
٤. التحقق من فاعلية نموذج التعلم المستند للمشروع المقترح في الدراسة الحالية في تنمية مهارات القيادة.

حدود الدراسة:

تقصر الدراسة الحالية على المحددات التالية:

١. إعداد دليل المعلم وفق النموذج المقترح للتعلم المستند للمشروع لتدريس وحدة (المساحات) المقررة على طلاب الصف الثاني الإعدادي.
٢. تطبيق أدوات القياس على مجموعة من طلاب الصف الثاني الإعدادي في حافظة بورسيعيد خلال العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤م.
٣. مهارات القيادة التي تهدف الدراسة الحالية إلى تنميتها هي مهارات (التخطيط، وضبط أداء المجموعة، واتخاذ القرار، وتقويم فريق العمل، وتوظيف القدرات والموارد).

مصطلحات الدراسة:

١. نموذج التعلم المستند إلى المشروع: بالرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة (عبد ،٢٠١٢؛ الحصان؛٢٠١٢؛Lou et al.,2014) يُعرف الباحث نموذج التعلم المستند إلى المشروع بأنه "نمذجة الموقف التعليمي بحيث تتمثل البنية الرئيسة في المشروع، الذي يحوي أنشطة مخطط لها تركز على الدور الفعال للمتعلم لإكتساب المعارف والمهارات الأكاديمية المستهدفة، واكتساب المهارات الشخصية والسلوكية الإيجابية من خلال التفاعل مع الأقران، وذلك تحت إشراف المعلم الذي يعمل على إثراء بيئة التعلم، وتيسير قيام المتعلمين بأدوارهم النشطة".

٢. استيعاب المفاهيم الهندسية: بالرجوع إلى الأبيات ذات الصلة(أحمد ،٢٠٠٨؛ حسن،٢٠١٣ ؛Cawley,2009 ؛Zhang et al.,2012)، يُعرف الباحث استيعاب المفاهيم الهندسية بأنه " قدرة المتعلم على تمييز المفهوم الهندسي من حيث الشكل، والخواص المميزة له من بين المفاهيم الهندسية المشابهة، واستنتاج الحالات التي تنطبق أو لا تنطبق على المفهوم، وتنعكس هذه القدرة على تمكن المتعلم من توظيف المفهوم الهندسي في حلول التمارين والتطبيقات".

٣. مهارات القيادة: بالرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة (غازي، ٢٠١٣؛الجمل،٢٠١٤؛Venkatraman,2011 ؛ Peterson & Peterson,2012) يُعرف الباحث مهارات القيادة بأنها " الإدارة الفعالة للآخرين في فرق العمل؛ لتحقيق أهداف محددة ، وتتطلب هذه الإدارة مهارات خاصة بتخطيط العمل؛ لتوظيف القدرات والإمكانات بأفضل صورة ممكنة، وضبط أداء فريق العمل مع التقويم المستمر للأداء، واتخاذ مايلزم من قرارات لضمان سير العمل نحو الأهداف المقصودة".

الإطار النظري للدراسة

المحور الأول: (التعلم المستند إلى المشروع)

أولًا: الأسس التربوية التي يستند إليه التعلم بالمشروع

بصفة عامة ترجوع الجذور التاريخية للتعلم المستند إلى المشروع إلى فلسفة جون ديوي من خلال التعلم المستند إلى المشكلة، والنماذج المعرفية للتعلم والتي تؤكد على دور المتعلم في اكتساب المعرفة من خلال التعلم النشط وتفاعل المتعلم مع أقرانه (Chan & Lin,2008؛ Dennis & Mary,2008)، وبصورة عامة يستخلص الباحث الأسس التربوية للتعلم المستند إلى المشرو في:

١. الواقعية (Realism) : حيث يعمل التعلم المستند إلى المشروع في تجسيد المعارف والمهارات الأكايمية من خلال تضمينها بصورة دقيقة ضمن أنشطة تحاكي الواقع الذي يعيش فيه المتعلم في بيئته خارج المدرسة، وبالتالي كلما زادت درجة الارتباط بين مضمون المشروع وبيئة الطالب كلما كان التعلم أكثر ألفة للطالب، كما تقل مقاومة المتعلم لاكتساب المعرفة الجديدة ، لأن اكتسابه يكون ضمن سيق متكامل من الأنشطة والتفاعل مع الأقران.

٢. **التوازن المعرفي الإجتماعي (Social Cognitive Balance)**: يستند التعلم بالمشروع لضرورة التوازن بين المعرفة الأكاديمية والمهارات الإجتماعية، فقيمة التعلم المستند إلى المشروع في قوة البناء للأنشطة التي يقوم بها المتعلم بحيث تحوي في مضمونها المعرفة والمهارات الإجتماعية، ولعل ذلك الأساس يتناسب مع معطيات النظرية البنائية بشقيها البنائية المعرفية ، والبنائية الإجتماعية، بحيث يكتسب المتعلم معرفته بنفسه من خلال الأشكال الإجتماعية التي يتشارك فيها مع زملائه في الوقف التعليمي.

٣. **استقلالية المتعلم (Learner Autonomy)**: يقوم التعلم المستند إلى المشروع على استقلالية المتعلم، وتحمله مسؤولية تعلمه، حيث يتركز الموقف التعليمي حول المتعلم، وعليه يبدو التعلم المستند إلى المشروع في مساره الصحيح حينما يتم إشراك المتعلمين في اختيار الأنشطة التي يقومون بها وأسلوب البحث عن المعلومات، واختيار طرائق التواصل فيما بينهم، بحيث يكون المعلم هو المرشد والميسر للمتعلمين وليس المسيطر على الموقف التعليمي

٤. **التعلم النشط (Active learning)**: يقوم التعلم المستند إلى المشروع على التعلم النشط، وعليه فإن التعلم المستند إلى المشروع ليس مجرد تضمين أنشطة داخل سياق موقف تعليمي بل هو بناء متكامل في إطار مفهوم المشروع الذي يمثل الرابط الذي يجمع بين أنواع الأنشطة في نسق وتتابع منظم، وبالتالي فإن التعلم المستند إلى المشروع يمثل بيئة متكاملة لوضع المتعلم في الدور الإيجابي الفعال وبصورة مستمرة.

(أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩؛عبد ،٢٠١٢؛Schwalm & ,2012 Tylek؛Ciftci & Baykan,2013)

ثانيًا: النموذج المقترح في الدراسة الحالية للتعلم المستند إلى المشروع:

من خلال مراجعة الأدبيات التي تناولت التعلم المستند إلى المشروع (الشعيبية،٢٠٠٨؛الشربيني، ٢٠٠٩؛ علي والطائي،٢٠١١؛ الحصان،٢٠١٢ ؛ Ching & Hsu,2013؛ Ciftci & Baykan,2013؛ Lou et al.,2014) يتضح أن هناك نوع من الإتفاق الباحثين في تحديد خطوات التطبيق الميداني للتعلم المستند إلى المشروع، وتتمثل في:

١. **مرحلة الاختيار**: من حيث تحديد الفكرة العامة للمشروع، والتحقق من ارتباطه بأهداف المقرر، وملائمته لطبيعة المرحلة العمرية للمتعلمين.
٢. **مرحلة التخطيط**: وتتضمن تلك المرحلة تحديد الأهداف العامة والأهداف الفرعية للمشروع، وتحديد الخطة الزمنية اللازمة لتنفيذ المشروع، وبيان بالأدوات والوسائل اللازمة.
٣. **مرحلة التنفيذ**: وتتمثل في متابعة المعلم لتنفيذ المتعلمين لأنشطة المشروع وفق معطيات المرحلة السابقة.
٤. **مرحلة التقويم**: ويتم خلال هذه المرحلة تقويم المعلم لمدى استيعاب طلابه وتحقيق الأهداف التعليمة المقصودة.

