جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم

إعداد
أماني عدنان سليمان

إشراف
د. سهيل حسين صالحة

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب التدريس بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2015م

أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم

إعداد

أماني عدنان سليمان

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2015/3/12م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1. د. سهيل حسين صالحة / مشرفاً ورئيساً	.....
2. د. محمد طالب دبوس / ممتحناً خارجياً	.....
3. د. عبدالغني حمدي الصيفي / ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إلى من بلّغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة، إلى نبي الرحمة ونور العالمين.

إلى شمعة البيت، إلى من أرضعتني الطموح، إلى من علّمتني كيف أكون إنسانة جادّة، إلى من اجتازت خيول دعواتها حدود السماء ... أمّي الحبيبة.

إلى من أحمل أسمه بكل فخر، أرجو من الله أنّ يمدّ في عمره ليرى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار ... والدي العزيز.

إلى من أمضيت بينهم أجمل لحظات حياتي، بهم أكبر وعليهم أعتمد، إلى من بوجودهم أكتسب القوة، ورسمت معهم ذكرياتي، إلى سندي عند الصعاب ... أخوتي وأخواتي.

إلى من تتلمذت على أيديهم، إلى كل من علّمني حرفاً في مسيرتي العلميّة ... أساتذتي ومعلماتي.

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي، وبرفقتهن سرت في دروب الحياة، وكانوا معي على طريق النجاح ... صديقاتي.

إليك فلسطين الحبيبة أهدي عملي المتواضع.

الشكر والتقدير

عرفاناً مني بجميل من كان له فضل عليّ، فإنني أشكر أستاذي الفاضل الدكتور سهيل صالحة، الذي أشرف على هذه الرسالة، ومهد لي الطريق بمعرفته الواسعة، وعلمه النافع إلى أن اتمّ هذا العمل المتواضع، كما أشكره على سعة صدره وجهده المتواصل، في سبيل إتمام هذا العمل وإخراجه إلى النور.

وأتقدم بجزيل الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقراءة هذه الرسالة وتقييمها وإعطاء ملحوظاتهم عليها لتصحيح أي خطأ فيها وبيان جوانب القوة فيها.

كما أشكر لجنة التحكيم لأدوات الدراسة، ولكل من كان له يد العون والمساعدة في إنجاز هذا العمل.

كما أشكر إدارة مدرسة بنات نشأت أبو جبارة ومعلماتها، لما قدمنه من تسهيلات لإجراء تطبيق الدراسة، وإلى المعلمة نبيلة قرمش على مجهودها في العمل على تطبيق الدراسة.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، و أن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name: **اسم الطالبة:** اماني عدنان هـ سليمان

Signature: **التوقيع:**

Date: **التاريخ:** 2015/3/12

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس المحتويات	و
	فهرس الجداول	ط
	فهرس الصور	ي
	فهرس الملاحق	ك
	الملخص	ل
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)	**1**
1:1	المقدمة	2
2:1	مشكلة الدراسة وأسئلتها	4
3:1	فرضيات الدراسة	5
4:1	أهداف الدراسة	6
5:1	أهميّة الدراسة	6
6:1	حدود الدراسة	7
7:1	مصطلحات الدراسة	8
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات ذات الصلة	**10**
1:2	الإطار النظري	11
1:1:2	استخدام المعمل في تدريس الرياضيات (الطريقة المعمليّة)	12
1:1:1:2	مميزات الطريقة المعمليّة	13
2:1:1:2	عيوب الطريقة المعملية	13
3:1:1:2	أهداف معمل الرياضيات	13
4:1:1:2	أدوار المعلم في معمل الرياضيات	14
5:1:1:2	أشكال معمل الرياضيات	14
6:1:1:2	أدوات معمل الرياضيات واجهزته	14
7:1:1:2	معمل الرياضيات في مدرسة بنات الشهيد نشات أبو جبارة الاساسية	15

الرقم	الموضوع	الصفحة
8:1:1:2	أدوات معمل الرياضيات في مدرسة بنات الشهيد نشات أبو جبـــارة الاساسية	15
9:1:1:2	المكونات الأساسية في الطريقة المعمليّة	16
10:1:1:2	كيفيّة تنظيم وإدارة المعلم للدروس في الطريقة المعمليّة	17
11:1:1:2	نماذج لأعمال يمكن أن تتم في معمل الرياضيات	18
2:1:2	مكونات المعرفة الرياضية وطرق تدريسها	21
1:2:1:2	المفاهيم	22
2:2:1:2	التعميمات	23
3:2:1:2	الخوارزميات والمهارات الرياضيّة	23
4:2:1:2	المسائل الرياضيّة	24
3:1:2	الدافعيّة والتعلم	25
2:2	الدراسات ذات الصلة	26
1:2:2	دراسات استخدمت المعمل في تدريس الرياضيات	26
2:2:2	دراسات استخدمت المعمل في تدريس مواد غير الرياضيات	30
3:2	التعقيب على الدراسات ذات الصلة وموقع الدراسة الحالية منها	35
	الفصل الثالث: منهجيّة الدراسة وإجراءاتها	**36**
1:3	المقدمة	37
2:3	منهج الدراسة	37
3:3	مجتمع الدراسة	37
4:3	عيّنة االدراسة	38
5:3	أدوات الدراسة	38
1:5:3	مذكرة التحضير حسب الطريقة المعمليّة	38
1:1:5:3	صدق مذكرة التحضير	40
2:5:3	اختبار التحصيل البعدي	41
1:2:5:3	صدق اختبار التحصيل البعدي	41
2:2:5:3	ثبات اختبار التحصيل البعدي	42
3:2:5:3	تحليل فقرات الاختبار	42
3:5:3	مقياس الدافعيّة نحو تعلم الرياضيات	42

الرقم	الموضوع	الصفحة
1:3:5:3	وصف مقياس الدافعيّة	42
2:3:5:3	صدق مقياس الدافعيّة	42
3:3:5:3	ثبات مقياس الدافعيّة	43
6:3	إجراءات الدراسة	43
7:3	تصميم الدراسة	**45**
8:3	المعالجات الإحصائية	45
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	**47**
1:4	المقدمة	48
2:4	النتائج الإحصائيّة المتعلقة بفرضيات الدراسة	48
1:2:4	نتائج الفرضيّة الأولى	48
2:2:4	نتائج الفرضيّة الثانية	50
3:2:4	نتائج الفرضيّة الثالثة	51
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	**53**
1:5	المقدمة	54
2:5	مناقشة نتائج الفرضيّة الأولى	54
3:5	مناقشة نتائج الفرضيّة الثانية	56
4:5	مناقشة نتائج الفرضيّة الثالثة	57
5:5	التوصيات	58
	قائمة المصادر والمراجع	**59**
	الملاحق	**64**
	Abstract	**b**

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1:3)	توزيع عيّنة الدراسة وفق مجموعتي الدراسة	38
جدول (1:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين البعدي والقبلي تبعاً لمجموعتي الدراسة	49
جدول (2:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريقة استخدام معمل الرياضيات في التدريس على درجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي	49
جدول (3:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في القياسين البعدي والقبلي لمقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات تبعاً لمجموعتي الدراسة	50
جدول (4:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريقة استخدام معمل الرياضيات في التدريس على درجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات	51
جدول (5:4)	معامل الارتباط بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات	52

فهرس الصور

الرقم	الصورة	الصفحة
صورة (1:2)	صور لأدوات ومكونات معمل الرياضيات في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية	15
صورة (2:2)	صور لأدوات ومكونات معمل الرياضيات في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية	16
صورة (3:5)	تشكيل الطالبات لمثلث متساوي الساقين	55
صورة (4:5)	تفاعل الطالبات أثناء حصة الرياضيات	57

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
الملحق (1)	أسماء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة	65
الملحق (2)	مذكرة التحضير لوحدة الهندسة	66
الملحق (3)	تحليل المحتوى وجدول المواصفات لوحدة الهندسة	87
الملحق (4)	الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والإجابة النموذجية	89
الملحق (5)	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الإختبار	94
الملحق (6)	مقياس الدافعيّة نحو تعلم الرياضيات قبل وبعد التعديل	95
الملحق (7)	كتاب الموافقة من الدراسات العليا على خطة البحث	99
الملحق (8)	الكتاب الموجه من الدراسات العليا لتربية والتعليم/ لتسهيل مهمة الباحثة في مدرسة نشأت أبو جبارة في طولكرم	100
الملحق (9)	الكتاب الموجه من مديرية التعليم العام في طولكرم إلى مدرسة نشأت أبو جبارة لتسهيل مهمة الباحثة في المدرسة	101

أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي في مدارس محافظة طولكرم

إعداد

أماني عدنان سليمان

إشراف

د. سهيل حسين صالحة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعيّة نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم، وتحديداً حاولت الدراسة الإجابة على السؤال الرئيس: ما أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم.

وللإجابة عن سؤال الدراسة واختبار الفرضيات، استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على عيّنة من طالبات الصف السادس الأساسي، وتم اختيار مجموعتين في إحدى مدارس طولكرم التي تحتوي على شعبتين للصف السادس الأساسي، بحيث كانت واحدة مجموعة تجريبية (تدرس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات)، والثانية مجموعة ضابطة(تدرس وحدة الهندسة دون استخدام المعمل)، وتم ذلك في الفصل الدراسي الأول من العام (2015/2014)، وقد طُبقت على عينة الدراسة الأدوات التالية:

1. مذكرة تحضير وفق معمل الرياضيات لاستخدامها في تدريس وحدة الهندسة للمجموعة التجريبية.
2. اختبار تحصيلي بعدي، لقياس تحصيل الطالبات بعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة.
3. مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات، لقياس دافعيّة الطالبات لتعلّم الرياضيات قبل استخدام المعمل وبعده.

وتم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA)؛ لفحص الفروق بين متوسطات تحصيل الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياسي الدراسة واستخدام معامل الارتباط بيرسون لفحص العلاقة بين التحصيل الدراسي للطالبات والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية تعزى إلى طريقة التدريس (التدريس دون استخدام معمل الرياضيات، استخدام معمل الرياضيات في التدريس).وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات.

2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي دافعيّة طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (التدريس دون استخدام معمل الرياضيات، استخدام معمل الرياضيات في التدريس). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات.

3. يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات، لطالبات الصف السادس الأساسي.

وبناءً على نتائج الدراسة أوصت الباحثة بمجموعة توصيات من أهمها إتاحة الإمكانيات في المدارس، لتخصيص غرفة خاصة لتدريس حصص الرياضيات (معمل الرياضيات)، وتدريب المعلمين على استخدام طرق التدريس الحديثة التي من ضمنها التدريس باستخدام معمل الرياضيات.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 المقدمة

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3:1 فرضيات الدراسة

4:1 أهداف الدراسة

5:1 أهمية الدراسة

6:1 حدود الدراسة

7:1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 المقدمة

لم تعد هناك حاجة للتأكيد على أن الهدف الرئيس والمحوري من تعلّم الرياضيات وتعليمها هو إعداد أفراد قادرين على حلّ المشكلات، من خلال اتباع خطوات منظمة في حلّ المسائل الرياضيّة، والانتقال من الرياضيات النظرية إلى الرياضيات التطبيقيّة والعمليّة، ومما يساهم في تحقيق ذلك الهدف هو استخدام النماذج التطبيقية والعمليّة للرياضيات، وجعل الرياضيات ذات معنى.

أما الرياضيات من وجهات نظر كثيرين من المربين المهتمين بتدريسها فهي أداة مهمة لتنظيم المحيط الثقافي والاجتماعي وفهمه. إذ يرى موريس كلاين الرياضيات أنها موضوع يساعد الفرد على فهم البيئة المحيطة والسيطرة عليها، بدلاً من أن يكون موضوع الرياضيات مولداً لنفسه، فإن الرياضيات تنمو وتزداد وتتطور من خلال الخبرات الحسية في الواقع، ومن خلال الاحتياجات والدوافع المادية لحل المشكلات وزيادة الفهم لهذا الواقع (أبو زينة، 2003).

والرياضيات بفرعيها المجرد والنظري تنمو وتتطور بشكل كبير جداً، وقد ساعد على ذلك سرعة نقل المعلومة وسرعة الحصول عليها، ففي الوقت الذي كان الرياضي بحاجة لسنوات لنشر طريقة أو نظرية أو مفهوم جديد، أصبح –وبصورة سهلة وسريعة– بإمكانه ذلك عبر المجلات العلمية والإلكترونية المحكمة. هذا التطور النوعي والكمي في الرياضيات قابَلهُ تطور في منهاج الرياضيات بصورة جعله أكثر تشويقاً ووضوحاً معتمداً على وسائل واستراتيجيات تدريسيّة وتقويميّة حديثة (أبو أسعد، 2010).

