مجلة العلوم التربوية والنفسية
العدد العاشر – المجلد الأول
نوفمبر 2017
ISSN: 2518-5780

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

التعلم القائم على المشكلات وأثره في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في الرياضيات بمنطقة الباحة - المملكة العربية السعودية

حمد عائض سعد الغامدي
التعليم العام || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت الدّراسة إلى تعرّف أثر التّعلّم القائم على المشكلات في تحصيل طلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط في الرّياضيّات. وقد اتبّع الباحث المنهج شبه التّجريبيّ، وذلك بدراسة أثر المتغيّر المستقلّ بمستوياته الثّلاثة [طريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، وطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، والطّريقة "المعتادة"]؛ على المتغير التّابع وهو التّحصيل الدّراسيّ. وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (69) طالبًا من طلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط في الفصل الدراسيّ الثّاني للعام الدّراسيّ 1431-1432هـ؛ حيث تمّ تقسيم طلاّب العيّنة إلى ثلاث مجموعات: الأولى منها تجريبيّةٌ تمّ تدريسها بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، والثّانية تجريبيّةٌ تمّ تدريسها بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، والثّالثة ضابطةٌ تمّ تدريسها بالطّريقة "المعتادة"، وكان عدد أفراد كلّ مجموعةٍ (23) طالبًا. وأعدّ الباحث [دليل المعلّم (1)، وسجل نشاط الطّالب **[(1)** للمجموعة التّجريبيّة الأولى، و[دليل المعلّم (2)، وسجل نشاط الطّالب **[(2)** للمجموعة التّجريبيّة الثّانية، وذلك وفق طريقتي التّدريس المقترحتين في وحدتي (الهندسة، والقياس). وأُخْضِعَتْ مجموعات الدّراسة لاختبارٍ تحصيليٍّ قبليٍّ، وبعديٍّ؛ لقياس مستويي التّذكّر والفهم، ويتكون الاختبار من (30) سؤالاً، وقد أُعِدَّ، وضُبِطَ، وقُنِّنَ، وتمّ التّأكّد من صدقه، وثباته؛ لقياس الفروق ما بين متوسّطات درجات طلاّب المجموعات الثّلاثة. وقد استخدم الباحث لمعالجة البيانات إحصائيًّا] تحليل التباين المصاحب(ANCOVA)، ومعامل الفا كرونباخ، واختبار (ت)[(T-Test)** ؛ للتّحقّق من صحّة الفروض، وتوصّلت الدّراسة إلى النّتائج التّالية: يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة **(0.05 a³)** بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى الّذين درسوا بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، والتي حصلت على متوسط (18.83) ودرجات طلاّب المجموعة الضّابطة وحصلت على متوسط (14.87) في التّحصيل الدّراسيّ لمادّة الرّياضيّات، لصالح المجموعة التّجريبيّة. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة **(0.05 a³)** بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية الّذين درسوا بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، والتي حصلت على متوسط (23.21) ودرجات طلاّب المجموعة الضّابطة في التّحصيل الدّراسيّ لمادّة الرّياضيّات والتي حصلت على متوسط (14.87)، لصالح المجموعة التّجريبيّة. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة **(0.05 a³)** بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى، والتي حصلت على متوسط (18.83) ودرجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية والتي حصلت على متوسط (23.21) في التّحصيل الدّراسيّ لمادّة الرّياضيّات، لصالح المجموعة التّجريبيّة الثّانية. وبناءً على ما أسفرت عنه النتائج، أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات لتفعيل التعلم القائم على حل المشكلات. إضافة إلى بعض المقترحات المهمة..

الكلمات المفتاحية: التعلم- حل المشكلات – أثر- تحصيل- طلاب الأول المتوسط- الرياضيات

مقدّمةُ الدّراسة:

يتميّز عصرنا الحاضر بثورةٍ علميّةٍ لم يمرّ على البشريّة مثيلٌ لها؛ فهو عَصْرُ تغيُّرٍ سريعٍ، ومستمرٍّ في مجالات الحياة كافّةً، ومن بين التّغيّرات المميَّزة، والمميّزة في هذا العصر ثورةُ التّكنولوجيا، والتّقدّم الّذي تشهده تقنية الاتّصالات في كلّ الجوانب، وما رافق هذا كلّه، من كمٍّ هائلٍ من المعلومات على جميع المستويات المعرفيّة.

وهذا جعل النُظُم التّعليميّة المتقدّمة عاملةً على مواكبة هذا التّطوّر العلميّ، بتبنّي المخطّطات، وتوفير البرامج، والبدائل المتنوّعة، والمساهمة بدعم الموارد الماليّة، والبشريّة، وتطبيق ذلك كلّه، من خلال المنهج المدرسيّ (NCTM, 2000).

وكل ما سبق يلزم المعلّمين بالبحث عن أنماطٍ جديدةٍ للمعرفة، والتّركيز على الأساسيّات ذات الفعاليّة الكبيرة، الّتي يتمّ تحديدها، وتنظيمها بحسب الحاجة، والأهمّيّة، وهذا ما لا يتأتّى بقصر العمل على طرائقَ تدريسيّةٍ معتادةٍ عُمْدَتُها الوسائل التّعليميّة التّقليديّة، بل إنّه يكون من اللاّزم تحقيقًا للغاية المسماة هنا، الحرص على التّنويع في اختيار، واستخدام المفهومات، والمهارات، والتّعميمات؛ كعناصرَ أساسيّةٍ في المنهج المدرسيّ، وتوظيفها في مجالات الحياة، واستخدام تقنية المعلومات، وتفعيل دور المنهج، ودور آلية تنفيذه، وفق أهدافٍ معلنةٍ لا تعتمد التّلقينَ، والحفظَ وسائلَ لتحقيقها، بل تمتدّ معنىً، وتتعمّق أثرًا، وهي تنسجم مع بيئةٍ تعليميّةٍ تعلّميّةٍ فعّالةٍ قائمةٍ على نظريّاتٍ تعليميّةٍ تهتمّ بالوسائل، والأساليب الحديثة، والمتجدّدة.

ويتطلّب هذا قيامَ المؤسسات التّربويّة التّعليميّة بإعادة تطوير برامجها؛ لتَفِيَ بحاجات الحياة العصريّة، ولتواكب التّطوّرات العلميّة، والتّقنيّة المتغيّرة، والّتي تستلزم تعليمًا من نوعٍ جديدٍ في كلّ المراحل الدّراسيّة.

ولأنّ الرّياضيّات طريقةٌ للتّفكير، تتمثّل في الاكتشاف، والمناقشة، والحوار، واستخدام النّماذج الرّياضيّة المختلفة، والتّطبيقات المتنوّعة؛ فيجب ألاّ يعتمد تعليمها، ولا تدريسها على طريقةٍ بعينها، بل لا مفرّ من تنويع الأنشطة الدّاعمة، والطرائق المصاحبة، وفق طبيعة المادّة التّعليميّة، وبما يناسب خصوصيّة أهدافها، كما تجب تنمية قدرات المعلّمين، وتزويدهم بأساليبَ تدريسيّةٍ مختلفةٍ؛ بهدف تحسين العمليّة التّعليميّة، ورفع مستوى تحصيل الطّلاّب، وتنمية تفكيرهم، وتطوير قدراتهم من خلال المشاركة الفاعلة في المواقف التّعليميّة.

وقد بذل التّربويّون جهودًا مضنيةً، ومتواصلةً في مجال تدريس الرّياضيّات، وتطوير أساليبها التّدريسيّة، والإفادة من النّظريّات الحديثة في هذه الجوانب، وتبنّي إستراتيجيّاتٍ تنقل تعليم الرّياضيّات من مرحلة التّقليد، إلى مرحلة التّحديث، وتسعى إلى تنمية قدرة الطّلاّب على اكتساب المهارات، والخبرات، والمعارف.

وظهرت نتائج هذه الجهود المثمرة من خلال عدد من النّظريّات، والاستراتيجيّات، والأساليب التّدريسيّة الحديثة، الّتي تستلزم مواصلة البحث، والتّجريب، وتطوير أساليب العرض، وبذل مزيدٍ من الجهود في تنمية العمليّة التّعليميّة، والتّعلّميّة.

ونظرًا لأهمّيّة وجود تدريسٍ فعّالٍ، وجهودٍ مستمرّةٍ لتحسين التّعلّم، مع ما تتضمّنه هذه الجهود من تطويرٍ، واستخدامٍ لإستراتيجيّاتٍ لحلّ مسائلَ متنوّعةٍ (أبو زينة، 2003: 74، 85)، وحيث إنّ من أبرز وظائف البحث التّربويّ التّحقّق من مدى فاعليّة النّماذج التّدريسيّة الحديثة في تحقيق أهداف العمليّة التّعليميّة، والرّفع من مستوى التّحصيل الدّراسيّ؛ فقد قام الباحث بالاستفادة من النّظرية البنائيّة، والتي تشير إلى أن التّعلّم عبارة عن عملية إيجابية نشطة يتّعلّم فيها الطّالب أفكاراً جديدة مبّنية على معارف، وخبرات سابقة، وتعمل على تكّوين بنّية معرفية لدى الطّالب، يتّم تنميتها وتطويرها من خلال المرور بخبرات متّعددة، وهذا ما يتضح من خلال نماذج التّعلّم البنائّي؛ والتي تسعى جميعها إلى تشجيع المشاركة النشطة والتفاعل بين المعلمّين والطّلاّب؛ من خلال عمليات المعّرفة المختلفة، وهي بذلك تعطي للطّالب فرصة كبيرة للتفّكير والمناقشة والحوار والتعاون باستخدام التفّكير العلمي.