ويرى الباحث أن الخطوات التي طرحتها الأدبيات السابقة تحتاج للتطوير في بعض المواضع كالتالي:

١. ركزت الأدبيات على البدء باختيار المشروع، وغاب عن ذلك مرحلة وضع المعايير للاختيار؛ علمًا بأن عملية الاختيار الدقيق والمنظم للمشروع لابد وأن تستند على معايير واضحة، ومصاغة بشكل دقيق ويتوافق مع عدة عناصر منها على سبيل المثال: الأهداف التعليمية، وطبيعة الطلاب، والإمكانات المتاحة.
٢. لم يتم الإشارة لدور المتعلمين في إنتقاء المشروع ، وجدير بالذكر أن مشاركة المتعلمين في الإنتقاء يُمكن أن يبرز توجهات المتعلمين، وميولهم نحو تفضيل مشروع ما عن غيره، كما أن انتقاء المتعلمين سيولد درجة مقبولة من الحماس وتحمل المسؤولية لدى المتعلمين على اعتبار أنهم أصبحوا جزءًا من القرار بدلًا من الوقوف في موقف المتعلم السلبي، لاسيما وأن أسس بناء التعلم المستند إلى المشروع تقوم على استقلالية المتعلم، ومشاركته الفعالة في بناء معرفته بنفسه.
٣. لم تشر الأدبيات الخاصة بالمشروع ببيان العلاقة التنظيمية والتنسيقية بين مهام المشروع عند التخطيط للمشروع، علمًا بأن تقسيم المشروع لمراحل فرعية يدعم سهولة التنفيذ، وتيسير قدرة المتعلمين على استبصار انجازهم في المراحل السابقة، وتصحيح الأداء في تنفيذ المهام اللاحقة والمتبقية لإكمال أعمال المشروع.

٤. لم تُظهر الأدبيات كيفية التدخل الدقيق من قبل المعلم لإبراز المحتوى المعرفي من معارف ومهارات خلال تنفيذ أنشطة المشروع سواء بصورة مرحلية، أو تجميعية عقب إنهاء أنشطة المشروع.

٥. ركزت الأدبيات جُل اهتمامها على التقويم المعرفي، ولم يتضح شمولية التقويم بحيث يتضمن تقويم المحتوى المعرفي بالإضافة لتقويم تجربة التعلم المستند إلى المشروع كمنطلق مهم للتطوير، وإجراء المبادرات المشابهة.

٦. لم تشر الأدبيات ذات العلاقة بالتعلم المستند إلى المشروع لكيفية التوازن إجرائيًا لتنمية الجوانب الأكاديمية والجوانب المهارية الشخصية؛ حتى تتحقق الفائدة من الطبيعة التنظيمية للتعلم المستند إلى المشروع ، والتي تهيأ بيئة تعليمة تدعة المهارات الإجتماعية والشخصية للمتعلمين.

وفي ضوء ما سيبق عرضه للأسس التربوية التي يقوم عليها التعلم المستند إلى المشروع، والخطوات الرئيسة الي طرحتها الأدبيات لتنفيذ المشروع ، والملاحظات التي استخلصها الباحث، يصوغ الباحث النموذج المقترح التالي للتعلم المستند إلى المشروع لنمذجة فكر التعلم المستد إلى المشروع من جانب، ومحاولة التغلب على أوجه النقد التي سيق عرضها، ويوضح الشكل (1) النموذج المقترح في الدراسة الحالية للتعلم المستند إلى المشروع.

شكل (1) نموذج مقترح للتعلم المستند إلى المشروع

المحور الثاني: (استيعاب المفاهيم الهندسية)

أولًا: مؤشرات استيعاب المفاهيم الهندسية

استنادًا لتعريف الدراسة الحالية للمقصود باستيعاب المفاهيم الهندسية، يتضح أن الاستيعاب لتلك الفاهيم يبين قدرة المتعلم بصورة عامة على تمييز المفهوم وإدراك خواصه من جانب ، ومن ثم القدرة على توظيف تلك المفهوم في التطبيقات ذات الصلة، وتتعدد المؤشرات التي تدل على استيعاب الطلاب للمفاهيم الهندسية ، وقد استخلص الباحث تلك المؤشرات بالرجوع إلى (هلال ،٢٠٠٧؛ أحمد ،٢٠٠٨؛حسن،٢٠١٣ ؛Cawley,2009 ؛Zhang et al.,2012؛Starcic et al.,2013):

١. تمييز الخصائص أو السمات المرتبطة بمفهوم هندسي.
٢. تمييز شكل المفهوم الهندسي.
٣. تمييز الخصائص التي قد تشترك بين المفهوم الهندسي والمفاهيم الأخرى المشابهة.
٤. تمييز الخصائص غير المشتركة بين المفهوم الهندسي والمفاهيم الأخرى المشابهة.
٥. تقديم مثال يُعبر بدقة عن مفهوم هندسي
٦. تقديم مثال لا يُعبر عن مفهوم هندسي.
٧. تحديد الشروط اللازم توافرها لتحقق المفهوم الهندسي.
٨. تمييز المفاهيم الفرعية المكونة للمفهوم الهندسي الرئيس.
٩. التمييز بين تعريف المفهوم وخصائصه.

ثانيًا مداخل تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية

تتمثل النماذج التي يمكن الاعتماد عليها فى تقديم المعلم للمفاهيم بغرض التاكيد على الاستيعاب في :

١. **النموذج المندمج** : ويعتمد هذا النموذج على تقديم المعلم الأمثلة وغير الأمثلة ذات الصلة بالمفهوم بصورة مندمجة ، وتتم المناقشات مع الطلاب لاستخلاص معنى المفهوم وخصائصه ، حيث أن استيعاب المفاهيم الهندسية قد يبدو أكثر سهولة من خلال التضاد الحادث بين الأمثلة وغير الأمثلة، فأحيانً تكون الصعوبة الأوضح لدى المتعلمين في خلطهم لعدة حالات على أنها تندرج تحت مفهوم واحد .

٢. **النموذج الانتقالي** : ويعتمد النموذج على تقديم المعلم للأمثلة المرتبطة بالمفهوم ، ومن ثم يتم استخلاص معنى وخصائص المفهوم ، ويعقب ذلك تقديم اللأمثلة لتأكيد معنى المفهوم، ووجهة النظر في هذا النموذج تستند إلى أن التداخل في تقديم الأمثلة واللأمثلة بصورة مندمجة قد يثير نوع من الارتباط لدى المتعلمين.

٣. **النموذج التبادليي**: ويتشابه النموذج التبادلي مع النموذج الانتقالي في ترتيب العرض من الأمثلة إلى اللا أمثلة من قبل المعلم، ويعقب ذلكة تبادل الأدوار من خلال قيام المتعلمين وبصورة مباشرة بتقديم الأمثلة واللأمثلة والتي تعبر عن استيعابهم، وتقوم الفكرة الرئيسة هنا على ان طرع المتعلمين للأمثلة واللأمثلة يبين الخلط الحادث في البنية المعرفي الخاصة بهم ، والتي قد لا تبدو واضحة حينما يكون المعلم فقط هو مصدر طرح الأمثلة واللأمثلة كما في النموذج الانتقالي.