وتدريس الرياضيات اليوم يتطلب تفاعلاً إيجابياً من المتعلم في الموقف التعليمي، فلا بد أن يعمل الطالب ويناقش مدرّسه وزملاءه ويُعالج المفاهيم الرياضية بنمذجة وواقعية، وفي مكان تربوي مصمم للعمل اليدوي، وبه زوايا للرسم والتصميم والبناء، وإعداد الأشكال والنماذج

الخشبيّة أو المعدنية، ويتوافر به مكتبة للقراءة والاطلاع ومزودة بمراجع قد يعود إليها الطالب أثناء تعلّمه الرياضيات (سلامة، 2005).

وعلى الرغم من التقدم الذي لا زال يحدث في تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الأساسيّة، إلّا أن الرياضيات لا تزال تواجه العديد من المشكلات، التي من أبرزها تدني مستوى المتعلمين للمهارات الأساسيّة اللازمة لتعلم الرياضيات، وتدني قدرتهم على تطبيقها في حياتهم العملية اليوميّة؛ مما يسبب عدم تحقيق الأهداف الرئيسة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسيّة بصفة عامة، والصف السادس بصفة خاصة؛ لأنها مرحلة انتقال المتعلم من الصفوف الدنيا إلى الصفوف العليا في التعليم، وهي بداية حقيقيّة لعمليّة التنمية الشاملة لمدارك المتعلمين ومهاراتهم التي تؤثر على مختلف جوانب نموهم وشخصياتهم.

ومع تعاظم الدور الحضاري والمنفعي الذي تقوم به الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا، أصبح من الأهميّة بمكان أن يُعَدّ المتعلمون إعداداً قوياً وذكياً في الرياضيات، من حيث تكوين الحس الرياضي، وإدراك مفاهيم الرياضيات لديهم، وإتقان مهاراتها في سياقات مجتمعيّة وفي مواقف واقعيّة، ومن هنا يأتي الاهتمام باستراتيجيات وطرق تدريس الرياضيات وتحديثها وتطويرها، بحيث تتواءم مع ثقافة التفكير وتنمية الإبداع، ومن حيث توافقها مع نظريات التعلم المعاصرة المعرفية والبنائيّة، وتطويعها لمفهوم تعدد الذكاءات، ومن حيث تطويع استراتيجياتها مع متطلبات التعلم الذاتي والتعاوني، وتبادلية التفاعل بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين وقرنائهم (عبيد، 2004).

ويعد وجود معمل خاص بالرياضيات في المدرسة من أساسيات تعليمها؛ حتى يتمكن المعلمون من تطبيق الاستراتيجيات التعليميّة – التعلميّة على الموضوعات التي سيدرّسونها؛ مما يعطي هذه الدروس إثارة ونشاطاً للطلبة، وعند التخطيط للدروس والتفكير في الاستراتيجيات فإن الأنشطة المعملية هي إحدى الإمكانات المناسبة. والمهم في الطريقة المعملية أن يقوم الطلبة أنفُسهم بإجراء التجارب، إذ إنّ التدريس المعملي لا يعني فقط وجود معمل؛ لأنّ الكثير من المدارس تحتوي على عدّة معامل، ولكن المهم هو التعلم عن طريق العمل واكتساب الخبرة من خلال المرور بها وممارستها (عباس وعبسي، 2007).

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهميّة استخدام معمل الرياضيات، والدور الذي يلعبه في عملية تعليم الرياضيات كدراسات تاكسين ونيفي (Taxen & Naeve 2001)، وإلي (Eli, 2009)، وسكارلاتوس وفريدمان (Scarlatos & Friedman, 2007).

والرياضيات مادة تتطلب مهارات خاصة مثل التطبيق، وحلّ المسألة والرسم، والإدراك ثلاثي الأبعاد، كما أنها تتطلب دافعية نحو تعلّمها (Obara, 2010)، فالدافعية نحو تعلم الرياضيات هي إحدى المتغيرات المهمة في المواقف الصفية، وكثير من مشكلات التعلم يمكن أن تكون ناتجة من تدني الدافعية، وإنّ هذه المشكلات قد تحل عند تصميم مواد تعليمية، يستطيع المعلمون بها استثارة دافعية الطلبة بطرق مختلفة من خلال استخدام معمل الرياضيات.

وتظهر أهمية معمل الرياضيات من خلال مساعدة المتعلمين على فهم المعرفة الرياضية، وتوظيفها وتحسين الدافعية نحوها، وتكوين الترابطات بين الأفكار من خلال استراتيجيات وطرق متنوعة. لذا ومن هذا المنطلق فقد ارتأت الباحثة ضرورة القيام بمبادرة جادّة، بإجراء دراسة علميّة، لاستخدام استراتيجية حديثة ومعاصرة، تساهم في تحسين تعليم الرياضيات وترفع من أداء الطلبة فيها، وتزيد من مستوى دافعيتهم.

وبناء على ما تقدّم، تأتي هذه الدراسة لتبحث أثر استخدام معمل الرياضيات في فهم طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم والتعميمات الهندسية وتحسين دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات في مدارس محافظة طولكرم.

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

انطلاقاً من أهميّة الرياضيات والدور الذي تلعبه في النمو العقلي للمتعلمين في مراحل التعليم كافة، والمرحلة الأساسية بشكل خاص؛ لأهميتها وكونها بداية حقيقية لعملية التنمية الشاملة لمدارك المتعلمين، وكذلك الجهود المبذولة في تطوير مناهج الرياضيات واستراتيجيات التدريس، فالاتجاه العالمي الحديث جاء مؤكداً على أهميّة الاهتمام باستراتيجيات وطرق التدريس الحديثة، كما تتطلب المناهج والخطط الأكاديمية لكثير من التخصصات العلمية وجود حصص

مخبرية ومشاغل خاصة وتدريب تطبيقي لتعليم بعض هذه المواضيع العلمية واستكمال متطلباتها (بياتي، 2006).

ومن هنا تأتي هذه الدراسة التي أمكن تحديد مشكلتها في السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم؟

وينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية :

1- ما أثر استخدام معمل الرياضيات في تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم؟

2- ما أثر استخدام معمل الرياضيات في زيادة دافعية طالبات الصف السادس الأساسي نحو تعلمّ الرياضيات في مدارس محافظة طولكرم؟

3- ما العلاقة بين تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في الرياضيات ودافعيتهن نحو تعلّمها؟

3:1 فرضيات الدراسة

للإجابة عن الأسئلة الفرعية للدراسة، اختبرت الباحثة الفرضيات الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (التدريس دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في الاختبار البعدي لتحصيل الطالبات.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة

التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلّم الرياضيات.

- لا توجد علاقة ارتباطيّة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

4:1 أهداف الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وأهميتها تسعى الباحثة في الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تصميم دروس وحدة الهندسة للصف السادس الأساسي وفق معمل الرياضيات.

2- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة للصف السادس الأساسي باستخدام معمل الرياضيات.

3- معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في فهم طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم والتعميمات الهندسية، وتحسين الدافعية نحو تعلّم الرياضيات.

5:1 أهميّة الدراسة

تكمن أهميّة الدراسة الحالية في أنها تفيد المعنين بالعملية التعليمية في جوانبها كافة، ونتائج هذه الدراسة تتمثل في أنها:

أولاً: الأهميّة النظريّة

- توضيح بعض الظواهر التي لم يتم توضيحها من خلال البحوث السابقة.
- التوصل إلى تعميمات جديدة لم يتم التوصل لها من قبل.

ثانياً: الأهميّة العملية

- قد تفيد المتخصصين في تدريس الرياضيات في التعرف على دور الأنشطة المعمليّة، وأثرها على مستوى تعلّم المتعلمين.
- قد تفيد معلمي ومعلمات الرياضيات في التعرف على المفاهيم والتعميمات والمهارات الهندسيّة، وعلى ضرورة تنميتها في تعلّم الرياضيات.
- قد تفيد المتعلمين في تقديم استراتيجيات وطرق معاصرة، تساهم في مساعدتهم لتوفير تعليم متميز يواكب التطور الفكري والتربوي المعاصر.
- قد تفيد المتعلمين بربط الرياضيات بالمواد الأخرى، وإبراز دور الرياضيات في حياتهم اليوميّة.

6:1 حدود الدراسة

اقتصرت حدود هذه الدراسة في:

- الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2015/2014.
- الحد المكاني: مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الأساسية في كفر اللّبد، وهي إحدى مدارس محافظة طولكرم المجهزة بمعمل الرياضيات، وبها شعبتان للصف السادس الأساسي.
- الحد البشري: طالبات الصف السادس الأساسي.
- الحد الموضوعي: الوحدة الدراسيّة الثالثة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

7:1 مصطلحات الدراسة

اعتمدت الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

الأثر Effect : عرّف ابن منظور (2003) الاثر لغةً بأنه بقيّة الشيء، والجمع آثار وأثور وأثّرَ في الشيء: ترك فيه أثراً، والأثر بالتحريك: مابقي من رسم الشيء، وخرجت من إثره وفي أثره، أي بعده.

وتعرف الباحثة الأثر إجرائياً بأنه: التغيير الذي أحدثه استخدام معمل الرياضيات في فهم المفاهيم والتعميمات الهندسية، وإثارة الدافعية نحو تعلّم الرياضيات.

معمل الرياضيات Mathematics Laboratory : عرّفه سلامة (2005) بأنه: مكان متسع ومريح ومعد إعداداً كاملاً بحيث يتعلم فيه التلاميذ الرياضيات من خلال العمل اليدوي والعقلي معاً.

وتعرفه الباحثة بأنه: بيئة تعليمية يتعلم فيها طلبة الصف السادس الأساسي مادة الرياضيات من خلال العمل والتجريب وتطبيق المفاهيم والتعميمات الرياضية واكتشافها.

التحصيل الدراسي Academic achievement: يعرفه جابلين بأنه: مستوى محدد من الإنجاز، أو براعة العمل المدرسي الذي يقيسه المعلمون، أو بالاختبارات المقررة، والمقياس الذي يعتمد عليه لمعرفة مستوى التحصيل الدراسي هو مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في نهاية العام الدراسي، أو نهاية الفصل الأول، أو الثاني، وذلك بعد تجاوز الاختبارات والامتحانات بنجاح (العيسوي وآخرون، 2006)، ويُقاس التحصيل إجرائياً في هذه الدراسة باختبار التحصيل الدراسي المُعدّ لأغراض الدراسة.

الدافعية Motivation : هي حالة المتعلم الداخلية التي تحرك سلوكه وأداءه، وتعمل على استمرار توجيهه نحو تحقيق هدف معين أو غاية محددة (العواملة، 2010)، وتُقاس الدافعية نحو تعلّم الرياضيات إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف السادس الأساسي في مقياس الدافعية المُعد لذلك.

وحدة الهندسة: هي الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي من المنهج الفلسطيني، المقرر للفصل الدراسي الأول، تحمل عنوان الهندسة تبدأ من صفحة 60 وتنتهي بصفحة 100.

الصف السادس: هي مرحلة دراسة معتمدة في التربية والتعليم الفلسطينية، تعتبر من المراحل الأساسية الدنيا.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

1:2 الإطار النظري

2:2 الدراسات ذات الصلة

3:2 التعليق على الدراسات ذات الصلة وموقع الدراسة الحالية منها

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

يتضمن هذا الفصل عرضا عن معمل الرياضيات ومميزاته، وأهدافه، ودور المعلم فيه، والأدوات والأجهزة في معمل الرياضيات، ومكوناته الأساسية ، وكيفية تنظـيم وإدارة المعلـم للدروس في الطريقة المعملية، إضافة إلى عرض بعض الأمثلة والنماذج التي يمكن أن تتم فـي معمل الرياضيات.

ويستعرض أيضاً هذا الفصل مكونات المعرفة الرياضية، وطرق تدريسها؛ لأنها أساس تدريس مادة الرياضيات، وبدونها لا تتم عملية تعلم موضوعات الرياضيات، والدافعيـة نحـو تعلّمها. كما يتناول عدداً من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمعمل الرياضيات.

1:2 الإطار النظري

تتطلب المناهج والخطط الأكاديمية لكثير من التخصصات العلمية وجود حصص مخبرية ومشاغل خاصة، وتدريب وتطبيق لتعليم بعض هذه المواضيع العلمية واسـتكمال متطلباتهـا، ويتطلب ذلك توفير استثمارات كبيرة لبناء وتجهيز هذه المختبرات والمشاغل الهندسية والمهنية، بالأجهزة والمعدات والمواد الأولية عالية التكلفة، ووضع المنـاهج العمليـة اللازمـة بـإجراء التجارب المتنوعة وتشغيل الأجهزة إضافة إلى تدريب كادر من الفنيـين والمهنيـين الأكفـاء القادرين على إدارة هذه المختبرات بالشكل الأمثل وكذلك محاولة استثمار أوقات هذه المختبرات وأجهزتها بكفاءة عالية. ويرتكز مفهوم العملية التعليمية على مبدأ " التعلم بالعمل " وهو الأسلوب الذي كان متبعاً منذ بدأ الإنسان بالتعلم من الآخرين.