ويعتبر "التّعلّم القائم على المشكلات" والذي وضعه العالم جريسون ويتلي"Grayson Weatley"، من أبرز فروع النّظريّة البنائيّة؛ بل يُعَدُّ من أفضل أقسامها، كما يشير (زيتون، 2007: 460) إلى أنّه على الرّغم من وجود طرق وأساليب تعليميّةٍ، وتعلّميّةٍ تستخدم المشكلات، إلاّ أنّ هذه الطريقة متميّزَةٌ -عن غيرها- بفعاليّتها في تحقيق الأهداف المنشودة، وتتكوّن من (قائمة المهامّ-المجموعات المتعاونة–المشاركة).

ونظراً لأهمّيّة استخدام التّقنية في تعّليم الرّياضيّات، ذكر(أبو زينة، 2003: 24) أنّه يجب استخدام برامج التّقنية التّعليميّة في مساعدة الطّلاّب على فهم الرّياضيّات؛ فهي توفّر لهم الانتقال من التّقليديّة إلى مشكلات العالم الواقعيّة، وتنمّي التّفكير الرّياضيّ ، وأنّ استخدام البرمجيّات التّعليميّة، وتطبيق البيئات الإلكترونيّة أصبح ضرورةً في عصر ثورة المعلومات، وتقنيات الاتّصال المتطوّرة؛ فلم يعد المعلّم هو النّاقلَ الوحيدَ الّذي يتلقّى منه الطّلاّب المعارفَ، والخبراتِ، والاتّجاهاتِ، وهنا أصبح المعلّم مُلْزَمًا بتحقيق القدرة الفائقة، والوعي المتجدّد لدى الطّالب في التّعامل مع المعلومات، ومتطلّباتها؛ فقد غدا دور المعلّم في مدرسة المستقبل دور الميسِّر لعمليّة التّعلّم الذّاتيّ؛ للوصول إلى المعلومة، وتدريب الطّلبة على البحث عن المعلومة بأيسر الأساليب، وأسرعها، وأسهلها، وأحدثها.

وتبنّت هذه الدّراسة هدف محاولة الوصول إلى نتائجَ جيّدةٍ، من خلال تطّبيق ذلك على تّدريس وحدتي "الهندسة والقياس"، بالجمع ما بين التّدريس"بالتّعلّم القائم على المشكلات"؛ والتّدريس "بالتّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البّرمجيّات التّعليميّة"، وقياس أثر ذلك على تحّصيل الرّياضيّات، وكذلك المقارنة بين الطريقتين في تدريس طلاّب الصف الأول المتوسط.

مشكلة الدّراسة

تتمثّل مشكلة الدّراسة في المستوى المتدنّي الّذي وصل إليه طلاّبنا في تحصيلهم، واتّجاهاتهم نحو مادّة الرّياضيّات، وضعف المهارات الرّياضيّة لديهم؛ وتدنّي المستوى العامّ للطّلاّب في مادّة الرّياضيّات على مختلف المستويات من خلال نتائج التحصيل نهاية كل عام، ونفور كثيرٍ منهم من التّخصّصات العلميّة بسببها.

ويبرز هنا ما يُلاحظ من استخدام كثيرٍ من معلّمي الرّياضيّات أساليبَ تدريسٍ تعتمد التّلقين، وحفظ القوانين، ومن ثَمَّ تطبيقها على مسائلَ بسيطةٍ، لا تساعد في الرفع من مستوى التّفكير لدى الطّلاّب، ويمكن القول بأنّ ذلك راجعٌ إلى عدم قدرة بعض المعلّمين على التّدريس بأساليبَ جيّدةٍ تنمّي مهارات التّفكير لدى الطّلاّب. (العنزيّ، 2009: 74)

ومما تقدم فإن الباحث يرى أن هناك حاجة إلى تجّريب نماذج وطرق حديثة في تدّريس الرّياضيّات، والاستعانة بالوسائل والتقنيات الحديثة في التّدريس، وذلك محاولةً للتغلب على الصعوبات والمشكلات المتعلقة بمستوى التحصيل الدراسي لدى الطّلاّب، وحيث أنه لا يوجد –على حد علم الباحث- أي دراسة حول أثر "التّعلّم القائم على المشكلات" ومقارنته مع أثر "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التعّليميّة"، على تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في الرياضيات بالمملكة العربية السعودية.

لذلك جاءت هذه الدراسة كمحاولةٌ ضمن المحاولات الحثيثة؛ لابتكار، وتطوير أساليبَ، وإستراتيجيّاتٍ تدريسيّةٍ تعتمد على البرمجيّات التّعليميّة، وتزيد من تحصيل الطّلاّب، وتساهم في الرّفع من مستوى تعليم وتعلّم الرّياضيّات.

فروض الدّراسة:

1. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، ودرجات طلاّب "المجموعة الضّابطة" في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى التذكر، لصالح المجموعة التّجريبيّة.
2. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، ودرجات طلاّب "المجموعة الضّابطة" في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى الفهم، لصالح المجموعة التّجريبيّة.

3. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، ودرجات طلاّب "المجموعة الضّابطة" في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى التذكر ، لصالح المجموعة التّجريبيّة.
4. يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، ودرجات طلاّب "المجموعة الضّابطة" في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى الفهم ، لصالح المجموعة التّجريبيّة.
5. لا يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى، ودرجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى التذكر.
6. لا يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى، ودرجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى الفهم.

أهداف الدّراسة: تهدف الدراسة إلى:

1. تعرّف أثر "التّعلّم القائم على المشكلات" في التحصيل الدراسي لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط في الرّياضيّات؛ عند مستويي "التذكر والفهم".
2. تعرّف أثر "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة" في التحصيل الدراسي لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط في الرّياضيّات؛ عند مستويي "التذكر والفهم".
3. مقارنة أثر "التّعلّم القائم على المشكلات"، مع أثر "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة" في التحصيل الدراسي لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط في الرّياضيّات؛ عند مستويي "التذكر والفهم".
4. التأكد من صحة الفرضيات المتعلقة بالفروق بين المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة.

أهمّيّة الدّراسة:

استمدت هذه الدّراسة أهمّيتها من أهمّية موضوعها وهو "التّعلّم القائم على المشكلات"، والذي قد يجعل هذه الدّراسة؛ تسهم في إثراء تعّليم الرّياضيّات بصفة عامة وتعّليم الهندسة والقياس بصفة خاصة، حيث يؤمل أن يستفيد من نتائج الدراسة:

1. مخططو المناهج، ومطوروها، من حيث توضيح اثر التّعلّم القائم على المشكلات في التحصيل الدراسي في الرّياضيّات لدى طلاّب الصف الأول المتوسط، وذلك لتطّوير مقررات الرّياضيّات، وطريقة بنائها وتصميمها، لاسيما الهندسة والقياس.
2. المشرفون التربويون الذين يقومون بالإشراف على معلّمي الرّياضيّات، لينقلوا إليهم طرق وأساليب تدّريسية تنمي الأداء، وتزيد من التحصيل في الرّياضيّات عموماً، والهندسة والقياس خصوصاً.
3. معلمو الرّياضيّات؛ ليطوروا من مهاراتهم التدّريسية، ويستخدموا أكثر من طريقة؛ مع تعدد الوسائل في عرض موضوعات الرّياضيّات، وخصوصاً الهندسة والقياس.

4. الطّلاّب؛ حيث تنمي طريقة "التّعلّم القائم على المشكلات" الدافعية لديهم، وتشجّع العمل الجماعي فيما بينهم، ، كما أنّ البرمجية التّعليميّة تعمل على جذب انتباههم وتزيد من إقبالهم للتّعلّم، وكل ذلك يثيرهم ويرغبهم في تطّوير قدراتهم ومهاراتهم.
5. الباحثون؛ حيث تفتح هذه الدّراسة من خلال نتائجها آفاقاً جديدة في مجال بحّث ودراسة تنّمية وتطوير طرق تدّريس الريّاضيّات.

حدود الدّراسة:

1. الحدود البشريّة: تشمل الدراسة الطلاب الذكور في الصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية
2. الحدود المكانيّة: تناولت الدراسة المدارس المتوسطة التابعة لإدارة التعليم بمنطقة الباحة في المملكة العربية السعودية.
3. الحدود الزّمانيّة: تمّ تطبيق الدّراسة في الفصل الدّراسيّ الثّاني من العام الدراسي 1431-1432هـ.
4. الحدود الموضوعيّة: وحدتي الهندسة، والقياس في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات"، ومعرفة أثر ذلك في التّحصيل الدّراسيّ في الريّاضيّات، عند مستويي (التّذكّر، الفَهْم) من تصنيف بلوم.