(عفانة، ٢٠٠١ ؛ الجزار، ٢٠٠٢؛ حمزة ، ٢٠١٠ ؛ Morgan et al.,2009)

المحور الثالث: (مهارات القيادة)

تتباين الأدبيات في تناولها لمهارات القيادة على وجه العموم، ويستخلص الباحث بالرجوع إلى (قناوي، ٢٠٠٨؛مصطفى، ٢٠٠٩؛Al-Omari et al.,2008 ؛ Bowman,2013) مجموعة من أبرز مهارات القيادة والمتمثلة في:

١. **التخطيط**: وتنطوي تلك المهارة على مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

١-١- صياغة أهداف المهمة المطلوبة بدقة.

١-٢- إعداد المخطط الزمني لتنفيذ المهام.

١-٣- تحديد الاحتياجات المادية والبشرية لتنفيذ المهام.

١-٤- تقسيم العمل المطلوب لمجموعة من المهام الفرعية.

١-٥- تعديل خطة العمل بحسب ما يستجد من متغيرات.

٢. **توظيف القدرات والموارد**: وتنطوي تلك المهارة على مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

٢-١- ترشيد استخدام الموارد المادية.

٢-٢- استثمار قدرات فريق العمل لتحقيق أفضل انجاز لمهامهم.

٢-٣- تحديد بدائل الاقتصاد في الوقت اللازمة لتنفيذ المهام.

٢-٤- تحديد البدائل التي تُقلل من تكلفة انجاز المهام.

٢-٥- الاحتفاظ بحماس فريق العمل طوال فترة تنفيذ المهام.

٣. **ضبط أداء المجموعة:** وتنطوي تلك المهارة على مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

٣-١- وضع معيار مناسب لنجاح فريق العمل في تنفيذ مهامه.

٣-٢- تحديد المواضع التي تُخرج فريق العمل عن المسار الصحيح.

٣-٣- تعزيز أفراد المجموعة بما يتناسب مع انجازهم.

٣-٤- توجيه أعضاء فريق العمل للمهام التي تناسب قدراتهم.

٣-٥- يجنب فريق العمل الخلافات التي تعوق دون التواصل الفعال بينهم.

٤. **اتخاذ القرار:** وتنطوي تلك المهارة على مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

٤-١- تحديد الوقت المناسب لإعلان القرار.

٤-٢- التنبأ بالأخطار المحتملة للقرار.

٤-٣- صياغة البراهين التي تبرر أخذ القرار.

٤-٤- تحمل مسؤولية القرارات التي يتخذها.

٤-٥- صياغة القرار بأسلوب واضح المعنى.

٥. **تقويم فريق العمل:** وتنطوي تلك المهارة على مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

٥-١- التوازن بين تقييم أداء المجموعة ككل وأداء الأفراد.

٥-٢- تحديد أوجه القصور والقوة في أداء المجموعة.

٥-٣- وضع خطة تطويرية لتحسين أداء المجموعة.

٥-٤- ربط بين أداء الأفراد وقدراتهم الخاصة.

٥-٥ – تشخيص قدرات فريق العمل بصورة شاملة.

منهجية الدراسة وإجرائتها

أولًا : منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج التجريبي من خلال تصميم المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؛ للتحقق من فاعلية النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع في الدراسة الحالية، حيث تم تطبيق أدوات القياس قبليًا على المجموعتين: التجريبية والضابطة، وشملت تلك الأدوات اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية، واختبار مهارات القيادة، وبعد أن تم تدريس وحدة (المساحات) المقررة بالصف الثاني الإعدادي لطلاب المجموعة التجريبية وفق النموذج المقترح، وكذلك لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، تم إعادة تطبيق أدوات القياس بعديًا على المجوعتين.

ثانيًا :عينة الدراسة

شملت عينة الدراسة الحالية (75) طالبًا بالصف الثاني الإعدادي بمدرسة عمر بن الخطاب الإعدادية بنين بمحافظة بورسعيد، وقد تم تقسيم العينة لمجموعتين إحداها مجموعة تجريبية بلغ عددها (39) طالبًا وقد درست وحدة (المساحات) المقررة بكتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني وفق النموذج المقترح بالدراسة الحالية، في حين بلغ عدد طلاب المجموعة الضابطة (36) طالبًا درسوا ذات الوحدة بالطريقة المعتادة.

ثالثًا : تصميم دليل المعلم لتدريس وحدة المساحات في ضوء النموذج التعلم المستند إلى المشروع

إشارة لنموذج التعلم المستند إلى المشروع المقترح في الدراسة الحالية، قام الباحث بتصميم دليل للمعلم لتدريس وحدة (المساحات) وفق المراحل الرئيسة للنموذج، حيث شمل الدليل:

١. المفاهيم الرئيسة.

٢. أهداف تدريس الوحدة.
٣. الأسس التربوية للتعلم المستند إلى المشروع.
٤. النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع.
٥. الدليل التنفيذي لتطبيق مراحل نموذج التعلم المستند إلى المشروع على دروس وحدة (المساحات).

وقد رُوعي في تصميم الدليل:

١. البساطة في عرض الإطار المفاهيمي الخاص بالتعلم المستند إلى المشروع.
٢. التفصيل الدقيق لخطوات تنفيذ نموذج التعلم المستند إلى المشروع، بحيث تكون كافة العمليات التنفيذية واضحة للمعلم.
٣. التوازن في إبراز قيمة تنمية الجوانب الأكاديمية، والجوانب الشخصية المتمثلة في مهارات القيادة.
٤. التأكيد على الخطوات الإجرائية ذات الطبيعة الاختيارية للمعلم التي يستطيع أن ينفذها بطريقته الخاصة مع طلابه.
٥. إبراز المواقف التي ينبغي أن يتوقف فيها المعلم مرحلياً لإبراز الجوانب الأكاديمية أو الشخصية.

وقد تم عرض الدليل في صورته الأولية على خمسة معلمي رياضيات بالمرحلة الإعدادية، بالإضافة لثلاثة أعضاء هيئة تدريس تخصص طرق تدريس الرياضيات؛ للتحقق من وضوح التعريفات، وصياغة الأهداف، ومناسبة الدليل التنفيذي للتطبيق من قبل المعلمين، وطبقًا للملاحظات التي أبداها المحكمين، والتي تمثلت في إضافة تعريف استيعاب المفاهيم الهندسية، وتعريف مهارات القيادة، والإشارة للمراحل الزمنية المتوقعة لتنفيذ كل مرحلة، وإضافة بعض الجداول المقترحة التي يستطيع المعلم الاعتماد عليها في التدريس وفق النموذج، وطبقًا لتلك الملاحظات تم وضع الدليل في صورته النهائية[١].

رابعًا: أدوات الدراسة

١ ملحق رقم (١) دليل المعلم لتدريس وحدة المساحات في ضوء النموذج التعلم المستند إلى المشروع

١. اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية :

١-١ تم إعداد قائمة بالمفاهيم الهندسية المتضمنة بوحدة (المساحات)، وهي موضع التطبيق في الدراسة الحالية، وقد بلغ عددها (20) مفهومًا، وقد تم بناء مفردات الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وقد رُوعي في بناء مفردات الاختبار أن تقيس المفردة الاستيعاب من خلال المؤشرات التي سبق الإشارة إليها في الإطار النظري للدراسة مثل تمييز الشكل والخواص، كما رُوعي في مفردات الاختبار أن يحتوي السؤال على أشكال تتضمن مفاهيم قريبة من المفهوم موضع السؤال، بحيث تُعبر إجابة الطالب الصحيحة عن استيعابه للمفهوم، وقد بلغت عدد مفردات الاختبار (20) مفردة، وتم تخصيص درجة لكل مفردة، وبذلك بلغت درجة الاختبار النهائية (20) درجة.