إنّ مبدأ التعلم بالعمل يرتكز على أنّ عملية التعلم بهذا الأسلوب ترسخ عند المتعلم المادة التعليمية، وتجعله يلم بجوانبها كافة، وكيفية تطبيقها ويدرك بشكل جيد كيفية التعامل مع التجارب والتطبيقات المختلفة بنفسه مباشرة (بياتي، 2006).

وتعد الرياضيات من العلوم الهامة والضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته، لأنها تأخذ حيزاً مهماً في الحياة، ويحتاجها الفرد في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية. وللرياضيات دور مهم في تقدم الكثير من المجتمعات، لأنّ الرياضيات تعمل على حل الكثير من المشكلات التي تعترض المجتمع الذي يسعى لأنّ يكون مجتمعاً علمياً تقنياً. والرياضيات هي إحدى المجالات المعرفية المتميزة، لأنها تسهم في مجالات المعرفة الأخرى، فهي تُعَدُّ أُمُّ العلوم وذلك لأن تقدم أي مجال من مجالات المعرفة يجب أن يكون مرتبطاً بمعرفة رياضية واسعة (عباس وعبسي، 2007).

أما الجانب التطبيقي فهو يهدف إلى تعريف الطالب بجزء من الحياة العملية المستقبلية، وما هي المهام والأعمال التي يقوم بها في حقل العمل بعد إكماله دراسته، وتتطلب الخطة الدراسية لعدد من الشهادات العلمية كالطب والصيدلة والتمريض والهندسة، ومن الأهداف الأساسية للتعلم بالعمل تنمية القدرات والمهارات العملية والمهنية للمتعلم وإكسابه الخبرات المطلوبة في حقل عمله وتهيئته بالاندماج في بيئة العمل مع زملائه، وتشمل الأهداف كذلك تمكين المتعلم من استخدام أدوات القياس المختلفة والأجهزة والمواد الأولية اللازمة لإجراء التجارب المختلفة، ثم أخذ القياسات والملاحظات المطلوبة وحساب وتحليل نتائج القياسات وتدوين الملاحظات ومعرفة كيفية كتابة التقارير الخاصة بالتجارب، مما يؤهله لفهم الجوانب النظرية والعملية بشكل جيد للمادة العلمية والربط فيما بينهما واستخدام هذه المهارات المكتسبة في حقول العمل المختلفة مستقبلاً (بياتي، 2006).

ومن هذا المنطلق اتجهت العديد من الدراسات إلى بحث أهمية التطبيق العملي في مجال الرياضيات، واستخدام معمل الرياضيات كاستراتيجية تدريس في المدارس.

1:1:2 استخدام المعمل في تدريس الرياضيات (الطريقة المعمليّة)

الطريقة المعملية في التدريس هي الطريقة التي يتم فيها استخدام الأجهزة والأدوات بطرق تجريبية داخل معمل متخصص للتعليم والتعلّم في مجال معين. وإنّ وجود معمل خاص في المدرسة يعد من الضروريات، وذلك حتى يتمكن المعلمون من تطبيق الاستراتيجيات

التعليمية التعلمية على الموضوعات التي سيدرسونها؛ مما يعطي هذه الدروس إثـــارة ونشـــاطاً للطلبة، وعند التخطيط للدروس والتفكير في الاستراتيجيات فإن الأنشطة المعملية هـــي إحـــدى الإمكانات المناسبة (عباس وعبسي، 2007).

1:1:1:2 مميزات الطريقة المعملية

للطريقة المعملية ميزات، منها:

1. تعوّد الطلبة على التخطيط وإدارة الموارد المتاحة مثل الوقت والخامات، وهـــذا يعنـــي أن المعمل يتيح للطلبة فرصة التدريب على الأسلوب الإداري في التفكيـــر والعمـــل واتخـــاذ القرارت وحل المشكلات والتجريب والبحث.
2. خروج الموقف التعليمي عن الأنماط التقليدية التي يكون فيها الطالـــب مســـتقبلا فقـــط، إذ يتحرك الطالب في الطريقة المعملية ويتعامل مع الأشياء الحقيقية بنفسه، ويرى نتائج أعماله ويتعلم من أخطائه (عبيد وآخرون، 1998).

2:1:1:2 عيوب الطريقة المعمليّة

1. مكلفة.
2. وصول الدارس إلى الحقائق ولكن بدون تعليل رياضي.
3. شاقة وبطيئة في بعض المواضيع.

3:1:1:2 أهداف معمل الرياضيات

ويرى (سلامة، 2005) أن معمل الرياضيات يهدف إلى؛ اتاحة الفرصـــة للتلاميـــذ أن يفكروا بأنفسهم، ويُقدم المعمل أنواعاً متعددة من الأنشطة والمواد والوسائل بحيث يستطيع التلميذ أن يختار منها ما يناسبه، أيضاً إتاحة المُناخ المناسب للعمل والإبداع والابتكار الذي يولد الثقـــة بالنفس، بالاضافة إلى تقديم أنشطة وتدريبات مبتكرة وجديدة تتصف بالمتعة والتشويق، و تقديم

خبرات تساعد التلاميذ على الاكتشاف الحر للعلاقات والقوانين، وتنمية اتجاهات مرغوب فيها نحو الرياضيات فهي تقدم فرص عديدة للتلاميذ كي ينموا نمواً رياضياً حسب استعداد كل منهم، لتدريب التلاميذ على المهارات الرئيسة للرياضيات وتقديم خبرات يمكن للتلاميذ أن ينجحوا فيها ومن ثم يتولد لديهم الثقة بالنفس.

4:1:1:2 أدوار المعلم في معمل الرياضيات

يلعب المعلم أدوارا ضمن استخدامه معمل الرياضيات، ولقد ذكر سلامة (1990) بأن دور المعلم:

أن يهيئ المعلم المناخ المريح الذي يؤدي إلى العمل الممتع والتعلم المبني على الفهم، وإعداد البيئة الصفيّة وترتيبها وتنظيمها قبل دخول التلاميذ المعمل، ثم تحديد نواحي الضعف لدى التلاميذ واختيار النشاط المناسب لكل مستوى، وتشجيع التلاميذ على البحث والاطلاع وإجراء التجارب وإعداد الأشكال الهندسيّة، والتدريب على بعض مهارات الرياضيات كالقياس والتقدير والتقريب.

5:1:1:2 أشكال معمل الرياضيات

1. معمل الرياضيات في حجرة الدراسة.
2. معمل الرياضيات في حجرة خاصة.
3. معمل الرياضيات على شكل فريق
4. معمل الرياضيات المتنقل (حقيبة أو عربة).

6:1:1:2 أدوات معمل الرياضيات وأجهزته

ذكر سلامة (2005) أن المكونات الأساسيّة لمعمل الرياضيات يمكن تحديدها كما يلي:

مطبوعات(ورق مقوى، ورسومات، ومصورات، ولوحـــات، و....)، وأجهـــزة (آلات حاسبة، وحاسبات آلية، ومسجلات صوتية وفيديو، ولوحة ضـــوئية، وآلات لحـــام، ومناشـــير، ووسائل تعليمية (معدات، وألواح مسمارية، وشرائط نابيير، ومكعبات دينز، وقضبان كـــوزنير، وميزان، و...)، وأعمال معملية (التجريب، وتجميع البيانات، وبناء أشكال، وقيـــاس ظـــواهر، وتحليل نتائج، وقياس، وتقريب، وتقدير، وألعاب: ألعاب رياضية متنوعة مثل بـــرج هـــانوى، وأدوات هندسية (فراجل، ومناقل، ومثلثات، ومساطر، وأقلام، وعجلة قياس، وأشكال هندسية)، ومتنوعات (آلات طباعة، وماكينة تصوير فوتوغرافي، وماكينة طباعة الشفافيات، وأفلام فيديو، وأفلام سينمائية).

7:1:1:2 معمل الرياضيات في مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الأساسية

معمل الرياضيات في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية، عبارة عن غرفة خاصة لتدريس مادة الرياضيات، يحتوي على أدوات هندسية ومواد خاصة لتدريس الرياضيات، يمكن أنّ تستخدمها الطالبات في حصة الرياضيات.

8:1:1:2 أدوات معمل الرياضيات في مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الأساسية

أدوات هندسيّة، ومجسمات ومكعبات دينز، وأوراق وكرتون مقوى، وألـــواح مربعـــات ولوح مسامير، ومساطر ومقصات ومواد لاصقة، وأجهزة عرض

صورة (1:2) صورة لأدوات ومكونات معمل الرياضيات في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية

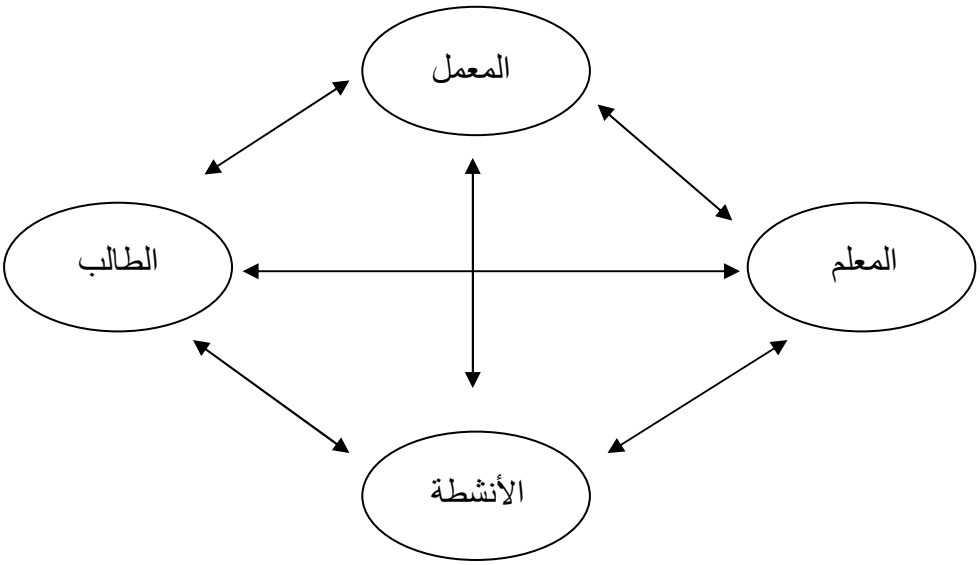
صورة (2:2) صورة لأدوات ومكونات معمل الرياضيات في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية

9:1:1:2 المكونات الأساسية في الطريقة المعملية

يرى عبيد (2004) أنّ الطريقة المعملية تتكون من أربعة مكونات أساسية، بحيث تتفاعل هذه المكونات وتتداخل مع بعضها البعض لعمل منظومة، ويتأثر كل مكون ويؤثر بالمكونات الأخرى. وهذه المكونات هي:

1. المعمل: ويضم المعمل الأجهزة ومصادر التعلم.
2. الأنشطة المعملية: وتتضمن الأنشطة المعملية مشكلات وتساؤلات تتطلب القيام بتجارب ومشاهدات.
3. المعلم: ويتمثل دور المعلم في التخطيط وتهيئة المعمل كبيئة للتعلم، وإرشاد وتوجيه الطلبة والمحافظة على السلامة العامة والأمان للمعمل والطلبة.
4. الطالب: ويتمثل دور الطالب في اكتساب خبرات وإجراء التجارب وحل المشكلات فردياً وجماعياً.

ويبين الشكل العلاقات المتداخلة بين مكونات الطريقة المعملية:



العلاقات المتداخلة بين مكونات الطريقة المعملية

10:1:1:2 كيفية تنظيم وإدارة المعلم للدروس في الطريقة المعملية

لكي تكون الطريقة المعملية ذات تأثير واضح في العملية التعليمية التعلمية لابد للمعلم من القيام بأدوار قبل وأثناء وبعد تنفيذ الطلبة للأنشطة التي يتضمنها الدرس المراد تدريسه بالطريقة المعملية.وتتمثل هذه الأدوار كما ذكرها عباس وعبسي (2007):

أولاً: قبل تنفيذ النشاط:

1. تحديد الهدف من استخدام الطريقة المعملية بدقة.
2. تحديد الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة لتنفيذ النشاطات في ضوء الإمكانات المتاحة.
3. إجراء التجارب والقيام بالنشاط للتحقق من مدى إمكانية تنفيذه ومدى خطورته على الطلبة من أجل توفير الأمن والسلامة للطلبة.
4. توزيع المسؤوليات على الطلبة قبل البدء بالعمل، وتحديد سياسة تقويم العمل بحيث يتعرف الطلبة على طبيعة المهام الموكلة لكل منهم وطبيعة العمل إذا كان فردياً أم جماعياً.

5. تقديم شرح نظري أو عملي لخطوات العمل قبل البدء به من قبل الطلبة.