مصطلحات الدّراسة: تناولت الدراسة المصطلحات التّالية:

التّعلّم القائم على المشكلات: Problem Based learning Strategy

تعرف هذه الطريقة بطريقة ويتلي "Wheatley" وتقوم على تطبيق التّعلّم البنائيّ في تدريس العلوم، والرّياضيّات؛ وهي ترجمةً لأفكار البنائيّين، وتتكون من ثلاث مراحلَ، هي: (1)المهامّ (Tasks). (2) المجموعات المتعاونة (Cooperative Groups). (3)المشاركة (Sharing).

ويرى ويتلي "Weatley" أنّ الطّالب في هذه يُكَوِّنُ له فهمًا ذا معنىً من خلال مشكلاتٍ تُقَدَّمُ له؛ فيعمل مع زملائه على إيجاد الحلول لها في مجموعاتٍ صغيرةٍ. ومع وجود عدّة نماذجَ تعليميّةٍ تَسْتَخْدِمُ المشكلات في الوقت الحاضر؛ فإنّ هذا النموذج يتميّز بأنّه أكثر فعاليّةً، ومناسَبَةً لتدريس الرّياضيّات، خاصّةً عند التّطرّق للمشكلات.(أبو جادو ونوفل، 2007: 294)

مفهوم نموذج التّعلّم القائم على المشكلات:

هناك عددٌ من التّعريفات لنموذج التّعلّم القائم على المشكلات، أوردها (أبو جادو ونوفل، ٢٠٠٧: ٢٩١)، و(الشّهرانيّ، 2010: 26)، ومنها ما يلي:

- تعريف "(ويتلي،Weatley, 1991): "نوعٌ من التّعلّم يساعد الطّلاّبَ على فَهْمِ ما يتعلّمونه، وبناءِ معنىً له، وينمّي لديهم الثّقة في قدراتهم على حلّ المشكلات".
- تعريف (جابر،1999: 135): "استراتيجيّةٌ يتمّ فيها عرض مواقفَ مشكلةٍ على الطّلبة، تكون ذات معنىً، وحقيقيةٍ؛ بحيث يمكن أن تكون نقطة انطلاقٍ للبحث، والاستقصاء".

ويتضح من التعريفات السابقة أنها تتفق جميعاً في أن يمكن التّعلّم القائم على المشكلات يعتمد على الطّلاّب، ويساعدهم على فهم ما يتعلمونه، بحيث يكسبهم المهارات والقدّرة على التفّكير وحل المشكلات.

ومما سبق يمكن تعريف التّعلّم القائم على المشكلات بأنّه : نموذجٌ بنائي تعليميٌّ تعلُّميٌّ يقوم على فاعلية الطّلاّب ، من خلال البحث والمناقشة والتفّكير؛ ويعّتمد على مواقف ومشكلات للوصول إلى عملية التّعلّم.

- التحصيل الدراسي :

يعرّف (اللّقانيّ والجمل، 2003: 47) التّحصيل الدّراسيّ بأنّه: "مدى استيعاب الطّلاّب لما فعلوا من خبراتٍ معيّنةٍ، من خلال مقرَّراتٍ دراسيّةٍ، ويُقاس بالدّرجة الّتي حصل عليها الطّلاّب بالاختبارات التّحصيليّة المعدَّة لهذا الغرض".

ويمكن تعريف التّحصيل الدراسيّ على أنّه: "المعرفة الّتي يمكن أن يصل إليها المتعلّم وفق برنامجٍ مُعَدٍّ يهدف إلى جعل المتعلِّم متكيّفًا مع الوسط الاجتماعيّ الّذي ينتمي إليه، وذلك من خلال مجالٍ معرفيٍّ، أو منهجٍ مدرسيٍّ، أو مادّةٍ تعليميّةٍ تتناسب مع إمكانيّات، وقدرات المتعلِّم".

الإطار النظري للدراسة:

مراحل التّعلّم القائم على المشكلات:

يتكوّن التّعلّم القائم على المشكلات كما ذكر (الشهراني، 2010: 32)، و(الجندي، 2003: 8) من ثلاثة مراحل أساسيّةٍ، هي: المهامّ (Tasks)، والمجموعات المتعاونة (Cooperative Groups)، والمشاركة (Sharing)، وفيما يلي، توضيحٌ لهذه المراحل الثّلاثة:

أولاً/ قائمة المهامّ-Tasks:

تمثل مهام التّعلّم مجموعة من المشكلات يتم الإعداد لها من قبل المعلّم في صورة أوراق عمل ويواجه الطّلاّب من خلالها مهامَّ يُطْلَبُ منهم إنجازها.

وهناك شروط لخصها (زيتون وزيتون، 2003: 197)، يجب توافرها عند تصميم المشكلة (المهمّة)، وهي:

1) أن تتضمن المهام موقفاً مشكلاً، أو تشتمل على مواقف محيرة.
2) أن تكون ذات صلة بخبرات الطلاب السابقة، وتراعي اهتماماتهم، وأن تكون مترابطة لدعم بناء عمليات مفاهيمية في مجالات متعددة.
3) أن تكون مركبةً بشكلٍ بسيط؛ وتتناسب مع المستوى المعرفي لكل متعلم.
4) أن تحثّ الطّلاّب على البحث الحرّ؛ فَيُقَدَّمُ الموقف الأوليّ فقط، والّذي يثير الطّالب، بوضع افتراضاتٍ متعدّدةٍ، وحلولٍ محتملةٍ.
5) أنّ تشّتمل على عنصر الاستشارة العقلية، وتشجّع الطّلاّب على صنع القرارات.
6) أن تسمح بالمناقشة، والحوار، والاتّصال؛ بحيث تسمح بتعدد الآراء حول فكرة ما.

ثانياً/ المجموعات المتعاونة-Cooperative Groups:

في هذه المرحلة، يحدث التّعاون ما بين الطّلاّب بشكلٍ طَبيعيٍّ أثناء مناقشات المجموعة فيما بينهم؛ لأنّ الطّلاّب في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات" يتمّ تقسيمهم إلى مجموعاتٍ صغيرةٍ، على المعلّم تشجيع الطلاب داخلها على التّعاون فيما بينهم؛ فالعمل التّعاونيّ فيما بينهم أكثر العناصر أهمّيّةً في الوصول إلى التّعلّم، وفي إيجاد حلولٍ للمشكلات؛ فبواسطته يساعد بعضهم بعضًا من خلال تبادل الأفكار، والآراء، وتكوين فَهْمٍ للمشكلة، وصولاً إلى تنمية هذا التّعاون جوانبَ مهمّةً عند الطّلاّب، مثل: الثّقة، وحرّيّة التّفكير، في ظلّ قيام المعلّم –خلال هذه المرحلة- بتقديم الإرشاد، والتّوجيه.

ويذكر (مرسال، 2004: 43) الشروط الواجب توفرها في المجموعات لكي تكون متعاونة وهي:

- المشاركة الإيجابية.
- التفاعل المعزز بين الطّلاّب بعضهم ببعض.
- الاستخدام المناسب للمهارات الاجتماعية التي يتطلبها العمل التعاوني.

- التفاعل بين المجموعات.

ثالثاً/ المشاركة-Sharing:

تمثّل هذه المرحلة آخر مراحل التّدريس ضمن التّعلّم القائم على المشكلات، إذ يعرض طلاّب كلّ مجموعةٍ حلولَهم على الفصل، وكذلك يعرضون الأساليب الّتي استخدموها في سبيل وصولهم إلى تلك الحلول، وتدور المناقشات فيما بينهم بقيادة المعلّم، حيث يتحول الفصل إلى مجموعة واحدة كبيرة.

ونظرًا لاحتمال حدوث اختلافٍ فيما بين المجموعات حول تلك الحلول، والأساليب، تدور المناقشات؛ وصولاً لنوعٍ من الاتّفاق فيما بين الطّلاّب -إن كان ذلك ممكنًا-؛ إذ يعمل ذلك على تعميق فهمهم لكلٍّ من الحلول، والأساليب المستخدمة في الوصول لحلّ تلك المشكلات، وتكون -بالنّسبة إليهم- منتدىً فكريًّا ينمُّون من خلاله تفسيراتهم، واستدلالاتهم العقليّة.

البرمجيّة التّعليميّة:

يعرّف (سلامة وأبو ريّا، 2002: 265) البرمجيّة التّعليميّة بأنّها: "تلك الموادّ التّعليميّة الّتي يتمّ برمجتها، وتصميمها بواسطة الحاسوب؛ لتكون مقرّراتٍ دراسيّةً، وهذه البرمجيّات تعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أُطُرٍ، أو أجزاءَ صغيرةٍ متتابعةٍ منطقيًّا".

كما يعرّف (كنسارة وعطّار، 2009: 100) البرمجيّة التّعليميّة على أنّها: "مجموعةٌ من الوحدات التّعليميّة المصمَّمَة على جهاز الكمبيوتر؛ بهدف تعليم مفاهيمَ، أو موادَّ، أو مهاراتٍ، أو حقائقَ معيّنةٍ، وفق أسسٌ تربويّةٍ سليمةٍ".