١-٢ تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على (3) محكمين متخصصين في مجال تعليم الرياضيات؛ للتحقق من ارتباط المفردات بقياس استيعاب المفاهيم الهندسية، فضلًا عن الدقة العلمية، والسلامة اللغوية.

١-٣ تم التحقق من ثبات الاختبار بتطبيقه على مجموعة تجريبية بلغ عددها (29) طالبًا، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.75)، مما يُعد مؤشرا على ثبات الاختبار وقابليته للتطبيق ميدانيًا[٢].

٢. اختبار مهارات القيادة:

٢-١ تم بناء اختبار مهارات القيادة بالرجوع لقائمة مهارات القيادة المستخلصة في الدراسة الحالية؛ بحيث يقيس خمس مهارات رئيسة وهي (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل)، وقد تم بناء اختبار مواقف من خلال تصميم الاختيار من متعدد ، حيث تم وضع ثلاثة مواقف لكل مهارة رئيسة، بحيث يقدم كل موقف سلوك حياتي لممارسة إحدى مهارة القياة، وقد رُوعي في بناء تلك الواقف أن تكون وطيدة الصلة بخبرة الطالب الحياتية، ومن الممارسات التي يمكن أن يمارسها مع أقرانه في بيئة المدرسة أو

---

٢ ملحق رقم (٢) اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية .

خارجها، ويقوم الطالب بتحديد المهارة الرئيسة التي تمثل السلوك الذي تضمنه الموقف الحياتي، وعليه فقد بلغ عدد المواقف المتضمنة بالاختبار (15) موقفًا، وبلغت الدرجة العظمى للاختبار (15) درجة، ويبين الجدول التالي توزيع مفردات الاختبار بحسب المهارات المستهدفة للقيادة

جدول (1)

توزيع مفردات اختبار مهارات القيادة بالدراسة الحالية

المهارة	المفردات
التخطيط	١ – ٦ –١١
ترشيد استخدام الموارد	٢ – ٧ –١٢
ضبط أداء المجموعة	٣ – ٨ –١٣
اتخاذ القرار	٤ – ٩ –١٤
تقويم فريق العمل	٥ – ١٠ –١٥

٢-٢ تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على ٣ محكمين متخصصين في مجال علم النفس للتحقق من ارتباط المفردات بالمهارات المستهدفة، ومناسبتها للمرحلة العمرية موضع القياس، ودقتها العلمية.

٢-٣ تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على مجموعة تجريبية بلغ عددها ٢٩ طالبًا، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وبلغت قيمة معامل الثبات ٠.٧٧، مما يُعد مؤشرا على ثبات الاختبار وقابليته للتطبيق ميدانيًا[٣].

خامسًا: تنفيذ تجربة الدراسة

تم تنفيذ تجربة الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2014/2013م، وقد تم إجراء تجربة الدراسة من خلال الخطوات التالية:

٣ ملحق رقم (٣) اختبار مهارات القيادة.

١. تم اختيار فصلين من فصول الصف الثاني الإعدادي بطريق عشوائية، وبلغ عدد الطلاب في الفصلين (75) طالبًا، وتم اعتبار أحد الفصلين كمجموعة تجريبية وبلغ عددها (39) طالبًا، في حين مثل طلاب الفصل الآخر طلاب المجموعة الضابطة وبلغ عددها (36) طالبًا.

٢. تم تطبيق أدوات القياس قبليًا على طلاب المجموعتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين، وكانت النتائج كما هي موضوحة بالجدول (2):

جدول (2)

نتائج التطبيق القبلي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية ومهارات القيادة

المتغير		المجموعة التجريبية ن= 39		المجموعة الضابطة ن=36		درجات لحرية	قيمة ت
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
استيعاب المفاهيم الهندسية		4.333	1.991	4.055	2.110	73	0.494
مهارات القيادة	التخطيط	0.333	0.478	0.361	0.487	73	0.429
	ترشيد استخدام الموارد	0.205	0.409	0.306	0.467	73	0.992
	ضبط أداء المجموعة	0.256	0.442	0.306	0.467	73	0.468
	اتخاذ القرار	0.231	0.427	0.333	0.478	73	0.981
	تقويم فريق العمل	0.359	0.486	0.333	0.478	73	0.230
	مهارات القيادةككل	1.385	1.184	1.639	1.073	73	0.972

ويتضح من بيانات الجدول (2) بالنسبة لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية فقد بلغت قيمة ت (0.494)، وهي غير دالة إحصائيًا عند درجة حرية (73) ومستوى دلالة (٠.٠٥).بالنسبة لاختبار مهارات القيادة فقد بلغت قيم ت (0.429، 0.992، 0.468، 0.981 ،0.972 ، 0.232) لمهارات (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل – والمهارات) على الترتيب، وجميع هذه القيم غير دالة إحصائيًا عند درجة حرية (73) ومستوى دلالة (0.05)، مما يعني تكافوء مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية، واختبار مهارات القيادة.

٣. تم عرض فكرة الدراسة وأهدافها على مُعلم المجموعة التجريبية، وكذلك معلم المجموعة الضابطة، كما تم عقد جلسة توضيحية مع مُلعم المجموعة الضابطة؛ لمناقشة دليل المعلم لتدريس وحدة المساحات وفق نموذج التعلم المستند إلى

المشروع، كما طُلِب من معلم المجموعة الضابطة العمل على الإشارة الواضحة للمفاهيم الهندسية المتضمنة بالوحدة، وكذلك تنفيذ الأنشطة الفصلية المعتادة والتي يمكن أن يمارس فيها الطلاب بعض الأدوار القيادية خاصة خلال حل التمارين من خلال المجموعات.

٤. قبل بدء تنفيذ التجربة للمجموعة التجريبية تم عقد جلسة نقاش مع الطلاب وتم توضيح المقصود بالتعلم المستند إلى المشروع، وتم ببان فكرة المشروع والمتمثلة في (معرض الأشكال الهندسية المتحركة) ، وتتلخص الفكرة العامة في قيام الطلاب باستخدام مجسم بطريقة خاصة؛ بحيث يتمكنون من تكوين الأشكال الهندسية بسهولة والتحقق من صحة النظريات أو القوانين، وعقب الانتهاء من كل نشاط، يقوم طلاب كل مجموعة بتصميم نفس الأشكال التي تم تكوينها باستخدام الأدوات الهندسية على سجلات خاصة بإنجاز المجموعة ، وعقب الانتهاء من كافة الأنشطة تقوم كل مجموعة بعمل معرض لكافة النظريات أو القوانين التي تحققت منها.

٥. ومن الملاحظات التي ابداها معلم المجموعة التجريبية بعد تطبيق تجربة الدراسة:

- استغرق الطلاب وقتًا أكبر لتنفيذ أنشطة المشروع في بداية التجربة مقارنة بالوقت المستغرق في تنفيذ الأنشطة في المراحل اللاحقة.
- احتاج الطلاب ضبط وجهد كبير من المعلم لتنظيم العمل بين أفراد المجموعة.
- حرصت مجموعات الطلاب على سرعة إنهاء الأنشطة مقارنة بدقة التصميم على لوحة "الأشكال الهندسية المتحركة"، وتعدل ذلك التسرع مع الاستمرار في تنفيذ كراحل المشروع.
- أظهر الطلاب درجة كبيرة من الحماس في تنفيذ الأنشطة، والرغبة في تسجيل درجة أفضل في المنافسة بين المجموعات.
- شارك الطلاب بفعالية خلال جلسات المناقشة عقب إنتهاء كل مجموعة من النشاط، واستند الطلاب في مناقشاتهم للعمليات التنفيذية التي قاموا بها لتكوين النظريات أو القوانين على لوحة " الأشكال الهندسية المتحركة".