ثانياً: أثناء تنفيذ النشاط:

1. ملاحظة وتوجيه الطلبة أثناء العمل.
2. عدم تدخل المعلم في عمل الطلبة، والاكتفاء بإرشادهم وتوجيههم عند الحاجة.
3. تشجيع الطلبة وحثّهم على العمل للوصول إلى الهدف المنشود.
4. تسجيل ملحوظات لكل فرد أو كل مجموعة لتوضيح السلوك أثناء التنفيذ ومدى الالتزام بالأمور التنظيمية التي تم الاتفاق عليها.

ثالثاً: بعد تنفيذ النشاط:

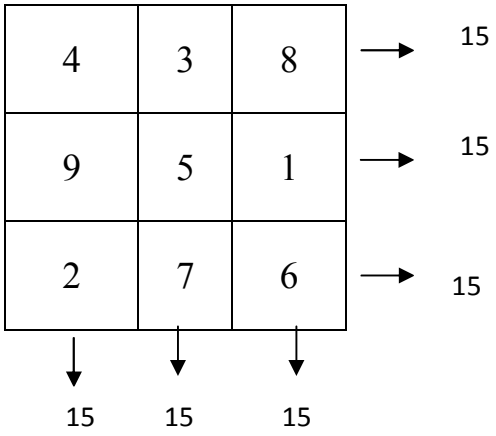
1. مناقشة الطلبة في الأنشطة التي قاموا بها في ضوء الملحوظات التي تم رصدها أثناء انشغال الطلبة بالعمل.
2. تقييم أعمال الطلبة في ضوء معايير التقويم.
3. الطلب من كل طالب أو كل مجموعة تنظيم وتجميع الأدوات والمواد وحفظها في الأماكن المخصصة لها، والمحافظة على النظافة.

11:1:1:2 نماذج لأعمال يمكن أن تتم في معمل الرياضيات

يوجد عدّة نماذج وأعمال يمكن أن تتم داخل المعمل، بحيث تكون ممتعة للطلبة، ومن هذه الأعمال:

- المربع السحري:

هو مربع توضع في خاناته أعداد، حيث إن مجموع الصفوف يساوي مجموع الأعمدة يساوي مجموع الأعداد على الأقطار، كما في الشكل الموضح.

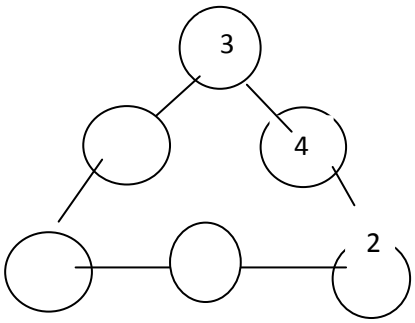


1. المربع السحري :

أكمل الأرقام في المربع

12	89	
	45	
		78

2. أكمل المثلث السحري التالي " استخدم الأعداد من1−6 ":



3. مشكلات حسابية ممتعة يمكن تصميمها وتنفيذها في معمل الرياضيات:

مثال (1) :

$1 = 1 \times 1$

$121 = 11 \times 11$

$$12321 = 111 \times 111$$

$$\ldots\ldots 1 = 1111 \times 1111$$

$$\ldots\ldots 1 = 11111 \times 11111$$

مثال (2):

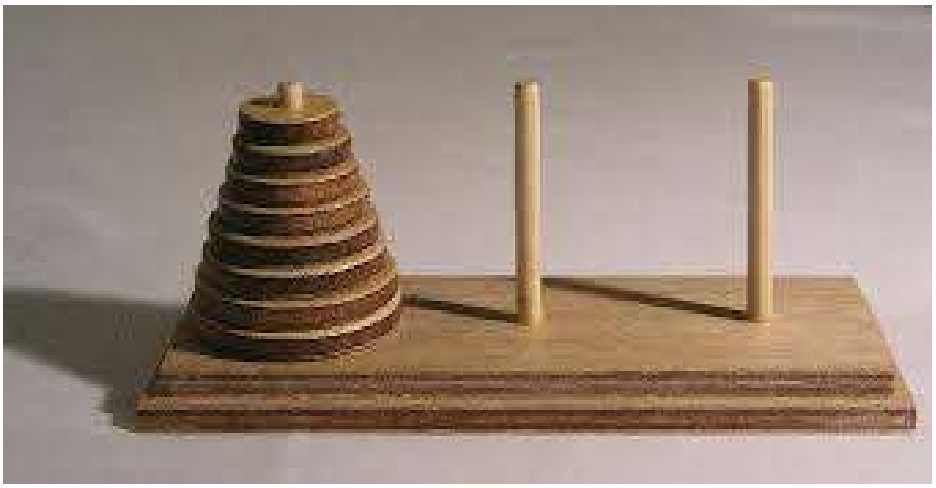
$$111\ 111\ 111 = 9 \times 12345679$$

$$= 18 \times 12345679$$

$$= 27 \times 12345679$$

- لعبة برج هانوى Hanoi Tower:

تتلخص اللعبة في أنه يوجد مجموعة من الحلقات قد تكون خمسا أو سبعا أو أي عدد آخر موضوعة على أحد الأعمدة كما هو موضح في الشكل والمطلوب نقل هذه الحلقات من العمود إلى أي من العمودين بشرط عدم وضع حلقة أكبر فوق حلقة أصغر، وكذلك يجب نقل حلقة واحدة في كل مرة.



برج هانوى

2:1:2 مكونات المعرفة الرياضية وطرق تدريسها:

تتميز الرياضيات بأنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة ومهارات، وإنما تتكون من أبنية يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً، ولكي تكوّن في النهاية بنايات متكاملة، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي:

أ. المفاهيم الرياضية.

ب. التعميمات الرياضية.

ت. الخوارزميّات المهارات الرياضيّة.

ث. حلّ المسائل الرياضية. (عقيلان، 2002).

لم تعد أهداف تدريس الرياضيات محصورة في اكتساب مهارات القيام بالعمليات وتذكر المفاهيم والتعميمات، بل غدت تتعدى ذلك إلى أهداف أخرى كما يراها عريفج وسليمان (2005)، وهي تتمثل باكتساب لغة الرياضيات، واستيعاب مفرداتها من المفاهيم والتعميمات والمبادئ وزيادة القدرة لدى الطلاب على ملاحظة العلاقات وتحليلها، أيضاً توجيه الطلبة لمراعاة الدقة في معالجة المعلومات وتعليم الطلاب التفكير المنطقي والعمليات الحسابية، واكتساب مهارات رياضية وتعليم التفكير التشعبي.والتقريب والتخمين والتقدير الحسابي واكتشاف الجانب التطبيقي للرياضيات في الحياة اليوميّة وتمثيل البيانات في جدول وأشكال توضيحية، أيضاً توقع النتائج قبل الوصول إليها والتفكير في حلّ المسائل وكسب الثقة بالنفس وتشجيع التعلم الذاتي.

وسيتم التركيز على اللبنات الأساسية في الرياضيات، المفاهيم والمبادئ والتعميمات والخوارزميات وحلّ المسائل

وستتناول الباحثة كل عنصر من هذه العناصر بشيء من التوضيح:

1:2:1:2 المفاهيم

هي أساس المعرفة الرياضية، ولها أهميّة كبيرة في الرياضيات، لذلك تناولها المربون الرياضيون بالبحث والتحليل؛ لمعرفة أهميتها وأنواعها، وكيفيّة تدريسها للمساهمة في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات. فالمفهوم هو الإدراك العقلي للخاصيّة أو مجموعة من الخصائص بإعطائها اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معاً(موسى، 2005).

وعرّفه ميرل على أنه مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس، أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة، ويمكن أن يشار إليها باسم، أو رمز خاص (عريفج، سليمان، 2005).

أهميّة استخدام المفاهيم

تُعَدُّ المفاهيم من المحتويات المهمة في مادة الرياضيات؛ لأن لها فوائد تجعل الطالب قادرا على التفكير والتصنيف، واكتشاف معارف تساعد على الاتصال بالآخرين، وقد ذكر أبو زينة (2003) عدّة فوائد منها، تساعد المفاهيم على التصنيف والتمييز بين الأشياء، وتساعد المفاهيم على التواصل مع الآخرين والتفاهم، وتساعد المفاهيم على تكوين التعميمات واكتشاف معارف جديدة.

قواعد أساسيّة في تدريس المفاهيم:

ذكر الهويدي(2006) أنه يوجد اعتبارات وقواعد أساسيّة يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في تقديم المفاهيم وهي:

1. يجب على المتعلم أن يقوم بإضافة المفاهيم إلى بنائه المعرفي.

2. عند تقديم مفهوم جديد للمتعلم، وربطه بخبرات التعلّم، يصبح أكثر معنى وعلى المتعلم أن يقوم بدمجه في بنائه المعرفي.

3. تنمو وتتطور المفاهيم لدى المتعلم إذا تعرض للخبرات والأنشطة التي تجعله أكثر نشاطاً وحيويّة أثناء التعلم.

4. عندما تُقدم المفاهيم من واقع حياة المتعلم ويشارك فيها بفاعليّة من خلال العمل الجماعي أو التعاوني.

5. يفضل عند تعلم المفهوم استخدام المفاهيم أولاً، ثم التعبير عنها بالرموز والكتابة.

6. استثارة المتعلم ودافعيته نحو تعلم المفهوم.

2:2:1:2 التعميمات

التعميم يعرف بأنه علاقة ثابتة تربط بين مفهومين أو أكثر بحيث تكون أكثر تعقيداً، بعبارة أخرى هي سلسلة من المفاهيم التي تربطها علاقات محددة (السلطاني، 2002).

خطوات تدريس التعميم الرياضي:

1. تعريف المتعلم بالنتيجة المتوقعة منه بعد تعلم المبدأ أو التعميم.

2. مراجعة المتعلم بالمفاهيم المرتبطة بالتعميم.

3. استخدام اللفظ الذي يقود المتعلم إلى ربط المفاهيم مع بعضها.

4. صياغة التعميم.

5. عرض أمثلة توضح تطبيق التعميم (عبد الهادي وأبو الرب و عبد السلام، 2002).

3:2:1:2 الخوارزميات والمهارات الرياضيّة

تعد المهارات من أهم أهداف تدريس الرياضيات؛ لأنها تُكسب المتعلم الدقة والسرعة للوصول إلى النتائج. فالمهارة تعتبر القيام بالعمل بسرعة ودقة واتقان. والخوارزميّة طريقة

عمل الشيء بخطوات منظمة بترتيب أو تسلسل معيّن أو بطريقة روتينيّة (عــريفج وســليمان، 2005).

أهميّة تعلم المهارات والخوارزميّات:

ذكر الخطيب (2009)، عدّة أهميّة لتعلم المهارات والخوارزميات كان اهمها: تعزز فهم المتعلم للمفاهيم والتعميمات الرياضيّة القائمة عليها هذه المهارات، وفهــم تكنولوجيــا العصــر واستغلالها في تطوير جوانب الحياة المختلفة للوصول إلى حياة أفضل، ولا يفضل استخدام الآلة الحاسبة في إجراء العمليات البسيطة؛ لأن ذلك يحد من نشاط العقل وتعطيل التفكير، والمهــارة الرياضية تسهل إجراء العديد من الأعمال اليوميّة.

أهم المهارات التي يجب إتقانها في الهندسة:

وذكر أبو زينة (2003) مهارات الهندسة التي يجب تعلمها في المرحلة المدرسية والتي كان من أهمها، تعلم مهارة تمييز الخطوط المتوازية والمتكاملة والأفقية والمتقاطعة وتصــنيف الأشكال الهندسيّة من خلال صفاتها وخصائصها وإيجاد محيطــات المضــلعات أيضــاً إيجــاد المساحات للأشكال الرباعية، والمثلثات والدوائر وإدراك مفاهيم التشابه والتطــابق والمثلثــات، واتقان مهارات استخدام مقاييس الطول وتحويل الوحدات وقراءة الخرائط وتقــدير المســافات، ورسم الأشكال الهندسيّة والخطوط وقراءة الرسومات.

4:2:1:2 المسائل الرياضية

هي موقف أو مشكلة تكون بحاجة إلى إجابة أو حلّ ولكنها غير جاهزة، والمسألة مختلفة عن التمرين، إذ إن المسائل تحتاج إلى معرفة جوانب البيانات والربط بينها، ووضــع فــروض للحل وتجربتها، أما التمرين يكون مجرد تطبيق روتيني على المهارات والخوارزميات.

خطوات حلّ المسائل الرياضية:

وذكر عقيلان(2002) بأن خطوات حلّ المسائل الرياضية كما يلي:

1. فهم المسألة.

2. خطّة الحلّ.

3. تنفيذ الحلّ.

4. التحقق من صحة الحلّ.