وممّا سبق، يمكن تعريف البرمجيّة التّعليميّة بأنّها: "عبارةٌ عن مجموعةٍ مفصَّلةٍ من التّعليمات، والأوامر المعدّة من قِبَلِ المبرمج، والّتي تسير في نسقٍ معيّنٍ، يتمّ خلالها تفاعل الطّالب مع المادّة المقدَّمة، وتقوم بتوجيه المكوّنات المادّيّة للحاسوب؛ للعمل بطريقةٍ محدَّدةٍ؛ للحصول على نتائجَ معيّنةٍ".

الدّراسات السّابقة:

أوّلاً) الدّراسات الّتي تناولت "التّعلّم القائم على المشكلات":

في هذا المحور جاءت دراسة (عبد الحكيم، 2005) وهدفت إلى تعرّف فاعليّة استخدام نموذج "ويتلي" للتّعلّم البنائيّ في تنمية التّحصيل، والتّفكير الرّياضيّ، لدى طلاّب الصّفّ الأوّل الثّانويّ، في مادّة الرّياضيّات، في إحدى المدارس الحكوميّة بمحافظة القاهرة، بجمهوريّة مصر العربيّة.

وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التّجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (93) طالبةً من طالبات الصّفّ الأوّل الثّانويّ بمدرسة "مصر الجديدة النّموذجيّة الثّانويّة"، وقُسِّمت العيّنة إلى مجموعتين: إحداهما تجريبيّةٌ ضمّت (45) طالبةً دُرِّسْنَ باستخدام نموذج "ويتلي" للتّعلّم البنائيّ، والأخرى ضابطةٌ تألّفت من (48) طالبةً دُرِّسْنَ بالطّريقة المعتادة.

وتمثّلت أداتا الدّراسة في اختبارٍ تحصيليٍّ، واختبارٍ لقياس التّفكير الرّياضيّ، وطُبِّقَ الاختبار الإحصائيّ (ت) (T-Test)؛ لتحليل بيانات الدّراسة.

وقد أكّدت نتائج الدّراسة وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين متوسّطي درجات طالبات المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في الاختبارين المعدَّيْن: (الاختبار التّحصيليّ، اختبار التّفكير الرّياضيّ)، لصالح المجموعة التّجريبيّة.

كما جاءت دراسة (حمادة، 2005) والتي هدفت إلى تعرّف فاعليّة نموذج "ويتلي" البنائيّ المعدّل في تنمية مهارة حلّ المشكلات، والتّفكير الإبداعيّ في الرّياضيّات، لدى مجموعةٍ من تلاميذ الصّفّ الرّابع الابتدائيّ، بمدينة أسيوط، بجمهوريّة مصر العربيّة.

وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التّجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (96) طالبًا، قُسِّمُوا إلى مجموعتين: إحداهما تجريبيّةٌ تدرس الوحدّة باستخدام نموذج "ويتلي" المعدّل، والأخرى ضابطةٌ تدرسها بالطّريقة المعتادة.

وتمثّلت أدوات الدّراسة في: (اختبار قياس القدرة على حلّ المشكلات، اختبار قياس الإبداع الرّياضيّ)، وطُبِّقَ الاختبار الإحصائيّ (ت) (T-Test)؛ لتحليل بيانات الدّراسة، وتمّ استخدام مربع "إيتا"؛ لقياس حجم الأثر.

وتوصّلت الدّراسة إلى تفوّق المجموعة التّجريبيّة الّتي درست باستخدام نموذج "ويتلي" المعدّل، على المجموعة الضّابطة الّتي درست بالطّريقة المعتادة في: (اختبار قياس القدرة على حلّ المشكلات، اختبار قياس الإبداع الرّياضيّ).

وقامت (الملكاويّ، 2008) بدراسة هدفت إلى تعرّف أثر إستراتيجيّة "التّعلّم القائم على المشكلة" -باستخدام بيئة الوسائط المتفاعلة- على التّحصيل، وتنمية مهارات التّفكير الابتكاريّ، والاتّجاهات نحو العِلْم، لدى طالبات المرحلة الأساسيّة العليا في الأردنّ.

وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التّجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (45) طالبةً، من طالبات الصّفّ التّاسع الأساسيّ من مدارس "الجامعة الثّانويّة الأولى للبنات" التّابعة لمديريّة التّعليم الخاصّ في عَمَّان، وتم تقسيم الطّالبات إلى مجموعتين: إحداهما تجريبيّةٌ تكوّنت من (22) طالبةً يدرسْن باستخدام إستراتيجيّة "التّعلّم القائم على المشكلة"، وباستخدام بيئة الوسائط المتفاعلة، والأخرى ضابطةٌ ضمّت (23) طالبةً يدرسْن بالطّريقة المعتادة.

وتمثّلت أدوات الدّراسة في: (الاختبار التّحصيليّ، واختبار قياس التّفكير الابتكاريّ، ومقياس التّفكير نحو العِلْم)، وتمّ استخدام اختبار "تحليل التّباين المصاحب" (ANCOVA)؛ لتحليل بيانات الدّراسة.

وتوصّلت الدّراسة تفوّق المجموعة التّجريبيّة، الّتي درست باستخدام إستراتيجيّة "التّعلّم القائم على المشكلة" في بيئة الوسائط المتفاعلة، على المجموعة الضّابطة الّتي درست بالطريقة المعتادة في: (الاختبار التّحصيليّ، واختبار قياس التّفكير الابتكاريّ، ومقياس التّفكير نحو العِلْم).

وأجرى يو (Yoo, 2008) دراسة هدفت إلى المقارنة بين فاعليّة استخدام إستراتيجيّة "التّعلّم القائم على المشكلات في مقابل "الطريقة التقليدية"؛ في تنّمية تصورات فاعّلية الذات، والدافعيّة، والاتجاه نحو التدّريس لدى طلاّب التربية العمليّة.

وقد استخدم الباحث أدوات إجراء البحوث الكميّة والكيّفية معاً، وتمّت الدّراسة على عيّنة عشوائيّة مكونة من (123) طالبًا؛ من طلاب التربية العملية الملتحقين بأحد برامج إعداد معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية قبل الخدمة بكلية التربية؛ بجامعة تكساس في أوستن (بولاية تكساس الأمريكية).

وتمثّلت أدوات الدّراسة من ناحية الشق الكمّي في التطبيق القبّلي والبعّدي؛ لأحد الاختبارات التحصيلية التي تقيس فاعلّية استخّدام إستراتيجّية التّعلّم القائم على المشكلات. أما الجانب الكيّفي للدّراسة فتضمّن إجراء سلسلة من المقابلات الشخصّية شبه الموجهة مع أفراد عيّنة الدّراسة للوقوف على الجوانب الوجدانية ذات الصلة بتّعلّم الرّياضيّات والتي تنّمو لديهم نتيجةً لاستخّدام الاستراتيجية المقترحة، ولتحليل بيانات الدّراسة فقد استخدم الباحث برنامج (SPSS) لتحليل بيانات الاختبار المطبّق إحصائياً، في حين حللت بيانات المقابلات الشخصية كيفياً لاستخلاص ما بها من أفكار ومضامين .

وتوصّلت الدّراسة إلى فاعليّة استخّدام إستراتيجّية التّعلّم القائم على المشكلات في تنّمية تصورات فاعليّة الذات؛ والدافعيّة؛ والاتجاه نحو التدّريس لدى طلاب التربيّة العمليّة في الرّياضيّات. وفي ضوء ذلك؛ أوصّت الدّراسة

بأهمّية تعمّيم تطبيق الاستراتيجية المقترحة في كافة برامج إعداد معلمّي الرّياضيّات، فضلاً عن الاستفادة منها في تصمّيم، وتطبيق، وتقويم البرامج التدريبية والتنّمية المهنية المقدّمة لمعلمّي الرّياضيّات سواءً قبّل أو أثناء الخدمة.

كما أجرى (الشّهرانيّ، 2010) دراسة هدف من خلالها إلى معرفة أثر استخدام نموذج "ويتلي" التّعلّم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرّياضيّات على التّحصيل فيها، والاتّجاه نحوها، لدى طلاّب الصّفّ السّادس الابتدائيّ، بمحافظة جدّة، بالمملكة العربيّة السّعوديّة.

واستخدم الباحث المنهج شبه التّجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (60) طالبًا من طلاّب الصّفّ السّادس بمدرسة "الجرجانيّ الابتدائيّة"، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين حجمًا: إحداهما تجريبيّةٌ درست باستخدام نموذج "ويتلي"، والأخرى ضابطةٌ درست بالطّريقة المعتادة.

وتمثّلت أداتا الدّراسة في: (الاختبار التّحصيليّ، ومقياس الاتّجاه نحو الرّياضيّات)، واستخدم الباحث الاختبار الإحصائيّ (ت) (T-test)T، وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA)؛ لتحليل البيانات.

وتوصلّت نتائج الدّراسة إلى وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين متوسّطات درجات المجموعتين التّجريبيّة، والضابطة في: (الاختبار التّحصيليّ، ومقياس الاتّجاه نحو الرّياضيّات)، لصالح المجموعة التّجريبيّة.