- احتاج الطلاب تعزيز بدرجة كبيرة من المعلم لتولي مهمة قائد المجموعة خاصة للطلاب ذوي التحصيل المتوسط أو الأقل من المتوسط الذين كانوا أقل حماسًا في القيام بالأدوار القيادية.
- احتاج المعلم درجة كبيرة من التوجيه للطلاب لاستخدام المصطلحات المرتبطة بمفاهيم الهندسة مثل قاعدة بدل من خط، ارتفاع بدل من خط عمودي.
- اهتم الطلاب بالتنسيق المنظم للمعرض الذي شكلته كل مجموعة لانجازاتها على لوحة "الأشكال الهندسية المتحركة"، واهتم الطلاب بتسجيل اسمائهم على تلك اللوحات.
- احتاج تنفيذ تجربة الدراسة لحصة إضافية عما كان مخططًا له.
- أظهر الطلاب رغبة مناسبة في تنفيذ مثل هذا المشروع في دروس الإحصاء والاحتمالات.

٦. بعد انتهاء تدريس وحدة (المساحات) تم إعادة تطبيق أدوات الدراسة بعديًا على مجموعتي الدراسة، وكانت النتائج كما هو موضح في نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة:

تتناول الجزئية الحالية نتائج الدراسة طبقًا لأسئلة الدراسة:

السؤال الأول : ما صورة نموذج مقترح للتعلم المستند إلى المشروع؟

وقد تم الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإطار النظري للدراسة الحالية.

السؤال الثاني : ما فاعلية النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟، ويرتبط هذا السؤال بالفرض الأول من الدراسة والذي ينص على [يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية لصالح درجات المجموعة التجريبية] ، وللتحقق من صحة الفرض تم عمل اختبار ت t–test لدلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية

والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية، فكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (3)

نتائج اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطةفي التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية

المجموعة التجريبية ن= 39		المجموعة الضابطة ن= 36		درجات الحرية	قيمة ت
المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
11.846	4.055	7.361	2.716	73	5.578

** : تعني تحقق الدلالة عند مستوى 0.01

ويتضح من بيانات الجدول (3) أن ت = 5.578، وهي دالة إحصائيًا عند درجة حرية (73) ومستوى دلالة (0.05)، مما يعني صحة الفرض الأول وقبوله على الصياغة [يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية لصالح درجات المجموعة التجريبية]. كما تم حساب حجم التأثير بدلالة η^2 ، وبلغت قيمة بدلالة η^2 (0.29)؛ مما يعني أن حجم التأثير من النوع الكبير؛ ويدل ذلك على فعالية نموذج التعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية.

السؤال الثالث : مافاعلية النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع في تنمية مهارات القيادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟، ويرتبط هذا السؤال بالفرض الثاني من الدراسة والذي ينص على [يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل – وككل)لصالح درجات المجموعة التجريبية] ، وللتحقق من صحة الفرض تم عمل اختبار ت t–test لدلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة

الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة، فكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (4)

نتائج اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة

مهارات القيادة	المجموعة التجريبية ن= 39		المجموعة الضابطة ن=36		درجات الحرية	قيمة ت
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
التخطيط	1.743	0.880	0.500	0.774	73	6.473**
ترشيد استخدام الموارد	1.743	0.785	0.444	0.557	73	8.197**
ضبط أداء المجموعة	1.461	0.853	0.555	0.557	73	5.392**
اتخاذ القرار	1.000	0.794	0.444	0.557	73	3.477**
تقويم فريق العمل	1.589	0.751	0.527	0.559	73	6.896**
مهارات القيادةككل	7.538	1.759	2.472	1.230	73	14.336**

** : تعني تحقق الدلالة عند مستوى 0.01

ويتضح من بيانات الجدول (4) أن جميع قيم ت وهي (6.473، 8.197، 5.392، 3.477، 6.896، 14.336) بالنسبة لمهارات (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل– وككل) على الترتيب ودالة إحصائيًا عند درجة حرية (73) ومستوى دلالة (0.05)، مما يعني صحة الفرض الثاني وقبوله على الصياغة [يوجد فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة (التخطيط – ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل – وككل)لصالح درجات المجموعة التجريبية]، كما تم حساب حجم التأثير بدلالة $\eta 2$ لقيم ت الدالة إحصائيًا بالجدول (4) ، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (5)

جدول (5)

قيم حجم التاثير (η 2) بدلالة للفروق الدالة إحصائيًا في التطبيق البعدي

لاختبار مهارات القيادة

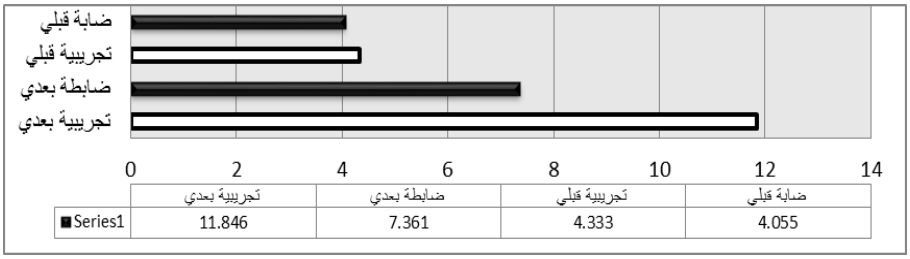
المهارة	ت	η 2	نوع حجم التأثير
التخطيط	6.473	0.36	كبير
ترشيد استخدام الموارد	8.197	0.48	كبير
ضبط أداء المجموعة	5.392	0.28	كبير
اتخاذ القرار	3.477	0.14	متوسط
تقويم فريق العمل	6.896	0.39	كبير
مهارات القيادةككل	14.336	0.74	كبير

ويتضح من بيانات الجدول جدول (5) أن جميع قيم حجم التاثير بدلالة من النوع الكبير ، عدا مهارة اتخاذ القرار حيث كان حجم التاثير من النوع المتوسط، وعليه يمكن استخلاص أنه على وجه العموم فإن النموذج المقترح للتعلم المستند إلى المشروع يتسم بدرجة كبيرة من الفاعلية في تنمية مهارات القيادة.

تعليق عام على نتائج الدراسة:

أولاً (النتائج المرتبطة باستيعاب المفاهيم الهندسية) :

توصلت الدراسة الحالية لوجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الهندسية لصالح درجات المجموعة التجريبية، ويُلخص الشكل التالي الفروق بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعتي الدراسة في اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية



شكل (2)
توزيع المتوسطات في التطبيق القبلي والبعدي لمجموعتي الدراسة في اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية

ومن خلال الشكل (2) يتبين أنه على الرغم من وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فإن المتوسط العام للمجموعة التجريبية بلغ (11.864) علمًا بان الدرجة النهائية من (20)؛ مما يعني أن عملية استيعاب المفاهيم الهندسية تحتاج جهد وتخطيط كبير من قبل القائمين بالتدريس حتي تبلغ المستوى المناسب، وقد يرجع ذلك لوجود تصورات خطأ للمفاهيم الهندسية تحتاج وقت أطول بحيث يتم تصويبها لدى الطلاب، ويُستدل على ذلك من أن المتوسط العام للمجموعة الضابطة بلغ (7.63.1)، ويرى الباحث أن تحقق الفرق الدال إحصائيًا بين المجموعة التجريبية والضابطة يرجع لعدة أسباب تتمثل في:

١. **المشروع الذي عمل عليه الطلاب استلزم أن يُكون الطلاب الأشكال الهندسية المرتبطة بالنظريات أو العلاقات بأنفسهم، وبالتالي كانت هناك فرصة مباشرة لاستيعاب شكل المفهوم الهندسي، والخواص المميزة له عن المفاهيم الهندسية الأخرى ذات العلاقة.**
٢. **عمل الطلاب على تصيم الأشكال في ملف الانجاز ضمن أعمال المشروع، وهو الأمر الذي سمح بالتأكيد على التعامل مع المفاهيم الهندسية بصورة مجردة بعد أن تم التعامل معها بصورة عملية على لوحة الأشكال الهندسية المتحركة.**
٣. **تأكيد المعلم للطلاب على أهمية استخدام المصطح العلمي للمفهوم خلال أنشطة المشروع، وبالتالي فإن التواصل الرياضي اللفظي الدقيق للمفهوم انعكس على الصورة الكلية لاستيعاب الطلاب لتلك المفاهيم.**

٤. الجلسات النقاشية التي أعقبت كل مجموعة من مجموعات الأنشطة في المشروع ساعدت المعلم للتأكيد على الأخطاء الشائعة التي تحدث للطلاب في استيعاب المفاهيم الهندسية.
٥. استخدام الطلاب للمفهوم الهندسي بصورة متكررة في أكثر من نشاط، أدى لمزيد من التدقيق في المفهوم شكلاً وخواصًا، وبالتالي ازدادت قدرة الطلاب على تمييز المفهوم واستيعابه.
٦. تبادل الخبرات بين الطلاب خلال أنشطة المشروع ، عمل على نقل وتبادل التصورات الصحيحة للمفاهيم الهندسية، الأمر الذي يُعالج التصورات الخطأ التي قد يكونها الطلاب عن المفاهيم الهندسية.

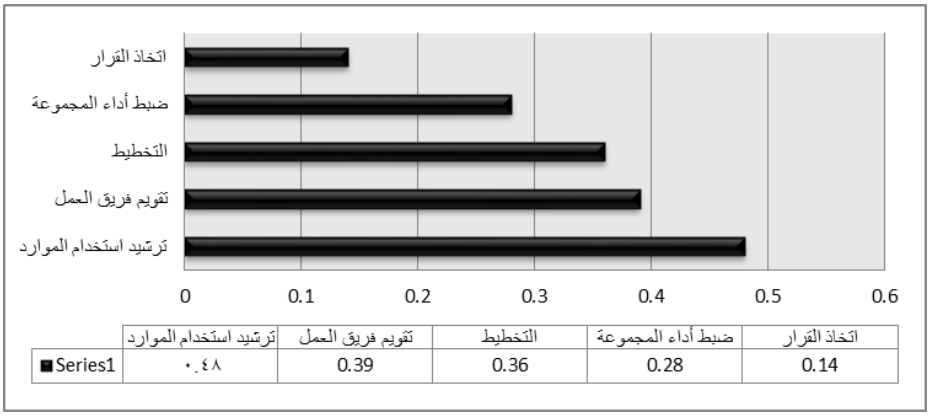
وبصفة عامة يُلاحظ الباحث أنه من خلال تحليل إجابات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار استيعاب المفاهيم الهندسية أن المفاهيم الهندسية المرتبطة بالأشكال الهندسية مثل متوازي الأضلاع أو المثلث أو المعين كانت أكثر استيعابًا لدى الطلاب مقارنة بالمفاهيم التي تدخل في بنية هذه الأشكال مثل الارتفاع أو القطر أو القاعدة المشتركة، كما أن المفاهيم المرتبطة بالقوانين مثل المساحة أو المحيط كانت أقل استيعابًا عن المفاهيم المرتبطة بالأشكال الهندسية، وفي ذات السياق كانت المفاهيم الهندسية المرتبطة بالأشكال الهندسية غير المنتظمة مثل شبه المنحرف أقل استيعابًا عن المفاهيم المرتبطة بالأشكال الهندسية المنتظمة مثل المستطيل أو المعين أو متوازي الأضلاع، ومع ذلك فإن الأداء العام لطلاب المجموعة التجريبية في استيعاب المفاهيم الهندسية كان أفضل من طلاب المجموعة الضابطة حيث دلت الإجابات على وجود قصور عام في استيعاب المفاهيم الهندسية والخلط الواضح بين المفاهيم من حيث الشكل أوالخواص لدى طلاب المجموعة الضابطة، وعليه تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات (الشربيني،٢٠٠٩؛ مطرية،٢٠٠٩؛Solmon,2003 ؛ Boaler,2003؛ Chan & Lin,2008؛ Dennis & Mary,2008)في فعالية التعلم المستند إلى المشروع في تنمية الجوانب الأكاديمية وإن كانت الدراسة الحالية عملت على اقتراح نموذج تطبيق للتعلم المستند إلى المشروع فضلًا عن عمل الدراسة الحالية على معالجة قصور استيعاب المفاهيم الهندسية.

ثانيًا (النتائج المرتبطة بمهارات القيادة) :

توصلت الدراسة الحالية لوجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوى دلالة 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القيادة (التخطيط– ترشيد استخدام الموارد– ضبط أداء المجموعة– اتخاذ القرار– تقويم فريق العمل – وككل)لصالح درجات المجموعة التجريبية، ويرى الباحث أن تحقق هذه النتيجة يرجع لعدة أسباب تتمثل في:

١. تبادل الطلاب لأدوار قيادة المجموعات اثناء تنفيذ أنشطة المشروع.
٢. تعدد المهام المطلوبة من كل مجموعة مثل تحديد المهمة، واستخدام الأدوات الهندسية لتنفيذ الأشكال الهندسية المتحركة، وتصميم انجازات المجموعة على بطاقات الأنشطة، وتجميع انجازات كل مجموعة في معرضها الخاص، وهو الأمر الذي عمل على احتكاك الطلاب بشكل عملي بالمهارات التي تتطلبها القيادة لضبط الأداء العام للمجموعة.
٣. عمل التعزيز الجماعي خلال المشروع على إبراز روح الفريق وقيمة التعاون وأهمية وجود قيادة تدير العمل بين المجموعات.
٤. إعطاء الطلاب الذين تولوا قيادة المجموعات الفرصة خلال الجلسات النقاشية الفرصة لعرض الطريقة التي عمل بها على توجيه مجموعته لتحقيق الهدف المطلوب من كل نشاط، وهو الأمر الذي يولد حالة من تبادل الخبرات العملية ذات العلاقة بالقيادة بين الطلاب.