3:1:2 الدافعيّة وتعلّم الرياضيات

الدافع: هو مجموعة من الاستعدادات أو التحفيز الداخلي المسبق عند الفرد نحو القيام بفعل معيّن، بحيث يتضمن جملة من الحاجات والرغبات والاهتمامات التي تعمل على استثارة الفرد وتنشيط سلوكه نحو تحقيق أهداف معيّنة (يونس، 2007).

والدافعية لا يمكن أن تفهم بمعزل عن فهم دور التعلم في حياة الفرد، فالدافعيّة والتعلم يرتبطان ببعضهما البعض. فالتعلم عرّف على أنه تغيير ثابت نسبياً في السلوك بشكل إيجابي مستمر. فمِن غير الدافعية إلى التعلم لا يحدث التغيير في السلوك من قبل الفرد (العواملة، 2010).

ويرى سكنر أن باستطاعة المعلم تقوية الدافعية لدى طلبته من خلال جعلهم يشعرون بأنهم مسيطرون ومسؤولون عن تعلمهم، بإتاحة الفرصة لهم بمراقبة تقدمهم في التعلم، وتعزيزهم عند القيام بذلك. ومن ناحية أخرى فإن ممارسة المعلم التحكم والضغط على الطلبة قد يؤديان إلى تراجع مستوى الدافعية الداخلية لديهم، وبخاصة ضعاف التحصيل منهم.

تقسم الدافعية إلى قسمين رئيسيين هما:

- الدافعية الداخلية (Intrinsic Motivation): وتشير إلى قيام المتعلم بنشاط من أجل النشاط نفسه بدافع داخلي وبدون أية محفزات خارجية، فالمتعلم الذي يدرس بدافعية داخلية، يرى الدراسة ممتعة ولها قيمة بحد ذاتها.

- الدافعية الخارجية (Extrinsic Motivation): تشير إلى قيام المتعلم بنشاط معين لأجل غاية، فالمتعلم المدفوع بدافعية خارجية يدرس للحصول على علامة عالية، أو بهدف رضى الأهل أو المعلمين أو لغايات أخرى (سعداني، 2000).

وظائف الدافعية

تقوم الدافعيّة بالعديد من الوظائف كما ذكرها يونس (2007)، الوظيفة التفسيرية، ووظيفة التشخيص والعلاج، ووظيفة الطاقة والنشاط، وتوجيه سلوك الفرد نحو اتجاه معين دون آخر، والمحافظة على استمرار السلوك، والدوافع تعدّ مصدرا للمعلومات، وتحديد التوابع المعززة للسلوك، والمساعدة في تحقيق أداء متطور وجيد.

ولأن الدافعية لها الدور الأول في التعلم، فتعلّم الرياضيات يحتاج إلى دافعية الفرد نحوها، لما تحتاج من تفسير وفهم ونشاط وطاقة وحلّ مسائل ومشكلات، لذلك لابد من استثارة دافعيّة الطالب أثناء حصة الرياضيات للتعلم والاستمرار بالبحث والتعلم وتغيير سلوكه نحو الأفضل.

2:2 الدراسات ذات الصلة

اطّلعت الباحثة على عدد من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة باستخدام معمل الرياضيات في تدريسها أو في مواد أخرى، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات :

1:2:2 دراسات استخدمت المعمل في تدريس الرياضيات

دراسة خلف الله (2013):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي، والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح، قامت الباحثة ببناء أداتين للدراسة وهما اختبار تحصيلي بعدي ومهارات التفكير الهندسي، وقامت الباحثة باستخدام المنهج التجريبي، حيث طبقت الدراسة ع لى عينة تتكون من 75 طالبة من طالبات الصف السابع

الأساسي في مدرسة الشوكة الإعداديّة التابعة لمنطقة رفح التعليميّة بوكالة الغوث، وكانت أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة، وجود فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الهندسي البعدي والإختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبيّة.

دراسة عمر (2013):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، وقد طبقت الدراسة على وحدة (الأنماط والجبر) من مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، ودُرّست موضوعات الفصل باستخدام معمل الرياضيات الافتراضي، الذي تم إعداده من قبل الباحثة، كما تم إعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي والتحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة. واستخدمت الباحثة تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي. وتكونت عينة الدراسة من (25) تلميذة، وقد تم تدريسهن باستخدام معمل الرياضيات الافتراضي. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن إجمالها في: وضع آلية لتطبيق المعامل الافتراضية في تدريس العلاقات الرياضية في مقررات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وضع رؤية لبناء معامل الرياضيات الافتراضية في ضوء ارتباطها بالحياة والمواد الدراسية الأخرى بالمرحلة الابتدائية، وتشجيع البحث العلمي في مجال المعامل الافتراضية، وذلك بتخصيص دعم مادي لإجراء هذه البحوث وتعميمها.

دراسة إلي (Eli, 2009):

هدفت الدراسة إلى استكشاف المعرفة الرياضية المرتبطة بتدريس مادة الهندسة والروابط التي يستخدمها الطلاب المعلمون وأنواع تلك الروابط، واستخدمت الباحثة منهج البحث المختلط الكمي والكيفي (Exploratory Mixed Method). وشملت عينة الدراسة (28) طالباً وطالبة في قسم تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة، كما استخدمت الباحثة مقياس تقييم المعلم

في الرياضيات والعلوم (DTAMS) من إعداد جامعة لويس فيل LouisVille، ومقياس تقييم الروابط الرياضية (MCE)، ومقابلات مع الطلاب المعلمين، وكان من أبرز نتائج الدراسة: تركيز الطلاب المعلمين أثناء عملية التدريس على المعرفة الإجرائية بشكل أكبر من المعرفة المفاهيميّة.

دراسة وانج، تسوى، يانج وليان (Wang, Cui, Yang, and Lian, 2009)

هدفت الدراسة إلى تصميم معمل رياضيات افتراضي لمساعدة الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية في بيئة افتراضية، والحد من نسب الرسوب للطلاب في مساق الرياضيات. تم فيها استخدام المنهج التجريبي، واستهدفت الدراسة الطلاب الملتحقين بكلية الهندسة، وذلك بعد ملاحظة أن العديد منهم ينصرف عن مواصلة دراسة الهندسة، نتيجة لما يجدونه من صعوبة في بعض مساقات الرياضيات، والتي تعتبر متطلبات سابقة للالتحاق بتخصص الهندسة. وأشارت النتائج إلى: رضا معظم الطلاب عن تجربة المعامل الافتراضية لدراسة مساقات الرياضيات التي ساهمت كذلك في زيادة دافعيتهم نحو دراسة مساقات الهندسة التخصصية.

دراسة كوفمان وسكالتيج (Kaufmann & Schmalstieg, 2007):

هدفت الدراسة إلى تطبيق واقع افتراضي تعاوني لتعليم بعض المهارات الحسابية والهندسية، وقد تم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من طلاب المدارس العليا في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث قام الباحثان بتصميم بيئة تعلم بتقنية الواقع الافتراضي، واختبار تحصيلي، وتم تطبيق الأدوات على عينة الدراسة وأثبتت نتائج الدراسة فعالية البرنامج في تسهيل تعليم المفاهيم المطلوبة.

دراسة تاكسين ونيفي (Taxen & Naeve, 2001):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبا وطالبة من الطلاب الخريجين من جامعات مدينة ستوكهولم، إذ اتبع الباحثان المنهج التجريبي، وقاما بتصميم معمل افتراضي، وسمي

المعمل Cyber Math، وهي عبارة عن بيئة تشاركيّة تسمح للعديد من الأفراد بالدخول إلى نفس بيئة التعلم، وبعد إتمام فترة الدراسة عبر المعمل الافتراضي تم توزيع استبانة مقسمة إلى أربعة محاور تناولت فاعلية بيئة المعامل الافتراضية وعناصرها في تدريس الرياضيات، ومستوى التفاعل في بيئة التعلم، ودرجة تعاون الطالبات والطلاب مع بعضهم البعض، وبين الطالبات والطلاب والمعلم، ونقل المحتوى عبر Cyber Math كأداة تعلّم، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية بيئة الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات، وفعالية التعاونية كسمة من سمات الواقع الافتراضي في زيادة التحصيل من خلال هذه البيئات.

دراسة التودري (1998):

هدفت الدراسة لبناء وتجريب وحدة مقترحة في المهارات الهندسيّة المتضمنة بمقرر رياضيات الصف الثالث من المرحلة الإبتدائية في ضوء اسلوب التدريس المعملي، والتعرف على مدى نمو أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للمهارات الهندسية المتضمنة بعد دراستهم لتلك الوحدة، والتعرف على مدى نمو اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن وحدة مقترحة في المهارات الهندسيّة المتضمنة بمقرر رياضيات الصف الثالث الابتدائي(من اعداد الباحث)، واختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة لتقويم أداء التلاميذ للمهارات الهندسيّة المتضمنة ومقياس للاتجاه نحو الرياضيات. وكانت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (0.01 = α) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي، مما يدل على استيعاب الجانب المعرفي للمهارات المتضمنة بالهندسة، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات.

2:2:2 دراسات استخدمت المعمل في تدريس مواد غير الرياضيات

دراسة العيدروس (2013):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية معمل افتراضي متاح على شبكة الانترنت في تنمية مفاهيم الإشعاع النووي الفيزيائي عن طريق ممارسة المواد المختبرية والنووية والإشعاعيّة، وتم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من طلاب السنة الرابعة بقسم الفيزياء. قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي، وتم تطبيق أدوات الدراسة على عينة الدراسة ذات المجموعة الواحدة، وكانت أبرز نتائج الدراسة: فاعلية معمل الفيزياء الافتراضي في زيادة تحصيل الطلاب.

دراسة باجباي (Bajpai, 2012):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية المعامل الافتراضية في الفهم المفاهيمي والتحصيل الدراسي، وتم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من طلاب قسم الفيزياء في جامعة بوبال الهندية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين: مجموعة ضابطة شملت (15) طالباً و(10) طالبات؛ ومجموعة تجريبيّة وشملت (17) طالباً و(8) طالبات، وقد درست المجموعتان وحدة (الظاهرة الكهروضوئية)، إذ درست المجموعة الأولى بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية بتقنية المعامل الافتراضية، وبعد دراسة الوحدة؛ تم تطبيق اختبار تحصيلي لتقييم مستوى الفهم المفاهيمي والتحصيل الدراسي لدى المجموعتين. وكانت أبرز نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للتحصيل الدراسي والفهم المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة حافظ وأمين (2012):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب الكيمياء والفيزياء في تنمية قوة الملاحظة والتحصيل المعرفي، وتكون مجتمع الدراسة من طلاب المرحلة المتوسطة، تم اختيار المدرسة بالطريقة القصدية، كما تم استخدام الأسلوب العشوائي في

اختيار الشعبتين من طلاب الصف الأول متوسط (الصف السابع) لتمثلا عينتي الدراسة، وتم إعداد اختبارين من قبل الباحث في التحصيل للفيزياء والكيمياء، ومن تحليل البيانات باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة، وأشارت الدراسة إلى عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيلهم في مادة الفيزياء، ووجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية في تحصيل الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في تنمية قوة الملاحظة لدى أفرادهما. في ضوء النتائج السابقة قدّم الباحثان عددا من التوصيات، منها: الإفادة من تقنية المختبرات الافتراضية لتجاوز المشكلات والعوائق التي تواجه المدرسين في بعض التجارب، وإنشاء موقع للمختبرات الافتراضية على الشبكة العالمية لكافة المواد، ودراسة أثر برنامج تدريبي للطلبة بقسم الكيمياء والفيزياء في تنمية مهارات استخدام المختبر الافتراضي وتنمية اتجاهاتهم نحو التدريس.

دراسة خليفة (2011):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة جسم الإنسان من مقرر العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر على تحصيلهم الدراسي لديهم مقارنة بطرائق التدريس المتبعة في تدريس هذا المقرر. وقد تكونت عينة الدراسة من (70) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة تبوك – السعودية موزعين على مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (35) تلميذاً، تم تدريسهم وحدة جسم الإنسان بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر، ومجموعة ضابطة تكونت من(35) تلميذاً تم تدريسهم المحتوى نفسه بالطرائق المعتادة. قام الباحث بتصميم البرنامج التدريسي الخاص بوحدة جسم الإنسان وفقاً لطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر، وكذلك أعد اختباراً تحصيلياً للوحدة المذكورة، وبعد تطبيق البرنامج التدريسي تم تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد عينة الدراسة. حيث كشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار التحصيلي، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درس تلاميذها بطريقة الاكتشاف

الموجه في المختبر. اقترح الباحث إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول أثر تدريس موضوعات علمية أخرى في العلوم بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر على تحصيل التلاميذ.