ثانيًا) الدّراسات الّتي تناولت البرمجيّة التّعليميّة:

في هذا المحور جاءت دراسة (الرّفاعيّ، 2003) والتي هدفت إلى تعرّف أثر برمجيّةٍ تعليميّةٍ في تحصيل طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ بعضَ المفاهيم الهندسيّة، واتّجاهاتهم نحو الحاسوب بمحافظة جدة، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (48) طالبًا وطالبةً، تمّ تقسيمهم بالتّساوي إلى مجموعتين: إحداهما تجريبيّةٌ تمّ تدريسها باستخدام البرمجيّة التّعليميّة، والأخرى ضابطةٌ تمّ تدريسها بالطريقة المعتادة، وكانت أداة الدّراسة اختبارًا تحصيليًّا، ومقياسًا لاتّجاه الطّلاّب نحو الحاسوب، وتمّ تحليل البيانات باستخدام الاختبار الإحصائيّ (ت) (T-Test)، وتحليل التّباين الثّنائيّ (ANCOVA).

وقد وُجِدَتْ فروقٌ دالّةٌ إحصائيًّا ما بين المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في (مستوى التّحصيل، المجالات الثّلاثة لمقياس اتّجاهات الطّلاّب نحو الحاسوب)، لصالح المجموعة التّجريبيّة، تُعزى لطريقة التّدريس.

وقام باترسون (Pattrerson, 2005) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس الرّياضيّات بمساعدة الحاسوب -وخاصّةً الأعمال الصّفّيّة القائمة على برمجيّةٍ تعليميّةٍ- على تحصيل الطّلاّب، كما تناولت الدّراسة اتّجاهات المعلّمين نحو الأعمال الصّفّيّة المحوسبة.

واستخدمت الدّراسة المنهج شبه التّجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (30) طالبًا من الصّفّ الثّالث، تمّ تدريسهم من قبل معلِّمَين اثنين، مدّةَ (14) أسبوعاً، في إحدى مدارس "تكساس" بالولايات المتّحدة الأمريكيّة.

وأكّدت نتائج الدّراسة أنّ الطّلاّب الّذين شاركوا في المجموعة التّجريبيّة قد زاد متوسّط تحصيلهم في الاختبار البعديّ، عن متوسّط تحصيل أقرانهم في المجموعة الضّابطة، وأنّ الأعمال الصّفّيّة القائمة على استخدام الحاسوب قد زادت من تحصيل الطّلاّب في الرّياضيّات.

وأجرى (الجهنيّ، 2007) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر استخدام البرمجيّة التّعليميّة على تحصيل طلاّب الصّفّ الثّالث المتوسّط، في مادّة الرّياضيّات، بالمدينة المنورة، وقد بلغت عيّنة الدّراسة (144) طالبًا، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبيّةٌ عدد أفرادها (71) طالبًا، تمّ تدريسهم باستخدام البرمجيّة التّعليميّة الّتي صمّمها الباحث، وكانت المجموعة الأخرى مجموعةً ضابطةً عدد أفرادها (73) طالباً ،تمّ تدريسهم بالطّريقة المعتادة، وكانت أداة الدّراسة اختبارًا تحصيليًّا، وتمّ تحليل البيانات باستخدام الاختبار الإحصائيّ (T-Test)، وتحليل التّباين المصاحب (ANCOVA).

وقد توصّلت الدّراسة إلى وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في التّحصيل الدّراسيّ عند مستويي (التّذكّر، الفهم)، لصالح المجموعة التّجريبيّة، وكذلك وجود فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في التّحصيل الدّراسيّ، لصالح المجموعة التّجريبيّة.

كما أورد (العنزيّ، 2007) دراسة هدف من خلالها إلى استقصاء أثر استخدام برمجيّة تعليميةٍ محوسبةٍ على تحصيل طلبة الصّفّ الأوّل المتوسّط في مادّة الرّياضيّات، في مدينة عرعر، بالمملكة العربيّة السّعوديّة، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (50) طالبًا، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين: أولاهما تجريبيّةٌ تمّ تدريسها باستخدام البرمجيّة التّعليميّة، والأخرى ضابطةٌ تمّ تدريسها بالطّريقة المعتادة، وكانت أداة الدّراسة اختبارًا تحصيليًّا، وتمّ تحليل البيانات باستخدام الاختبار الإحصائيّ (T-Test)، وقد توصّلت الدّراسة إلى وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في التّحصيل الدّراسيّ، لصالح المجموعة التّجريبيّة، كما أكّدت النتائج وجود أثرٍ للبرمجيّة التّعليميّة في احتفاظ الطّلاّب بالمادّة المتعلَّمة.

كما أجرت (رزق، 2008) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر توظيف التّعلّم البنائيّ في برمجيّةٍ في مادّة الرّياضيّات، على تحصيل طالبات الصّفّ الأوّل المتوسّط بمكّة المكرّمة.

وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التّجريبيّ، مُطَبِّقَةً دراستها على عيّنةٍ مؤلَّفةٍ من (50) طالبةً، تمّ تقسيمهنّ إلى مجموعتين متساويتين: إحداهما تجريبيّةٌ تمّ تدريسها باستخدام البّرمجيّة التّعليميّة القائمة على توظيف التّعلّم البنائيّ، وفق نموذج التّعلّم القائم على المشكلة لـ"ويتلي" من خلال البيئة البنائيّة، وبحسب الخطوات المقترحة، بينما كانت المجموعة الأخرى مجموعةً ضابطةً تمّ تدريسها بالطّريقة التّقليديّة، وكانت أداة الدّراسة اختبارًا تحصيليًّا، وتمّ تحليل البيانات بتطبيق تحليل التّباين المصاحب (ANCOVA).

وأظهرت النّتائج وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ ما بين المجموعتين التّجريبيّة، والضّابطة في التّحصيل الدّراسي عند مستويات (التّذكّر، الفهم، التّطبيق)، وكذلك عند مستوى (التّذكّر والفهم والتّطبيق) ككلٍّ، لصالح المجموعة التّجريبيّة.

التّعليق على الدّراسات السّابقة:

باستعراض الدّراسات السّابقة، يمكن توضيح العلاقة بينها وبين الدّراسة الحاليّة، ومدى الاستفادة منها، من خلال ما يلي:

1. تمّ تدعيم الدراسة الحالية في مجال الخلفيّة النّظريّة، وفي مباحث: النّظريّة البنائيّة، والتّعلّم القائم على المشكلات، والبرمجيّة التّعليميّة، بإيراد دراساتٍ تنتسب لكلّ مبحثٍ منها.
2. تتّفق معظم الدّراسات السّابقة مع الدراسة الحاليّة في المنهج البحثيّ، وهو المنهج شبه التّجريبيّ، الّذي يعتمد على المجموعات التّجريبيّة، والضّابطة.
3. أكّدت نتائج جميع الدّراسات على فاعليّة التّدريس بالطّريقة المقترحة في أداة الدّراسة، مع تأكيد وجود فروقٍ دالّةٍ إحصائيًّا على تلك الفاعليّة.
4. تؤكّد مطالعة الدّراسات السّابقة -خاصّةً تلك الّتي تناولت "التّعلّم القائم على المشكلات"، أو تلك الّتي استخدمت "برمجيّةً تعليميّةً" كوسيلةٍ تعليميّةٍ في تدريس الرّياضيّات- تَفَوُّقَ المجموعة التّجريبيّة كلّ مرّةٍ، على المجموعة الضّابطة، وفي كلّ محورٍ ضمنيّ، ما يؤكّد أهمية "التّعلّم القائم على المشكلات"، "والبرمجيّةً التعليميّةً"، ومعرفة فاعليّة ذلك في التّدريس.

5. استفاد الباحث من الدّراسات السّابقة في تصميم تجربة البحث، وفي تحليل المحتوى، وفي بناء موادّ الدّراسة، وأداتها، وفي اختيار، وتطبيق أساليب التّحليل الإحصائيّ.

منهج الدّراسة:

استخدم الباحث المنهج شبه التّجريبيّ؛ لمناسبته لمشكلة الدراسة، وقد أشار (الكيلانيّ والشّريفيّين 2005: 74) إلى أنّ "التّصاميم شبه التّجريبيّة هي جزئيًّا تجريبيّةٌ حقيقيّةٌ، يتمّ فيها ضبط بعض المصادر الّتي تهدّد الصّدق الدّاخليّ، وليس كلها. وتستخدم هذه التّصاميم في الحالات الّتي تجد فيها صعوبةً كبيرةً في توفير ضبطٍ تجريبيٍّ تامٍّ".

وحيث إنّ المجموعات لا يتمّ انتقاؤها؛ فغالبًا ما تكون من تجمّعاتٍ قائمةٍ، مثل: شعب الصّفوف الدّراسيّة. (الكيلانيّ والشّريفيّين، 2005: 77)، فقد تمّ اختيار عينة عشوائية من طلاّب الصف الأول المتوسط؛ تمثل عيّنة الدّراسة وهي مقسمة إلى ثلاث مجموعاتٍ طُبّق عليها جميعًا الاختبار التّحصيليّ، قبل إجراء المعالجة المتمثّلة في "التّعلّم القائم على المشكلات" ؛ بهدف ضبط الفروق القَبْلِيَّةِ ما بين مجموعات التّجربة.