وبصفة عامة يُلاحظ الباحث أنه من خلال مراجعة نتائج حجم التأثير لنموذج التعلم المستند إلى المشروع في تنمية مهارات القيادة، كما هو موضح بالشكل (3):



	ترشيد استخدام الموارد	تقويم فريق العمل	التخطيط	ضبط أداء المجموعة	اتخاذ القرار
Series1	٠.٤٨	0.39	0.36	0.28	0.14

شكل رقم (3)

توزيع قيم حجم التاثير في تنمية مهارات القيادة

حيث ترتبت قيم حجم التأثير كالتالي [استخدام الموارد (2 η = 0.48) ، تقويم فريق العمل (2 η = 0.39)، التخطيط (2 η = 0.36)، ضبط أداء فريق العمل (2 η = 0.28)، اتخاذ القرار (2 η = 0.14)] ، ويُعد هذا الترتيب ترتيبًا منطقيًا بدرجة مقبولة ، خاصة وأن طبيعة المشروع الذي عمل عليه الطلاب استلزم استخدام العديد من الأوات الهندسية، والرسوم والأشكال وبالتالي كانت هناك فرصة مناسبة للتعامل مع المواقف ذات العلاقة بإدارة الموارد، كما أن حصول مهاراتي ضبط أداء فريق العمل، واتخاذ القرار على أقل قيمتين لحجم التأثير قد يرجع للصعوبة النوعية لتلك المهارتين مقارنة بباقي مهارات القيادة الأخرى من جانب، وتقارب المرحلة العمرية للطلاب من جانب آخر. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات (الحصان٢٠١٢؛ الشربيني ٢٠٠٩؛علي والطائي،٢٠١١؛ Ciftci & Baykan,2013)في فعالية التعلم المستند إلى المشروع في تنمية بعض المهارات الشخصية أو الحياتية، وإن كانت الدراسة الحالية عملت على اقتراح نموذج تطبيقي للتعلم المستند إلى المشروع، بالإضافة للعمل على تنمية مهارات القيادة التي لم تحظ باهتمام مناسب من قبل البحث التربوي في مجال تعليم الرياضيات مقارنة.

توصيات الدراسة :

طبقًا لأهداف ونتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بـ :

١. **عمل القائمين على تطوير كتب رياضيات مراحل التعليم العام على تقديم بعض الموضوعات وفق نموذج التعلم المستند إلى المشروع خاصة في موضوعات الإحصاء والإحتمال.**
٢. **تركيز برامج التنمية المهنية للمعلمين اثناء الخدمة على رفع كفاءة المعلمين في استخدام الاستراتيجيات التي تؤكد على الدور النشط للمتعلم، ومنها التعلم المستند إلى المشروع نظرًا لقلة الممارسات الميدانية ذات العلاقة بالتعلم المستند إلى المشروع.**
٣. **عمل مزيد من الدراسات التشخيصية حول صعوبات استيعاب المفاهيم الهندسية من حيث نسب الإنتشار ونوعيتها.**
٤. **إثراء أدلة المعلم في تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام للخطط العلاجية التي يمكن أن يتبعها المعلم لتحسين استيعاب مفاهيم الرياضيات، حيث أن جُل تركيز الأدلة على خوارزميات شرح القواعد والنظريات وحلول التمارين.**
٥. **إثراء المصادر التعليمية اللازمة لتعليم الرياضيات بالخامات والأدوات البسيطة التي يمكن للمعلم أن يعتمد عليها في تعليم الرياضيات، فقد يجد المعلم الحافز الداخلي لإثراء بيئة التعلم وتبقي الاحتياجات المادية اللازمة عائقًا للمبادرات الإيجابية.**
٦. **عمل الطلاب المعلمين تخصص الرياضيات على تنفيذ مشروع تدريس كمتطلب اثناء فترة التربية العلمية؛ وذلك لأن تنفيذ المشروع يمثل منظومة متكاملة لاختبار مهارات الطالب المعلم من حيث التخطيط؛ وإدارة الصف؛ والتقويم؛ واستخدام الوسائل التعليمة، واكتشاف قدرات الطلاب.**

مقترحات: يقترح الباحث عمل الدراسات الحالية

١. أثر التعلم المستند إلى المشروع في علاج صعوبات نوعية في تعليم الرياضيات.
٢. أثر التعلم المستند إلى المشروع في تنمية جوانب وجدانية مثل (الدافع للإنجاز – الثقة بالذات – التواصل الرياضي) أو عقلية مثل (التفكير الرياضيى – التفكير الاحتمالي – التفكير الاستدلالي).
٣. أثر التعلم المستند إلى المشروع في تنمية استيعاب المفاهيم العددية أو مفاهيم العمليات الحسابية.
٤. مدى انتشار صعوبات استيعاب المفاهيم الهندسية لدى طلاب مراحل التعليم العام.
٥. مدى تمكن معلمي الرياضيات من مهارات تدريس المفاهيم الهندسية.

المراجع:

أولا :- المراجع العربية

أحمد ، إيمان كامل.(٢٠٠٨). ضعف تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في استيعاب المفاهيم الهندسية والربط بينها وقصور تفكيرهم في حل التمارين والمشكلات الهندسية. المجلة التربوية – مصر ،ع ٢٤، ٤٤٦ : ٤٤٩.

أوين ، هيلاري. (٢٠٠٧) .تكوين التلامذة القياديين في قاعات الدرس : كيف يمكن للمعلمين تكوين الجيل الجديد من التلاميذ القادة.المجلة العربية للتربية – تونس ، مج ٢٧، ع ٢، ٢٢١ : ٢٢٣.

بدر ، بثينة محمد.(٢٠١١) .فعالية التدريس باستراتيجية مقترحة للتعلم النشط على تنمية مهارات التفكير العليا في الهندسة لدى التلميذات منخفضي التحصيل بالمرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية ، مج ٥، ع ٣، ١١٥:١٤٣.

الجمل ، سمير سليمان. (٢٠١٤). الأنماط القيادية السائدة لدى المسؤولين في مديريات التربية و التعليم في محافظة الخليل و أثرها على تنمية التفكير الإبداعي للمرؤوسين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات – فلسطين،ع ٣٢، ، ١٥١:١٥٩.

حسانين ،علي (٢٠٠٠). استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي والمهارات الإجتماعية لدى أطفال ما قبل المدرسة" .مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد الثالث ،٣٧:٧٠.

حسن ، إبراهيم محمد عبدالله.(٢٠١٣) .فاعلية استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية ببنها – مصر ، مج ٢٤، ع ٩٤، ٢٨٧ : ٣٣٣.

الحصان ، أماني بنت محمد. (٢٠١٢) .فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على مدخل التعلم بالمشروع ونظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض قدرات الذكاء العلمي والمهارات الحياتية لأطفال الروضة بمدينة الرياض، المجلة التربوية –الكويت ، مج ٢٦، ع ١٠٤، ٢٨٩ – ٣٢٨.

حمزة ، محمد (٢٠١٠). مفاهيم أساسية فى الرياضيات الأعداد والعمليات عليها وأساليب تدريسها،دار الفكر العربي، القاهرة.

الدويري ، أحمد محمد؛ العديلي ، عبدالسلام موسى.(٢٠١٤) .فعالية التدريس باستخدام الحاسوب في علاج التصورات البديلة لمفاهيم الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. مجلة الدراسات التربوية والنفسية – سلطنة عمان ، مج ٨، ع ٢، ٢٥٨: ٢٧١.

الشعيبية ، بدرية بنت علي. (٢٠٠٨) .طريقة التعلم بالمشروع في مادة الدراسات الاجتماعية، مجلة التطوير التربوي – عمان ، س ٧، ع ٤٦، ، ١٣ :١٥.

الصافي ، عبدالحكيم محمود؛ الجبر ، عثمان مصطفى.(٢٠١٠) .مدى اختلاف سمة القيادة باختلاف مستوى التفكير الابداعي لدى طلبة الصف السابع الاساسي في مدينة أربد. مجلة العلوم التربوية والدراسات الاسلامية –جامعة الملك سعود–السعودية ، مج ٢٢، ع ٣، ٥٥١ : ٥٦٨.

عبد ، إيمان رسمي. (٢٠١٢). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى طريقة المشروع في تنمية حل المشكلات لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب " الأونروا " و تحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات. المجلة العربية للتربية –تونس ، مج ٣٢، ع ٢، ، ٨٩ :١١٠.