دراسة الصباغ (El- Sabagh, 2011) :

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر معمل افتراضي قائم على الويب في تنمية المفاهيم والمهارات العملية في مادة العلوم، وتم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (61) طالباً وطالبة من طلاب الصف الرابع الأساسي، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين: مجموعة ضابطة وشملت (46) طالباً و(43) طالبة، ومجموعة تجريبية وشملت (44) طالباً و(48) طالبة، و تم تطبيق اختبار قبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى المفاهيم ومهارات عمليات العلم، وأعد الباحث معملا افتراضياً إلى جانب اختبار تحصيلي خاص بمتغيرات الدراسة كأدوات لها، وبعد إجراء التجربة وتطبيق أدوات الدراسة؛ أظهرت النتائج تفوّق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بالنسبة لتحصيل المفاهيم العلمية، وتفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة بالنسبة لإتقان المهارات العملية.

دراسة راجيندران (Rajendran, 2010):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تطبيق المعامل الافتراضية على تنمية مهارات التعلّم الإلكتروني؛ ومستوى فهم المبادئ، والكشف عن أثر تطبيق المعامل الافتراضية على تنمية مهارات التعلم الذاتي. وتم فيها استخدام المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من طلاب الصف الحادي عشر بمدينة شينغهاي الهندية. وقام الباحث بتطبيق استبانة، وإجراء المقابلات مع الطلاب للتعرف على آرائهم بشكل تفصيلي نحو تطبيق المعامل الافتراضية كأدوات للدراسة. وكان من أبرز نتائج الدراسة: إدراك معظم أفراد عينة الدراسة لأهميّة المعامل الافتراضية، وتفضيلهم التطبيقات المرتبطة بالحاسوب بشكل عام ومنها المعامل الافتراضية على طرق التعليم التقليدية. وأظهرت استجاباتهم قدرة المعامل الافتراضية على تنمية مهارات التعلم الذاتي لديهم.

دراسة أحمد (2010):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائيّة، واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعيّة نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي، وتم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالبة، (45) طالبة منهنّ للمجموعة التجريبية و(45) طالبة للمجموعة الضابطة بمحافظة الإسكندرية، وقد استخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً في المفاهيم الفيزيائية، واختباراً تحصيلياً لقياس اكتساب مهارات التفكير العليا، ومقياس الدافعيّة لتعلم العلوم كأدوات للدراسة، وكانت أبرز نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة على اختبارات المفاهيم الفيزيائية، والدرجة الكلية لاختبارات مهارات التفكير العليا، ومقياس الدافعية للتعلم لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة ياسين وراجي وراجي (2009):

هدفت الدراسة إلى تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة التجريبية الافتراضية كبيئة تفاعلية، واعتمد الباحثون في التصميم على نموذج ADDIE؛ لما له من مرونة في تصميم البرامج التعليمية وفق خمس مراحل، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم. وتكونت عينة الدراسة من طلاب قسم الفيزياء في كلية التربية، وقد اعتمد الباحثون المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى أن المحاكاة تساعد على تشجيع المتعلمين في البقاء أكثر في بيئة التعلم، كما أنها تساعد على بناء تفاعل أكثر، حيث تعطيهم تجارب حيّة لا يتمكنون من الحصول عليها عن طريق المدرس أو الكتاب، وأنّ مختبر الفيزياء يقدم للمتعلمين بالمحاكاة التجريبية الخبرات التي يكتسبونها في بيئات آمنة؛ والحصول على تغذية مرتدة سريعة لنشاطاتهم، وإمكانية إنشاء بيئات تعلم تفاعليّة، يمكن تشغيلها كتطبيقات مستقلة على الأقراص المدمجة أو نشرها على شبكة الإنترنت، وتصحيح الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية من خلال تجارب مختبر الفيزياء بالمحاكاة التجريبية الافتراضية.

دراسة سكارلوس وفريدمان (Scarlatos & Friedman, 2007):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تعليم الرياضيات للأطفال، تم فيها استخدام المنهج التجريبي، إذ أعدّ الباحثان بيئة واقع افتراضي لتعليم الأطفال بعض المفاهيم الحسابية، واختباراً تحصيلياً. تم تطبيق الأدوات على عينة الدراسة ذات المجموعة الواحدة. وأثبتت نتائج الدراسة: فعالية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تعليم الرياضيات للأطفال، وزيادة تحصيلهم.

دراسة لوسون وستكبول (Lawson & Stackpole, 2006) :

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر تطبيق المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسي ومستوى رضا الطلاب عن التعلم عبر المعامل الافتراضية. تم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (33) طالبا وطالبة من طلاب كلية المعلوماتية والحاسوب في معهد روشستر (Rochester Institute)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين ضابطة وتجريبية، حيث درسوا مساق (مدخل إلى إدارة الشبكات)، وبعد إنهاء دراسة المساق تم تطبيق اختبار تحصيلي، وتطبيق استبانة حول مستوى الرضا عن الدراسة عبر المعامل الافتراضية كأدوات للدراسة، ولنفس الغرض أجرى الباحثان لقاءات مع مجموعات مصغرة من الطلاب، وكانت من أبرز النتائج: رضا الطلاب عن تطبيق المعامل الافتراضية؛ خاصة فيما يتعلق بإمكانية الوصول إلى مصادر التعلم والتغلب على عوائق الزمان والمكان.

دراسة جونسون، وموهر، وياجولين، وهاس، وكيم (Johnson, Moher, Yajulin, Haas and Kim, 2002):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم والرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، إذ اتبع الباحثون المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (130) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واستخدم الباحثون شاشة موضوعة على منضدة؛ يستطيع التلميذ خلالها مشاهدة الواقع الافتراضي، واختبار تحصيلي، تم

تطبيق الأدوات على عينة الدراسة ذات المجموعة الواحدة، وكانت أبرز نتائج الدراسة: فعالية الواقع الافتراضي في تدعيم تدريس مادتي العلوم والرياضيات.

3:2 التعقيب على الدراسات ذات الصلة وموقع الدراسة الحالية منها:

من خلال استعراض الدراسات السابقة الأجنبية والعربية يمكن ملاحظة تشابه هذه الدراسات بالدراسة الحاليّة من حيث:

1. استخدام المنهج التجريبي في الدراسات عدا دراسة أحمد (2004)، ودراسة ياسين وآخرين(2009)، ودراسة راجيندران (Rajendran, 2010)، استخدمت هذه الدراسات المنهج الوصفي.

2. استخدمت الدراسات أدوات مختلفة، استخدم بعضها الاختبار التحصيلي فقط مثل دراسة العيدروس (2013)، ودراسة عمر (2013)، ودراسة باجباي (Bajpai, 2012)، ودراسة حافظ وأمين(2012)، ودراسة خليفة (2011)، ودراسة والصباغ (2011)، ودراسة وانج وآخرين (Wang et all,2009).

3. واستخدمت بعض الدراسات أكثر من أداة للدراسة مثل دراسة إلي (Eli, 2009) استخدم المقابلة والاستبانة، ودراسة نور(2009) استخدمت الاختبار والاستبانة.

4. اختلفت الدراسات عن بعضها البعض بالمراحلة الدراسية التي طبقت عليها الدراسة والمادة أيضاً.

5. كانت الدراسات السابقة على المعامل الافتراضية والمختبرات الإلكترونية.

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بأنها تستخدم المنهج التجريبي في التطبيق، وتستخدم الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية كأدوات دراسة، لكنها تختلف مع الدراسات السابقة في أن الدراسات السابقة كانت تبحث في أثر المعامل الافتراضية والمختبرات الإلكترونية، أما هذه الدراسة ستبحث في أثر المعامل الواقعية الحقيقية.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1:3 المقدمة

2:3 منهج الدراسة

3:3 مجتمع الدراسة

4:3 عينة الدراسة

5:3 أدوات الدراسة

6:3 إجراءات الدراسة

7:3 تصميم الدراسة

8:3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1:3 المقدمة

يتضمن هذا الفصل منهجيّة الدراسة الحالية وإجراءاتها ويُوضّحها، ومجتمعها، وعيّنتها، والطريقة التي أُختيرت بها العينة، كما يتناول عرض الإجراءات المستخدمة في بناء أدوات الدراسة، ويتضمن أيضاً صدق الأدوات وثباتها، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفرضيات.

2:3 منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، إذ أُجريت الدراسة على طالبات الصف السادس الأساسي في محافظة طولكرم، وقد اعتمد هذا المنهج على استخدام التجربة الميدانيّة، بحيث يتطلب ذلك وجود مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وهي كالآتي:

المجموعة التجريبية: وهي الطالبات اللواتي درسن محتوى وحدة الهندسة للصف السادس الأساسي باستخدام معمل الرياضيات، وفق تحضير الدروس المُعد من الباحثة.

المجموعة الضابطة: وهي الطالبات اللواتي درسن محتوى وحدة الهندسة بالطريقة الاعتيادية.

وذلك وفق كتاب الرياضيات المقرر في فلسطين للعام (2015/2014) للصف السادس الأساسي.

3:3 مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم الحكوميّة، والبالغ عددهن (1701) طالبة، كما ورد في سجلات مديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم للعام الدراسي (2015/2014).

4:3 عينة الدراسة

تكوّنت عيّنة الدراسة من (41) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الأساسية، وقد اختارت الباحثة الشعبتين المتوافرتين في المدرسة، حيث اعتمدت إحداهما كمجموعة ضابطة وعدد أفرادها (20) طالبة، والأخرى تجريبيّة وعدد أفرادها (21) طالبة.

وكان اختيار الباحثة للمدرسة بشكل قصدي، ويعود ذلك لكون المدرسة مجهّزة بغرفة خاصة (معمل الرياضيات) لتدريس الرياضيات، إضافة إلى ذلك خبرة المعلمة باستخدام المعمل بطريقة فعّالة.

ويبيّن الجدول (1:3) توزيع عينة الدراسة تبعاً لعدد الطالبات في الشعبة الواحدة.

جدول (1:3) توزيع عينة الدراسة وفق مجموعتي الدراسة

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبيّة		المجموع
الشعبة	عدد الطالبات	الشعبة	عدد الطالبات	
ب	20	أ	21	41

5:3 أدوات الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة ثلاث أدوات، وهي: مذكرة تحضير الدروس حسب الطريقة المعمليّة، واختبار تحصيلي بعدي، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات، وفيما يأتي وصفٌ لكل أداة :

1:5:3 مذكرة التحضير حسب الطريقة المعمليّة

اختارت الباحثة الوحدة الدراسيّة الثالثة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، للفصل الدراسي الأول لعام (2015/2014) وتم اختيار هذه الوحدة لمناسبتها لأهداف الدراسة، وإمكانيّة تطبيق تدريسها في معمل الرياضيات، ولأن الهندسة بشكل خاص تحتاج

للتطبيق والعمل اليدوي أثناء دراستها لتسهيل فهمها، الأمر الذي دفع الباحثة لاستخدام معمل الرياضيات بما يوفره من إتاحة الفرصة للعمل والتطبيق واستخدام الأدوات والوسائل التي تدعم تدريس الهندسة وفهمها وتطبيقها.

وقد شملت وحدة الهندسة على تسعة دروس، وهي كالآتي بالترتيب:

الدرس الأول: المضلع المنتظم.

الدرس الثاني: مجموع قياسات زوايا المضلع.

الدرس الثالث: الزوايا الداخلية للمضلع المنتظم.

الدرس الرابع: رسم المثلث.

الدرس الخامس: مساحة المثلث.

الدرس السادس: رسم متوازي الأضلاع.

الدرس السابع: المُعيّن.

الدرس الثامن: شبه المنحرف.

الدرس التاسع: العلاقات بين الأشكال الهندسيّة.

قامت الباحثة بإعداد مذكرة تحضير لدروس الوحدة، بما يتناسب وتدريسها في معمل الرياضيات خلال الحصص الدراسيّة، وتم ذكر عدد الحصص المخصصة لكل درس، والأهداف والأدوات والمصادر وإجراءات الحصة، وعرض الدرس في المعمل، بالإضافة لتقويم أداء الطالبات بشكل يومي لكل درس. وتم تدريس الوحدة الدراسيّة خلال الفترة من 2014/10/13 إلى 2014/11/17، بواقع (26) حصّة دراسيّة باستخدام المعمل للمجموعة التجريبية، ودون استخدام المعمل للمجموعة الضابطة، ويشير الملحق رقم (2) لمذكرة التحضير التي تم اعتمادها.

وقامت الباحثة أيضاً بعمل بعض الأدوات لاستخدامها في المعمل بما يتلاءم و تـــدريس هذه الوحدة، بسبب عدم توافرها في المعمل والمكتبات، والتي كانت عبارة عن قطـــع مســـتقيمة لعمل مضلعات وأشكال هندسية لتحقيق أهداف الدراسة.