بعد ذلك، تمّ تعيين إحدى المجموعات عشوائيًّا مجموعةً تجريبيّةً أولى، تُدَرَّسُ "بالتّعلّم القائم على المشكلات"، وتعيين مجموعة ثانيّة تمثل المجموعةَ التجريبيّةَ الثانيةَ، وتُدَرَّسُ "بالتّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، وكذلك المجموعة الثّالثة مجموعةً ضابطةً تُدَرَّسُ بالطّريقة "المعتادة"، وبعد انتهاء التّجربة، يُطبَّق اختبارٌ بعديٌّ؛ لكشف الفروق في أداء المجموعات الثّلاثة.

مجتمع وعيّنة الدّراسة :

تكوّن مجتمع الدّراسة من جميع طلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط، في مدارس البنين الحكوميّة، في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (69) طالبًا، من طلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط، في متوسّطة الأمير فيصل ابن محمّدٍ بالعقيق، مقسّمةً بالتّساوي إلى ثلاث مجموعاتٍ، بواقع (23) طالبًا لكلّ مجموعةٍ.

وقد تمّ استخدام طريقة العيّنة العشوائيّة العنقوديّة؛ لتحديد عيّنة الدّراسة؛ حيث يشير أبو علاّم (2007: 179) إلى أنّه من الأنسب استخدام العيّنة العشوائيّة العنقوديّة عندما تكون المجتمعات كبيرةً جدًّا، أو منتشرةً على مساحةٍ جغرافيّةٍ متباعدةٍ، أو عندما تكون هذه الطّريقةُ الطّريقةَ الوحيدة في اختيار العيّنة، فمن غير الممكن الحصول على قائمةٍ بأسماء أفراد المجتمع، كما هو حال هذه الدّراسة.

متغيّرات الدّراسة :

1. المتغيّر المستقلّ: وتمثّله طريقة التّدريس، وتشمل:

- "التّعلّم القائم على المشكلات"، بالنّسبة للمجموعة التّجريبيّة الأولى.
- "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، بالنّسبة للمجموعة التّجريبيّة الثّانية.
- "الطّريقة المعتادة"، بالنّسبة للمجموعة الضّابطة.

2. المتغيّر التّابع: ويشمل التّحصيل الدّراسيّ في وحدتي (الهندسة، والقياس)، لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط، في الفصل الدّراسيّ الثّاني.

مواد وأداة الدّراسة:

(أ) الموادّ التّعليميّة، وتشمل:

1) "دليل المعلّم (1)"؛ لتدريس وحدتي "الهندسة والقياس"، لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط (الفصل الدّراسيّ الثّاني)، في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات".
2) "سجل نشاط الطّالب (1)" في وحدتي "الهندسة والقياس"، لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط (الفصل الدّراسيّ الثّاني)، في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات".
3) "دليل المعلّم (2)"؛ لتدريس وحدتي "الهندسة والقياس"، لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط (الفصل الدّراسيّ الثّاني)، في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة".
4) "سجل نشاط الطّالب (2)" في وحدتي "الهندسة والقياس"، لطلاّب الصّفّ الأوّل المتوسّط (الفصل الدّراسيّ الثّاني)، في ضوء "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة".

(ب) أداة الدّراسة: وهي اختبارٌ تحصيليٌّ في وحدتي (الهندسة، والقياس).

وقد استلزم إعداد موادّ، وأداة الدّراسة تحليلَ محتوى وحدتي: "الهندسة والقياس"، وإعداد جدول مواصفاتٍ لأهداف الوحدة التّدريسيّة.

قياس صدق أداة الدراسة:

- **صدق المحتوى:**

ويعني صدق المحتوى كما أشار إلى ذلك (عبيدات، وآخرون، ٢٠٠٢: 222) درجة تمثيل بنود الاختبار للمحتوى المراد قياسه، من خلال عرضه على المحكّمين.

وقد تمّ التّأكّد من صدق المحتوى من خلال تحليل فقرات الاختبار، وعرضه على المحكّمين، وتوجيه الأسئلة التّالية إليهم:

- ما مدى وضوح صياغة الأسئلة؟
- ما مدى قياس المفردة للهدف الّذي وُضِعَتْ من أجله؟
- ما مدى مناسبة الاختبار لأهداف الدّراسة الحاليّة؟
- ما مدى مناسبة مستوى الاختبار لمستوى الطّلاّب؟
- ما مدى وضوح تعليمات الاختبار؟
- مدى صحّة العبارات، ودقّتها: علميًّا، ولغويًّا؟

وقد تمّ إجراء بعض التّعديلات في: صياغة الألفاظ، والعبارات، وفي ترتيب ضمن الاختبار؛ بناءً على توجيهات المحكّمين، وآرائهم.

حساب معامل ثبات الاختبار:

من خلال التّطبيق الاستطلاعيّ تم حساب معامل ثبات الاختبار، حيث قام الباحث باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" [Alpha-Cornpach]؛ لحساب معامل الثّبات على عيّنةٍ حجمها (ن=20)؛ فكانت معاملات الثّبات لبُعْدَيْ "التّذكّر"، و"الفهم"، والدّرجة الكلّيّة للاختبار إجمالاً قد بلغ (0,75)، وهي قيمةٌ دالّةٌ على معامل ثباتٍ جيّدٍ.

نتائج الدراسة ومناقشتها

هدّفت الدّراسة الحالية إلى التعرّف على أثر التّعلّم القائم على المشكلات في تحصيل طلاّب الصف الأول المتوسط في الرّياضيّات، وذلك من خلال المقارنة بين أداء مجموعات الدّراسة الثلاث (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية، والضابطة)، وفيما يلي تفسّير النتائج التي توصلت إليها الدّراسة حسب فروضها:

أولاً: يوضح الجدول التّالي قيم المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لمجموعات الدّراسة في التّحصيل القبْليّ، والبعْديّ:

المجموعة	التّحصيل القبليّ		التّحصيل البعديّ	
	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
التّجريبيّة الأولى	10,52	3,82	18,83	5,05
التّجريبيّة الثّانية	10,82	4,30	23,21	3,67
الضّابطة	10,47	3,64	14,87	4,31

يتضح من الجدول السابق وجود فروق في المتوسطات الحسابية بين مجموعات الدراسة الثلاث في الاختبار البعّدي؛ حيث جاء المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الثانية "الدارسين بطريقة التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجية التعليميّة" (23,21)؛ أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الأولى "الدارسين بطريقة التّعلّم القائم على المشكلات" (18,83)، وهي كذلك أعلى من المجموعة الضابطة "الدارسين بالطريقة المعتادة" ومتوسطها الحسابي (14,87).

ثانياً: لاختبار دلالة الفرق بين المتوسطات لكل مجموعة من مجموعات الدّراسة الثلاث، تم استخدام اختبار (ت) (T-Test)لكل مجموعتين مستقلتين من المجموعات، وذلك حسب فروض الدّراسة وفق ما يلي:

- اختبار صحة الفرضين الأول والثاني:

للتّحقّق من صحّة الفرضين الأوّل والثاني، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) **(T-Test)**؛ لبحث دلالة الفرق ما بين متوسّطي مجموعتين مستقلّتين (التّجريبيّة الأولى، الضّابطة) عند مستويي التذكر والفهم، والجدول التّالي يوضح النّتائج الخاصة بذلك:

المتغيّر	المجموعات	المتوسّط (م)	الانحراف المعياريّ (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدّلالة
مستوى التّذكّر	التّجريبية الأولى	9,65	2,25	2,57	0,01
	الضابطة	7,73	2,77		
مستوى الفهم	التّجريبية الأولى	9,17	3,60	2,70	0,01
	الضابطة	6,69	2,53		

ويظهر من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى **($0.05\geq\alpha$)**، ما بين متوسّطي درجات المجموعتين التّجريبيّة الأولى، والضّابطة في درّجة الاختبار التّحصيليّ، عند مستويي التّذكّر والفهم، لصالح المجموعة التّجريبيّة الأولى؛ كون متوسّطها أكبر، واتّجاه الفرق يميل دائماً للمتوسّط الأعلى، ويعزى ذلك إلى أثر المتغير المستقل "التعلم القائم على المشكلات"، ممّا يشير إلى تحقّق صحة الفرضين الأوّل والثاني من الدّراسة.

مما يؤكد أن الأداء البعدي لمستويي "التذكر والفهم" قد تأثر باستخدام طريقة "التّعلّم القائم على المشكلات" ، وهذا بدوره يبرز أهمية هذه الطريقة وقدرتها على التأثير في مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى.

ويتّفق ذلك مع ما أشارت إليه الدّراسات السّابقة، الّتي أكّدت وجود فرق ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ تعود إلى طريقة التّدريس من خلال تطبيق "التّعلّم القائم على المشكلات" ومن هذه الدّراسات دراسة أحمد (2005)، ودراسة حمادة (2005)، ودراسة الملكاوي (2008)، ودراسة الشّهرانيّ (2010).

ويمّكن تفّسير هذه النتيجة بأن "التّعلّم القائم على المشكلات" ذو أثر دال إحصائياً في التحصيل الدراسي لدى طلاّب المجموعة التجريبية الأولى عند مستويي "التذكر والفهم"، نظراً لما يتضمنه من قائمة مهّام ونشاطات تعليميّة، وإبّراز لدور المجموعات في عمّلية التّعلّم، وأهمّية المشاركة وتبادل الأفكار في الوصول إلى الحل، مما يهيئ لبيئة تعّلّم تعّتمد على المشاركة والتكامل، وتؤدي إلى تحقيق أهداف الموقف التعّليمي.