عبد الحميد ، عبد الجواد محمد؛ عبدالعال ، فؤاد محمد موسى؛ الور ، أحمد إبراهي ..(٢٠١٠). مستويات التفكير الهندسي وعلاقتها بالاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل في مادة الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بالمنصورة –مصر ، ع ٧٤، ج ١، ٢٢٠: ٢٥١.

عبدالقوي ، مصطفى محمد.(٢٠٠٧). فاعلية استراتيجية التدريس بحل المشكلة في تنمية التفكير الهندسي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي. دراسات فى المناهج وطرق التدريس –مصر ، ع ١٢٥، ١٦٢ : ٢٠٢.

عفانة، عزو (٢٠٠١). العلاقة التبادلية بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في تعليم وتعلم الرياضيات– دراسة تحليلية في التغير المفهومي واستراتيجياته. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، ع ٥، ٣٩٢:٤٢١.

علي ، طه علي أحمد.(٢٠٠٧). اثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. المجلة التربوية –مصر ،ع ٢٣، ٣٣٨: ٣٣٩.

علي ، موفق حياوي؛ الطائي ، رنا غانم حامد حمدي. (٢٠١١). اثراستخدام طريقتي المشروع والتعلم التعاوني بالاستراتيجية التكاملية في تنمية مفاهيم ومهارات مادة الخرائط لدى طالبات معهد اعداد المعلمات في مدينة الموصل وميلهن نحو الجغرافية، مجلة التربية والعلم –العراق ، مج ١٨، ع ٣، ٢٩١ – ٣٢٢.

العليان،إبراهيم (٢٠٠٩). ضعف الطلاب في المفاهيم الأساسية للرياضيات، مجلة المعرفة ، العدد ١٩٦ ،٣٢:٣٣.

عيسوي، شعبان حفني (٢٠٠٠). صعوبات الهندسة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وأثر دمج بعض مداخل التدريس لعلاجها، مجلة كلية التربية بالمنيا، المجلد ٤، العدد١، ١٤٩ : ٢٠٩.

عيسوي، شعبان حفني. (٢٠٠٠). صعوبات الهندسة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وأثر دمج بعض مداخل التدريس لعلاجها. مجلة كلية التربية بالمنيا – مصر ، المجلد ٤، العدد١، ١٤٩ : ٢٠٩.

غازي ، علي علي .(٢٠١٣).الممارسات التطبيقية لمعيار القيادة كأحد معايير الممكنات لتحقيق التميز المؤسسي. مجلة إدارة الاعمال – مصر،ع ١٤٢ ، ١٠ :١٤.

قناوى ، شاكر عبدالعظيم؛ طه ، شحاتة محروس.(٢٠٠٨). أثر التفاعل بين بعض أشكال البيئة الصفية المبتكرة وأساليب التعلم فى تنمية مهارات التواصل والقيادة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية ، مج ٢، ع ٤، ٩٧ : ١٣٨.

محمود ، أشرف راشد علي.(٢٠٠٤) .أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير لديهم. مجلة كلية التربية بأسيوط –مصر ، مج ٢٠ ، ع ٢، ٣٢٨ : ٣٧٠.

مصطفى ، منال محمود محمد.(٢٠٠٩). فعالية برنامج لتنمية التفكير المنظومي في كل من التحصيل و القيادة و التفكير المنظومي النقدي لدى طالبات الجامعة. مجلة التربية (جامعة الأزهر) – مصر ، ع ١٤٣، ج ٣، ٤٣ : ١٣٥.

منصور ، عثمان ناصر.(٢٠١٣) .الصعوبات التي تواجه طلبة كلية التربية في اكتساب مفاهيم و مهارات الهندسة المستوية و هندسة التحويلات من وجهة نظرهم. رسالة الخليج العربى –السعودية ، س ٣٤، ع ١٢٩، ٤٥ :٧٣.

هلال ، سامية حسانين.(٢٠٠٧) .فعالية استراتيجية مقترحة في تدريس الهندسة لتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. المؤتمر العلمى السابع (الرياضيات للجميع) –مصر ، ١٤٨: ١٧٩.

ثانيا :– المراجع الأجنبية

Cawley, F.; Foley, E.; Hayes, Marie.(2009). Geometry and Measurement: A Discussion of Status and Content

Options for Elementary School Students with Learning Disabilities, Learning Disabilities: A Contemporary Journal, v.7, n.1, p.21:42

Ching, H; Hsu,C.(2013).Peer Feedback to Facilitate Project-Based Learning in an Online Environment, International Review of Research in Open and Distance Learning, v.14,n. 5 , p.258:276.

Ciftci, S.; Baykan, A.(2013).Project Based Learning in Multi-Grade Class, Educational Research and Reviews, v.8 ,n,3, p.84:92.

Dobbins, A.; Gagnon, C.; Ulrich, T.(2014). Teaching Geometry to Students with Math Difficulties Using Graduated and Peer-Mediated Instruction in a Response-to-Intervention Model , Preventing School Failure, v.58, n.1, p.17:25.

Lou, J.; Tsai, Y.; TsengH.; Shih, C.(2014).Effects of Implementing STEM-I Project-Based Learning Activities for Female High School Students, International Journal of Distance Education Technologies, v.12, n,1, p.52:73.

Markey, M.(20090. The Relationship between Visual-Spatial Reasoning Ability and Math and Geometry Problem-Solving, Dissertation, American International College, ED532420.

Morgan,P. ; Farkas, G. ; Wu, Q.(2009). Five-Year Growth Trajectories of Kindergarten, Journal of Learning Disabilities . v.42, n. 4, p.306:321.

Pais, A.(2013).An Ideology Critique of the Use-Value of Mathematics, Educational Studies in Mathematics, v.84, n.1, p.15:34 .

Peterson, O.; Peterson, M.(2012). What Managerial Leadership Behaviors Do Student Managerial Leaders Need? An Empirical Study of Student Organizational Members, Journal of Leadership Education, v. 11, n. 1, p. 102:120.

Schwalm, J.; Tylek,k.(2012) .Systemwide Implementation of Project-Based Learning: The Philadelphia Approach, Afterschool Matters, v.15 , p.1:8.

Starcic, I.; Cotic, M.; Zajc, M.(2013). Classroom, British Journal of Educational Technology, v.44, n.5, p.729:744

Steele, M.(2010).High School Students with Learning Disabilities: Mathematics Instruction, Study Skills, and High Stakes Tests, American Secondary Education, v.38 ,n.3, p.21:27.

Vandecandelaere, M.; Speybroeck, S.; Vanlaar, G.; De Fraine, B.; Van Damme, J.(2012).Learning Environment and Students' Mathematics Attitude, Studies in Educational Evaluation, v.38 n3, p107:120 .

Venkatraman, G.(2011). Leadership Skills of Students in Alternative Education and Mainstream Schools in India ,International Journal of Educational Leadership Preparation, v.6,n. 3, p.3:40.

Yuen, M.; Chan, Raymond C.; Gysbers, C.; Lau, Y.; Lee, Q.; Shea, K.; Fong, W.; Chung, B.(2010).Enhancing Life Skills Development: Chinese Adolescents' Perceptions, Pastoral Care in Education, v.28, n.4 ,p.295-310.

Zhang, D.; Ding, Y.; Stegall, J.; Mo, L. (2012). Disabilities, Learning Disabilities Research & Practice, v.27, n.4, p.167:177.

Bowman, Richard F.(2013).Learning Leadership Skills in Middle School Clearing House: A, Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, v.86, n.2 p.59:63.

Al-Omari, A.; Tineh, M.; Khasawneh, M.(2008).Leadership Skills of First-Year Students at Public Universities in Jordan,Research in Post-Compulsory Education, v.13, n.3 ,p.251:266.