1:1:5:3 صدق مذكّرة التحضير

بعد الانتهاء من إعداد مذكرة تحضير الدروس، قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات، والمشرفين على عمليّة تدريسها فـــي التربيـــة والتعليم، ومعلمات من حملة شهادة البكالوريوس ممن يدرّسن مادة الرياضيات للصف الســـادس الأساسي، والمشرف على الدراسة، وبلغ عددهم عشرة محكمين، ويشـــير الملحـــق رقـــم (1) لأسمائهم وتخصصاتهم، إذ تم تزويد كل محكم بنسخة من مذكّرة تحضير الدروس، وقد طُلـــب منهم إبداء آرائهم في البنود الآتية:

- سلامة صياغة الأهداف التربوية وقابليتها للقياس.
- المهارات الرياضيّة التي ذكرت في مذكرة التحضير.
- المفاهيم والتعميمات الرياضية وطريقة عرضها.
- توزيع الحصص.
- إجراءات الدروس حسب المعمل، وعرض الدرس.
- سلامة اللغة والصياغة.

وقامت الباحثة بعمل التعديلات على مذكرة التحضير، كما ورد في ملاحظات المحكمين من تعديلات وتوصيات، والتي تمثلت في تعـــديل عـــدد الحصـــص ليتســـاوى عـــددها لكـــلا المجموعتين، وإضافة أنشطة معملية للتدريس، وتعديل التقويم لكل حصة، وإضافة تقويم عملـــي وإضافة المصادر والهدف العام. بعد ذلك تمّ اعتماد مذكرة التحضير، وأصبحت جاهزة للتطبيق.

2:5:3 اختبار التحصيل البعدي

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بعدي، لِلتحقق من أثر استخدام المعمل في تدريس وحدة الهندسة على تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي، وتكون الاختبار من عشرة فقرات اختيار من متعدد، وأربعة أسئلة مقاليّة، وتم بناء الاختبار بالاعتماد على أهداف الوحدة، وبعد تحليل محتواها وعمل جدول المواصفات لتحقيق التوازن في الاختبار، وقد راعت الباحثة الشمولية في الأسئلة ومراعاة كافة المستويات، ويشير الملحق (3) إلى الاختبار التحصيل البعدي.

1:2:5:3 صدق اختبار التحصيل البعدي

قامت الباحثة بالتحقق من صدق اختبار التحصيل البعدي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات، والمشرفين على عملية تدريسها في التربية والتعليم، ومعلمات من حملة شهادة البكالوريوس، ويدرّسن مبحث الرياضيات للصف السادس الأساسي، والمشرف على الدراسة، وقد بلغ عددهم عشرة محكمين، ويشير الملحق رقم (1) بأسمائهم وتخصصاتهم، بحيث تم تزويد كل محكم منهم بنسخة من الاختبار، وقد طُلب منهم التحكيم وفق ما يلي:

- ملائمة جدول المواصفات لوحدة الهندسة في كتاب الرياضيات الصف السادس الأساسي.
- شمولية فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة.
- مراعاة السهولة والصعوبة في فقرات الاختبار.

وقد أبدى المحكمون آراءهم وملاحظاتهم على الاختبار، وقامت الباحثة بالتعديل بالاعتماد على ملاحظات المحكمين وتوصياتهم، مثل: إعادة صياغة بعض الأسئلة مثل السؤال الثالث، وإضافة رسومات لبعض الأسئلة مثل السؤال الثاني، وتم عمل التعديلات المناسبة ليصبح الاختبار بشكله النهائي قابلا للتطبيق.

2:2:5:3 ثبات الاختبار

بعد أن تم تطبيق الاختبار البعدي على طالبات الصف السادس الأساسي، قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.70)، وهي نسبة مقبولة تربوياً.

3:2:5:3 تحليل فقرات الاختبار

قامت الباحثة بتحليل فقرات الاختبار، وذلك بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار (الموضوعية والمقالية)، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.14 و 0.66)، وهي نسبة مقبولة تربوياً أما معاملات التمييز لفقرات الاختبار فقد تراوحت بين (صفر و 0.72)، وهي نسبة مقبولة تربوياً (Lord, 1986).

3:5:3 مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات

كان هدف الباحثة من إعداد مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات، لمعرفة التغيير في دافعيّة الطالبات نحو تعلم مادة الرياضيات، قبل استخدام المعمل وبعد استخدامه؛ وذلك لما يوفره المعمل من فرصة للتفاعل بين الطالبات، وتوافر الوسائل والأدوات لدراسة وحدة الهندسة.

1:3:5:3 وصف مقياس الدافعيّة

صممت الباحثة مقياسا خاصا لدراسة دافعيّة طالبات الصف السادس الأساسي نحو تعلم مادة الرياضيات، من خلال القراءات في الأدب التربوي والدراسات السابقة ومقاييس الدافعيّة في علم النفس، وقد أعدت الباحثة (22) فقرة في المقياس كما في الملحق (6 أ)

2:3:5:3 صدق مقياس الدافعيّة

قامت الباحثة بالتحقق من صدق مقياس الدافعيّة، من خلال عرض المقياس على المتخصصين في مجال أساليب تدريس الرياضيات، والمشرفين على تدريسها في وزارة التربية

والتعليم، ومعلمين يدرّسون الصف السادس، وكان عددهم عشرة محكمين، ويشير الملحق رقم (1) إلى أسمائهم وتخصصاتهم، وقد أبدوا ملاحظاتهم وآراءهم التي تمثلت في النقاط الآتية:

- مناسبة الفقرات للمرحلة العمرية وأهداف الدراسة.
- الصياغة اللغوية لكل فقرة.
- مناسبة عدد الفقرات في المقياس (22) فقرة.

وتمثلت آراء المحكمين بتعديل الصياغة لبعض الفقرات مثل الفقرة رقم 9، وحذف فقرة مكررة، وتم التعديل بحسب ما هو مناسب لتظهر بالشكل النهائي للتطبيق كما في ملحق (6 ب)

3:3:5:3 ثبات مقياس الدافعيّة

بعد تطبيق مقياس الدافعيّة على طالبات الصف السادس الأساسي، تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل الثبات كرونباخ ألفا، وبلغ معامل الثبات (0.78) وهي قيمة مقبولة تربوياً.

6:3 إجراءات الدراسة

تسلسلت الباحثة في دراستها بالإجراءات الآتية :

- قامت الباحثة باختيار موضوع البحث، وهي الطريقة المعملية لتدريس الرياضيات، مع تحديد الصف والوحدة المراد التطبيق عليها، وتحديد التصميم المعتمد عليه في الدراسة، وهو التصميم شبه التجريبي.
- بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات ذات الصلة، قدّمت الباحثة خطّة بحث لكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، وتم قبولها والموافقة عليها بتاريخ 2014/8/7 م، ملحق (5).

- أعدت الباحثة أدوات الدراسة، وهي: مذكرة التحضير لوحدة الهندسة بالطريقة المعمليّة ملحق (2)، واختبار التحصيل البعدي ملحق (3)، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات ملحق (6)، وتمّ عرضها على المحكمين وعمل التعديلات اللازمة حسب ملحوظاتهم.

- توجيه كتاب من الدراسات العليا إلى وزارة التربية والتعليم العالي/رام الله، لتسهيل مهمة الباحثة في تطبيق دراستها في مدرسة بنات نشأت أبو جبارة الأساسية في محافظة طولكرم، بتاريخ 2014/9/10م، ملحق (8).

- توجيه كتاب من مديرية التربية والتعليم العام في محافظة طولكرم، إلى مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الأساسيّة، يسمح للباحثة بتطبيق دراستها وإتاحة كل التسهيلات بتاريخ 2014/9/30م، ملحق (9).

- تم البدأ بتطبيق الدراسة في شهر تشرين الأول بتاريخ 2014/10/13م، بحيث يتم تدريس الطالبات حسب مذكرة التحضير المعدّة للوحدة من قبل الباحثة ملحق (2)، مع الالتزام بالوقت المحدد لكل درس، وبموافقة المعلمة المشاركة في التطبيق، واستمر تطبيق الدراسة إلى تاريخ 2014/11/18م، بواقع (26) حصة لطالبات الصف السادس الأساسي، لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبيّة.

- قامت الباحثة بتوزيع مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات ملحق (6) قبل تدريس وحدة الهندسة، بتاريخ 2014/10/13م، وبعد تدريس الوحدة بتاريخ 2014/11/17 لكلا المجموعتين في الوقت نفسه.

- إجراء الاختبار التحصيلي البعدي ملحق (3) بتاريخ 2014/11/18م، على المجموعتين الضابطة والتجريبية في نفس اليوم والوقت.

- جمع البيانات وتحليل النتائج ومقارنتها بالدراسات ذات الصلة وكتابة التوصيات.

7:3 تصميم الدراسة

مخطط التصميم شبه التجريبي للدراسة

$CG : O_1 _ O_1 O_2$

$EG : O_1 X O_1 O_2$

CG : المجموعة الضابطة.

EG : المجموعة التجريبية.

O_1 : مقياس الدافعيّة.

O_2 : اختبار التحصيل البعدي.

X : استخدام معمل الرياضيات في التدريس.

___ : عدم استخدام معمل الرياضيات في التدريس.

وقد تمّ ضبط المتغيرات الآتية :

- المعلمة: تم تدريس المجموعتين من قبل نفس المعلمة.

- عمر الطالبات: تتراوح أعمار الطالبات ما بين 11-13 سنة.

- عدد الحصص: تم تدريس المجموعتين نفس عدد الحصص وهو(26) حصة دراسيّة.

8:3 المعالجات الإحصائية

لتحليل نتائج الدراسة الحالية تم استخدام الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعيّة (SPSS)، إذ تمّ استخدام:

- المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوصف تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات.

- تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لفحص دلالة الفرق بين متوسطي تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية.

- معادلة كرونباخ ألفا، لفحص ثبات الاختبار التحصيلي البعدي، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات.

- معادلة الصعوبة لفقرات الاختبار، لفحص معاملات الصعوبة لكل سؤال.

- معادلة التمييز لفقرات الاختبار، لفحص معاملات التمييز لكل سؤال.

- معامل الارتباط بيرسون، لحساب الارتباط بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلم الرياضيات.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 المقدمة

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 المقدمة

سعت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد المادة التدريبية، وهي عبارة عن تحضير مذكرة دروس وحدة الهندسة، إذ تم تدريس مجموعتين من الطالبات إحداهما درست بالطريقة الاعتيادية (دون استخدام معمل الرياضيات)، والأخرى درست باستخدام معمل الرياضيات، وقد أعدت الباحثة اختباراً بعدياً ومقياساً للدافعيّة، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما، وتم حساب معاملات التمييز والصعوبة لفقرات الاختبار بحيث يكونان مناسبان لأغراض الدراسة، وبعد تجميع البيانات وترميزها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية :

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة

1:2:4 نتائج الفرضية الأولى

نصت الفرضية الأولى على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (التدريس دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في الاختبار البعدي لتحصيل الطالبات.

ولاختبار فرضية الدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طالبات المجموعة الضابطة (التي درست دون استخدام معمل الرياضيات)، والمجموعة التجريبية (التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات) في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي :

جدول (1:4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لمجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	القبلي (العلامات المدرسية)		البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	20	60.95	27.64	63.90	19.46
التجريبية	21	67.48	20.26	76.38	15.26

يبين الجدول رقم (1:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطالبات في الاختبار البعدي، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (63.90)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (76.38)، ولبيان دلالة الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول (2:4)

جدول (2:4) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريقة استخدام معمل الرياضيات في التدريس على درجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	4467.327	1	4467.327	22.973	0.001
طريقة التدريس	923.827	1	923.827	4.751	*0.036
الخطأ	7389.425	38	194.459		
المجموع	13452.488	40			

يتبين من جدول رقم (2:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية تعزى إلى طريقة التدريس (التدريس دون استخدام المعمل، واستخدام المعمل في التدريس) وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات.

ومما سبق يتضح وجود أثر إيجابي لاستخدام معمل الرياضيات على تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي.

2:2:4 نتائج الفرضية الثانية

نصت الفرضية الثانية على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلّم الرياضيات.

ولاختبار الفرضية الثانية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدافعيّة طالبات المجموعة الضابطة (التي درست وحدة الهندسة بالطريقة الاعتيادية دون استخدام معمل الرياضيات)، والمجموعة التجريبية (التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات) في مقياسي الدافعيّة القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول التالي :

جدول (3:4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في القياسين البعدي والقبلي لمقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات تبعاً لمجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	20	2.87	0.33	2.81	0.45
التجريبية	21	3.02	0.36	3.18	0.29

يبين الجدول رقم (3:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية في مقياس الدافعيّة البعدي، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (2.81)، أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية فقد بلغ (3.18)، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لتوضيح دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابيّة، وكانت النتائج كما في الجدول (4:4)

جدول (4:4) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريقة استخدام معمل الرياضيات في التدريس على درجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	0.120	1	0.120	0.835	0.367
طريقة التدريس	1.487	1	1.487	10.359	*0.003
الخطأ	5.454	38	0.144		
المجموع	6.984	40			

يتبين من جدول رقم (4:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي دافعيّة طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، والتدريس باستخدام معمل الرياضيات) وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات.