- اختبار صحة الفرضين الثالث والرابع:

للتّحقّق من صحة الفرضين الثّالث والرابع، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) **(T-Test)**؛ لبحث دلالة الفرق ما بين متوسّطي مجموعتين مستقلّتين (التّجريبيّة الثّانية، الضّابطة) عند مستويي التذكر والفهم، والجدول التّالي يوضح النّتائج الخاصة بذلك:

المتغيّر	المجموعات	المتوسّط (م)	الانحراف المعياريّ (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدّلالة
مستوى التّذكّر	التّجريبية الثّانية	11,35	1,75	5,29	0,01
	الضّابطة	7,73	2,77		
مستوى الفهم	التّجريبية الثّانية	11,87	2,80	6,57	0,01
	الضّابطة	6,69	2,53		

ويتبيّن من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة **($0.05\geq\alpha$)** ما بين متوسّطي درجات المجموعتين التّجريبيّة الثّانية، والضّابطة في دّرجة الاختبار التّحصيليّ عند مستويي التّذكّر والفهم، لصالح المجموعة التّجريبيّة الثّانية، ويعزى ذلك إلى أثر المتغير المستقل "التعلم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، وكان متوسّطها أكبر، ممّا يشير إلى تحقّق صحة الفرضين الثّالث والرابع من الدّراسة.

ويتّفق ذلك مع ما أشارت إليه الدّراسات السّابقة، الّتي أكّدت وجود فرق ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ تعود إلى طريقة التّدريس من خلال استخدام "التّعلّم القائم على المشكلات"، ومن هذه الدّراسات: دراسة أحمد (2005)، ودراسة عبدالحكيم (2005)، ودراسة حمادة (2005)، ودراسة الملكاوي (2008)، ودراسة الشّهرانيّ (2010). وكذلك الدّراسات التي تناولت التدريس باستخدام "البرمجيّة التّعليميّة"، ومنها: دراسة الرفاعي (2003)، ودراسة الجهني (2007)، ودراسة العنزيّ (2007)، ودراسة رزق (2008).

ويمّكن تفّسير هذه النتيجة بأن "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة " ذو أثر دال إحصائياً في التحّصيل الدراسي لدى طلاّب المجموعة التجريبية الثانية عنّد مستويْ "التذكر والفهم"، نظراً لما يتضمنه من قائمة مهّام ونشاطات تعّليمية، وإبراز لدور المجّموعات في عمّلية التّعلّم، وأهمّية المشاركة في تبادل

الأفكار والآراء للوصول إلى الحّل، ووجود برمجيّات تعّليميّة تسهل عمّلية التّعلّم، وتزيد من الدافعية، مما يهيئ لبيئة تعّلّم تعتمد على الإثارة والتشويق، وتجذب الطلاب، وتؤّدي إلى تحقيق أهداف الموّقف التعّليمي.

- اختبار صحة الفرضين الخامس والسادس:

للتّحقّق من صحّة الفرضين الخامس والسادس، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) **(T-Test)**؛ لبحث دلالة الفرق ما بين متوسّطي مجموعتين مستقلتين (المجموعة التّجريبيّة الأولى، المجموعة التّجريبيّة الثّانية) عند مستويي التذكر والفهم، والجدول التّالي يوضح النّتائج الخاصة بذلك:

المتغيّر	المجموعات	المتوسّط (م)	الانحراف المعياريّ (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدّلالة
مستوى التّذكّر	التّجريبية الأولى	9,65	2,25	3,86	0,01
	التّجريبيّة الثّانية	11,35	1,75		
مستوى الفهم	التّجريبية الأولى	9,17	3,60	2,83	0,01
	التّجريبيّة الثّانية	11,87	2,80		

ويظهر من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ، عند مستوى **(0.05≥α)**، ما بين متوسّط درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات"، ومتوسّط درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية الدّارسين بطريقة "التّعلّم القائم على المشكلات مع استخدام البرمجيّة التّعليميّة"، في درجة الاختبار التّحصيليّ، عند مستويي التّذكّر والفهم؛ حيث كانت قيمة (ت) دالّةً.

وحيث إنّ اتّجاه دلالة الفرق يميل للمتوسّط الأعلى؛ فإنّه يوجد فرق ذات دلالةٍ ما بين المجموعتين التّجريبيّتين الأولى والثّانية لصالح المجموعة التّجريبيّة الثّانية، يعزى ذلك إلى استخدام البرمجية التعّليميّة، ممّا يشير إلى عدم صحة الفرضين الخامس والسادس من الدّراسة. وهنا نرفض الفرضين الصفريين ونقبل الفرضين البديلين وهما:

- يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة (0.05≥α) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى، ودرجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى التذكر.
- يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدّلالة (0.05≥α) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الأولى، ودرجات طلاّب المجموعة التّجريبيّة الثّانية في التّحصيل الدّراسيّ في الرّياضيّات عند مستوى الفهم.

مما يؤكد إلى أن الأداء البعدي لمستويي "التذكر والفهم" قد تأثر "باستخدام البرمجيّة التّعليميّة"، وهذا بدوره يبرز أهمية "البرمجيّة التّعليميّة" وقدرتها على التأثير في مستوى التحّصيل الدّراسي لدى طلاّب المجموعة التجريبية الثّانية. ويتّفق ذلك مع ما أشارت إليه الدّراسات السّابقة، الّتي أكّدت وجود فرق ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ تعود إلى طريقة التّدريس من خلال استخدام "البرمجيّة التّعليميّة"، ومنها: ودراسة العنزيّ (2007)، ودراسة رزق (2008).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن "البرمجيّة التّعليميّة" كانت ذات أثر دال إحصائياً في التحّصيل الدراسي لدى طلاّب المجموعة التجريبيّة الثانية عنّد مستويْ "التذكر والفهم"، نظراً لما "للبرمجيّات التعّليميّة" من دور في تسهيل عمّلية التّعلّم، وساهمت في جذب انتباه الطلاّب وزيادة الدافعية لديهم، وأوجدت نوع من الإثارة

والتشّويق، وكذلك البعد عن التجّريد، مما أدى إلى تهيئة الموّقف التعّليمي بصورة أفضل، وهذه النتيجة تعطي مؤشر على أهمّية "البرمجيّة التّعليميّة " ودورها في عملية التّعلّم. وبناءً على ما سبق، يصبح الفرضين الخامس والسادس متّجهين، بدلاً من كونهما صفريين.

التّوصيات:

في ضوء نتائج الدّراسة، يوصي الباحث بما يلي:

1. تضمين برامج إعداد المعلّمين طريقة التّدريس بالتعلم القائم على المشكلات، وتفعيل ذلك عمليًّا في الميدان التّربويّ.
2. توفير موقعٍ إلكترونيّ يمثّل مرجعًا شاملاً لعديدٍ من البرمجيات التعليمية، تُشْرِفُ عليه وزارة التّعليم؛ لدعم تدريس مقرّرات الرّياضيّات.
3. تحديث، وتفعيل مراكز مصادر التّعلّم، ومعامل الرّياضيّات، وتزويدها بتقنياتٍ متطوّرةٍ تجمع بين الاستراتيجيات الحديثة في التدريس والبرمجيات التعليمية، مما يسهل عمليّات التّعليم والتّعلّم .

المقترحات:

نهايةَ هذه الدّراسة، وفي ضوء ما آلت إليه من نتائجَ، يقترح الباحث ما يلي:

1. إجراء دراسةٍ وصفيّةٍ؛ للكشف عن واقع استخدام معلّمي مادّة الرّياضيّات لإستراتيجيّات التّدريس في الصّفوف الدّراسيّة.
2. إجراء دراسةٍ حول المشكلات، والصّعوبات الّتي قد تواجه استخدام المعلّمين، والطلاب البرمجياتِ التّعليميّةَ في مواقف التّدريس.
3. إجراء دراسةٍ مماثلةٍ للدّراسة الحاليّة، على تنمية مهارات التّفكير النّاقد، والاتّجاه نحو مادّة الرّياضيّات.

قائمة المراجع والمصادر

- أبو جادو، صالح محمّد؛ ونوفل، محمّد بكر (2007): **"تعليم التّفكير/النّظريّة والتّطبيق"**، دار المسيرة للنّشر والتّوزيع، عمّان.
- أبو زينة، فريد كامل (2003): **"مناهج الرّياضيّات المدرسيّة وتدريسها"**، ط2، مكتبة الفلاح للنّشر والتّوزيع، الكويت.
- أبو علام، رجاء محمود (2007): **"مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية"**، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- أحمد، طه عليّ (2005): "أثر استخدام إستراتيجيّة التّعلّم المتمركز حول المشكلات في تدريس الهندسة على التّحصيل والتّفكير الهندسيّ لدى تلاميذ الحلقة الإعداديّة"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة جنوب الوادي، مصر.
- بدويّ، رمضان مسعد (2003): **"استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلّم الرّياضيّات"**، دار الفكر للطّباعة والنّشر، عمّان.
- جابر، جابر عبد الحميد (1999): **"إستراتيجيّات التّدريس والتّعليم"**، دار الفكر العربيّ، القاهرة.
- الجبّان، رياض عارف؛ والمطيعيّ، عاطف محمّد (2004م): **"تصميم البرمجيّات التّعليميّة وتقنيات إنتاجها"**، الدّار الذّهبيّة، القاهرة.

- الجندي، أمينة السيد (2003): "أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليّات العلّم الأساسية والتفّكير العلّمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصّرية للتّربية العملية، المجلد:6، ع:3، ص ص 1-36.
- الجهنيّ، منصور مصلح (2007): "أثر استخدام البرمجيّة التّعليميّة على تحصيل طلاّب الصّفّ الثّالث متوسّط في مادّة الرّياضيّات بالمدينة المنوّرة"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.
- حمادة، فايزة أحمد (2005): "فعاليّة استخدام نموذج ويتلي البنائيّ المعدّل في تنمية مهارة حلّ المشكلات والتّفكير الإبداعيّ في الرّياضيّات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة"، بحثٌ منشورٌ، **مجلّة [كلّيّة التّربية]**، جامعة أسيوط، المجلد(21)، ع(1)، ص ص405-444.
- رزق، حنان عبد الله (2008): "أثر توظيف التّعلّم البنائيّ في برمجيّةٍ بمادّة الرّياضيّات على تحصيل طالبات الصّفّ الأوّل المتوسّط بمدينة مكّة المكرّمة"، **أطروحة دكتوراه غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.
- الرّفاعيّ، أروى عبد المنعم (2003): "أثر برمجيّةٍ تعليميّةٍ في تحصيل طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ لبعض المفاهيم الهندسيّة واتّجاهاتهم نحو الحاسوب"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة اليرموك، الأردنّ.
- زيتون، عايش محمود (2007): **"النظريّة البنائيّة وإستراتيجيّات تدريس العلوم"**، دار الشّروق للنّشر والتّوزيع، عمّان.
- زيتون، حسن حسين؛ وزيتون، كمال عبد الحميد (2003م): **"التّعلّم والتّدريس من منظور النّظريّة البنائيّة"**، عالم الكتب، القاهرة.
- سلامة، عبد الحافظ؛ أبو ريّا، محمّد (2002): **"الحاسوب في التّعليم"**، الأهليّة للنّشر، عمّان.
- الشّريف، أحمد عبد الرحمن (2008): "أثر استخدام برمجيّةٍ تعليميّةٍ في تدريس بعض المهارات الخاصّة بالرّسوم البيانيّة على تحصيل طلاّب الصّفّ الأوّل الثّانويّ في مادّة الرّياضيّات"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.
- الشّهرانيّ، محمّد برجس (2010): "أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرّياضيّات على التّحصيل الدّراسيّ والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصّفّ السّادس الابتدائيّ"، **أطروحة دكتوراه غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.
- عبدالحكيم، شيرين صلاح (2005): "فاعليّة استخدام نموذج ويتلي للتّعلّم البنائيّ في تنمية التّحصيل والتّفكير الرّياضيّ لدى طلاّب الصّفّ الأوّل الثّانويّ في مادّة الرّياضيّات، **مجلّة [تربويّات الرّياضيّات]**، الجمعيّة المصريّة لتربويّات الرّياضيّات، المجلد(8)، ص ص128–178.
- العنزيّ، أحمد (2007): "أثر استخدام برمجيّةٍ تعليميّةٍ محوسَبَةٍ على تحصيل طلبة الصّفّ الأوّل المتوسّط في الرّياضيّات في مدينة عرعر"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، الجامعة الأردنيّة.
- العنزيّ، متعب زعزوع (2009): "فاعليّة برنامجٍ تدريبيٍّ لإكساب معلّمي الرّياضيّات إستراتيجيّات حلّ المشكلات الرّياضيّة على تنمية القدرة على حلّ المشكلات الرّياضيّة والتّفكير الرّياضيّ والاتّجاه نحو الرّياضيّات لدى طلاّبهم في مدينة عرعر"، **أطروحة دكتوراه غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.
- كنسارة، إحسان محمّد؛ وعطّار، عبد الله إسحاق (2009): **"الحاسوب وبرمجيّات الوسائط"**، مطابع بهادر، مكّة المكرّمة.
- الكيلانيّ، عبد الله زيد؛ والشّريفيّين، نضال كمال (2005): **"مدخل إلى البحث في العلوم التّربويّة والاجتماعيّة: أساسيّاته/مناهجه/تصاميمه/أساليبه الإحصائيّة"**، ط2، دار المسيرة للنّشر، عمّان.

- محمّد، حفني إسماعيل (2005): **"تعليم وتعلّم الرّياضيّات بأساليبَ غير تقليديّةٍ"**، مكتبة الرّشد للنّشر، الرّياض.
- مرسال، محمدّ إكراميّ (2004م): "فاعليّة استخدام نموذج ويتلي للتّعلّم البنائيّ في تنمية الاستدلال التّناسبيّ لدى تلاميذ الصّفّ الخامس الابتدائيّ"، **رسالة ماجستيرٍ غير منشورةٍ**، كلّيّة التّربية، جامعة الإسكندريّة، جمهوريّة مصر العربيّة.
- الملكاويّ، نهى محمود (2008: "أثر إستراتيجيّة التّعلّم القائم على المشكلة باستخدام بيئة الوسائط المتفاعلة في التّحصيل وتنمية مهارات التّفكير الابتكاريّ والاتّجاهات نحو العِلْم لدى طالبات المرحلة الأساسيّة العليا في الأردنّ"، دراسةٌ منشورةٌ، **مجلّة البصائر**، المجلد12، ع2، ص ص231-298.
- اللّقانيّ، أحمد حسين؛ الجمل، عليّ أحمد (2003): **معجم المصطلحات التّربويّة في المناهج وطرق التّدريس**، ط3، عالم الكتب، عمّان.

ثانياً/ المراجع الأجنبية:

- Han, L.C., & Teng, N.H. (2005). Effects of problem-based learning on students' self-directed learning behaviors in Mathematics. Redesigning Pedagogy: Research, **Policy, Practice**, 5 (3), 218-225.
- Patterson, C. (2005) . The effect of teaching Math's Assisted with Computer on the Students Achievement and Teachers' Attitudes Toward. **DAI**-A64/03, p.836 A .
- Tarmizi, R., & Bayat, S. (2010). Effects of problem-based learning approach in learning of statistics among university students. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 8, 384–392.
- Yoo, S. (2008). Effects of traditional and problem-based instruction on conceptions of proof and pedagogy in undergraduates and prospective mathematics teachers. **Ph.D. dissertation**, The University of Texas at Austin, United States--Texas. Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3320422).

Abstract

The present study aimed at to identifying the effects of using problem-based learning on developing first-intermediate students' achievement in mathematics. To achieve this purpose, the researcher has adopted the quasi-experimental design in which he tried to investigate the effects of the independent variable with its three levels]: Pure "Problem-Based Learning ", " Problem-Based Learning with instructional programming", and the "traditional" method[on the dependant variable i.e. academic achievement.

Subjects of the study consisted of (69) students who were enrolled in first- intermediate stage during the second academic term of the academic year 1431-1432; Subjects were randomly and equally divided into three groups : the first was an experimental group whose members were instructed using the " problem –based learning method " , the second experimental group members were instructed using the " Problem-Based Learning with instructional programming " , whereas the third group was a control one whose members were instructed using the " traditional" method .

The researcher has developed] a teacher's guide-book (1), a student's activity manual (1) [for the first experimental group. He has also developed] a teacher's guide-book (2), and a student's activity manual (2) [for the second experimental group, All these tools were developed according to the two suggested teaching units of (Engineering and Measurement).

All group subjects were subjected to a pre\post achievement test to determine the recall and the comprehension levels. This test consisted of (30) items. The researcher has achieved its validity, reliability. The purpose of this test was to measure the differences among the three groups.] (ANCOVA), Alpha Cronbakh , t-test [; were the appropriate statistical means that the researcher has utilized to test the hypotheses of the study, Results of the study showed that:

- There were significant statistical difference at (≤ 0.05) level between means of scores obtained by both subjects of the first experimental group subjects who were instructed using the " Problem-Based Learning", and those scores obtained by subjects of the control group subjects in the academic achievement in mathematics , favoring the experimental group subjects.

- There were significant statistical difference at (≤ 0.05) level between means of scores obtained by both subjects of the second experimental group subjects who were instructed using the " Problem-Based Learning with instructional programming", and those scores obtained by subjects of the control group subjects in the academic achievement in mathematics, favouring the experimental group subjects.

- There were significant statistical difference at (≤ 0.05) level between means of scores obtained by both subjects of the first experimental group and those of the second experimental group in the achievement in mathematics, favouring the second experimental group subjects.

In the lights of the obtained results of the present study, the following recommendations were pointed out:

- Developing a web-site that represents a comprehensive reference for many strategies, tools, aids, It must be subjected to the supervision of the ministry of education. This can be a good support for knowledge seekers and may save the database for teaching mathematics.

- Creating the scholastic environment that can enable teacher to activate the teaching strategies by standardizing the classroom size and number in schools.

- Included the Teacher preparation programs modern teaching methods, based on educational strategies, and activating it in practice in the field of education.

Keywords: Adaptation. Psychological adjustment. Courses. University education. University Courses. Academic achievement