ومما سبق يتضح وجود أثر إيجابي لاستخدام معمل الرياضيات على دافعيّة طالبات الصف السادس الأساسي.

3:2:4 نتائج الفرضية الثالثة

نصّت الفرضية الثالثة على أنه: لا توجد علاقة ارتباطيّة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

ولاختبار الفرضية الثالثة تم حساب معامل الإرتباط بيرسون بين علامات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي وعلاماتهن في مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات وكانت النتائج كما في الجدول (5:4)

جدول (5:4) معامل الارتباط بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات

التحصيل		الدافعيّة		قيمة ر	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
76.38	15.26	3.18	،29	0.452	*0.03

يتبين من الجدول رقم (5:4) رفض الفرضية الصفرية عند مستوى الدلالة (0.05 = α)، وبالتالي يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات.

ويبيّن الجدول قيمة معامل الارتباط (0.452) وهي قيمة موجبة، أي أنّ هناك علاقة طردية بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

1:5 المقدمة

2:5 مناقشة نتائج الفرضية الأولى

3:5 مناقشة نتائج الفرضية الثانية

4:5 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة

5:5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

1:5 المقدمة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعيّة نحو تعلم الرياضيات، لدى طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم. ويتضمن هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء المعالجات الإحصائيّة المناسبة، وكذلك التوصيات التي خرجت بها الباحثة لهذه الدراسة.

2:5 مناقشة نتائج الفرضية الاولى

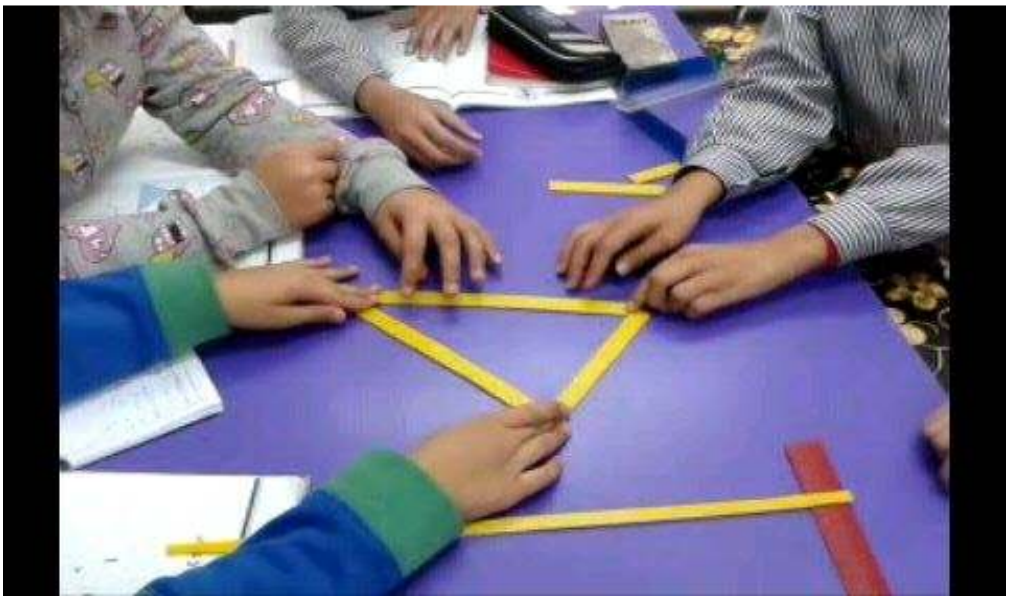
نصت الفرضية الأولى على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (التدريس دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في الاختبار البعدي لتحصيل الطالبات.

أشارت نتائج فحص الفرضية الأولى، باستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائيّة على مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على تحصيل الطالبات في الاختبار البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، استخدام معمل الرياضيات)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة من كتاب الصف السادس الأساسي باستخدام معمل الرياضيات.

وتفسر الباحثة تفوق استخدام معمل الرياضيات على التدريس الاعتيادي في زيادة تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في وحدة الهندسة، للعديد من الأسباب وكان أهمها: ما يقدمه المعمل من أدوات ووسائل تعليمية يمكن للطالبات استخدامها بسهولة؛ لتواجدها في نفس مكان التعلم، كما يوفر المعمل حريّة الحركة والعمل الجماعي والتعاون بين الطالبات والتفاعل

والمناقشة فيما بينهن ومع المعلم نفسه، إذ إن التعلم بالعمل والتجريب له الأثر الأكبر على التعلم، ويقدم للطالبات المناخ المناسب للعمل والإبداع، واكتساب الخبرات الجديدة، وتقديم مهام جديدة يُمكن أن ينجحن فيها، وهذا يعمل على زيادة الثقة بالنفس، حيث يوفر المعمل الأدوات الهندسيّة، والألعاب التعليمية، ومواد يمكن استثمارها أثناء التعليم.

وقد مكّن معمل الرياضيات الطالبات من بناء المفاهيم الهندسية بصورة حسية من خلال تمثيلها على اللوحات الهندسية أو تكوينها من قطع خشبية، علاوة على ذلك، فقد سهّل معمل الرياضيات التأكد من التعميمات الرياضية وصحتها، وإقامة الأدلة على سلامتها، كما كان لاستخدام المعمل أثر واضح أثناء التعليم على فعاليّة الطالبات وأدائهنّ في مهارات الرسم والقياس وحساب المساحات، والتمييز بين المضلعات وخصائصها، وحساب قياسات زوايا مختلفة، وقد أظهرت الطالبات تفاعلا جيدا أثناء الحصص الدراسيّة في المعمل، كما في الصور الآتية:



صورة (1:5) تشكيل الطالبات لمثلث متساوي الساقين

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة العيدروس (2013)، التي أظهرت فاعلية معمل الفيزياء الافتراضي في زيادة تحصيل الطلاب، ودراسة عمر (2013)، التي كشفت عن أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات

الترابط الرياضي، ودراسة باجباي (Bajpai 2012)، التي كشفت عن فاعلية المعامل الافتراضية في تعلّم المفاهيم وزيادة التحصيل الدراسي، ودراسة حافظ وأمين (2012)، التي كشفت عن أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب الكيمياء والفيزياء على تنمية التحصيل المعرفي، ودراسة خليفة (2011)، التي هدفت إلى معرفة أثر تدريس وحدة جسم الانسان بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر، وقد كشفت عن وجود أثر إيجابي على التحصيل الدراسي للطلاب، ودراسة الصباغ (2011)، التي كشفت عن أثر استخدام المعمل الافتراضي القائم على الويب في تنمية المفاهيم والمهارات العمليّة، ودراسة تاكسين ونيفي (Taxen & Naeve, 2001)، التي كشفت عن تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات وقد أثبتت فعالية التعاونية – كسمة من سمات الواقع الافتراضي – في زيادة التحصيل.

3:5 مناقشة نتائج الفرضيّة الثانية

نصت الفرضية الثانية على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية دون استخدام معمل الرياضيات) والمجموعة التجريبية (التدريس باستخدام معمل الرياضيات) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلّم الرياضيات.

أشارت نتائج الفرضية الثانية، بعد استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي دافعيّة طالبات المجموعة الضابطة والتجريبية تعزى إلى طريقة التدريس (اعتيادية، أو استخدام معمل الرياضيات)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات، وبهذا يتضح وجود أثر إيجابي على دافعيّة الطالبات في المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة الأثر الإيجابي لاستخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الهندسة، على زيادة دافعيّة طالبات الصف السادس الأساسي، لعدّة أسباب أهمها: ما يقدمه المعمل من أدوات ومواد يمكن للطالبات استخدامها يدوياً؛ مما يساعد على التعلم الذاتي، والاكتشاف الموجه،

والعمل الجماعي، الذي يزيد من التفاعل بين الطالبات، والمتعة أثناء العمل في المجموعة الواحدة، وبين مجموعات الصف، وزيادة الثقة بالنفس عند إتقان استخدام الأدوات والفهم الصحيح، والتغيير في نمط التدريس المألوف داخل غرفة الصف التي يطغى عليها الملل، وأيضاً استخدام الأدوات الهندسية بالرسم، والتعاون بين الطالبات على الفهم والتطبيق.

فقد وفّر المعمل لكل طالبة استخدام الأدوات، وعمل الأشكال الهندسيّة يدوياً مما زاد من حماسة الطالبات للفهم والتفكير، وشجّع الطالبات للعمل والاكتشاف، وزاد من الثقة بالنفس لدى الطالبات أثناء التعلم، بسبب تمكنهم من استخدام الأدوات بالشكل الصحيح، واكتسابهم المهارات الهندسيّة، مما ساعدهم على التعلم.

صورة (2:5) تفاعل الطالبات أثناء حصة الرياضيات

4:5 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة

نصّت الفرضية الثالثة على أنه: لا توجد علاقة ارتباطيّة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل الدراسي والدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

أشارت نتائج فحص الفرضية الثالثة، باستخدام معامل ارتباط بيرسون، إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائيّة بين التحصيل الدراسي والدافعيّة لتعلم الرياضيات، لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وتفسر الباحثة هذه العلاقة الإيجابية إلى أن العلاقة متبادلة بين التحصيل والدافعيّة، إذ إنّ التحصيل المرتفع يُشعر الطالبات بالتفوق والنجاح ويشجع الطالبات ويزيد من ثقتهن بأنفسهن، مما يزيد الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات بشكل أفضل.

كما انّ تحسين التحصيل، يترك أثراً إيجابياً وثقة بالنفس وراحة لدى الطالبات، وهذا يُحفّزها لدراسة الرياضيات.

5:5 التوصيات

في ضوء ما أتت به الدراسة من نتائج، فإن الباحثة توصي بما يأتي :

1. إتاحة الإمكانات في المدارس، لتخصيص غرفة خاصة لتدريس حصص الرياضيات (معمل الرياضيات).
2. تدريب المعلمين على استخدام طرق التدريس الحديثة التي من ضمنها التدريس باستخدام معمل الرياضيات.
3. عمل دراسات على استخدام معمل الرياضيات في تدريس الموضوعات الأخرى غير الهندسة، مثل الكسور والجبر وغيرهما من موضوعات الرياضيات.
4. عمل دراسات شاملة وبشكل أوسع على معمل الرياضيات بحيث يمكن تعميم نتائجها.
5. ضرورة استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات لجميع المراحل التعليميّة ابتداءً من رياض الأطفال إلى المرحلة الجامعيّة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين(2003). **لسان العرب**. الجزء(1). دار المعارف.

أبو أسعد، صلاح (2010). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان : دار الشروق. الأردن.

أبو زينة، فريد (2003). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**.الكويت : مكتبة الفلاح. الكويت.

أبو زينة، فريد(1994). **مناهج الرياضيات وتدريسها**. شارع بيروت : مكتبة الفلاح. لبنان.

أحمد، آمال(2010). أثر ***استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي***. **مجلة التربية العلمية**، 13(6) : 1-46.

بياتي، مهند (2006). **الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني**.عمان : الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلم عن بعد، العدد4.الأدرن.

التودري، عوض(1998). ***اثر استخدام اسلوب التدريس المعملي في أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمنطقة الباحة للمهارات الهندسية وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات***.**مجلة كلية التربية جامعة أسيوط**، العدد(4). الجزء(1).

حافظ، محمود أمين، أحمد(2012). ***المختبر الإفتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي***. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد(1)، العدد(8).

خلف الله، مروة (2013). **فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح**. رسالة منشورة. غزة. الجامعة الاسلامية.

خليفة، أحمد(2011). ***أثر تدريس العلوم بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر على التحصيل الدراسي*، مجلة دمشق.** مجلد(27)، العدد(3+4).

سبيتان، فتحي(2010). **ضعف التحصيل الطلابي المدرسي في الرياضيات والعلوم العامة "الأسباب والحلول"** ،عمان : دار الجنادرية للنشر والتوزيع. الأردن.

سعداني، محمد(2000). **الدافعيّة والتحصيل الدراسي**، المنظمة العربية للثقافة والعلوم. سوريا.

سلامة، حسن(1995). **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**.الجيزة : دار الفجر. مصر.

سلامة، حسن(2005). **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات**.النزهة الجديدة : دار الفجر. مصر.

عباس، محمد وعبسي، محمد(2007). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا**. عمان : دار المسيرة.الأردن

عبيد، وليم والشرقاوي،عبد الفتاح ورياض،آمال والعنزي، يوسف (1998). **تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**. ط1 .الكويت : مكتبة الفلاح.الكويت.

عبيد، وليم(2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط1. عمان : دار المسيرة. الأردن

عمر، دعاء (2013). **أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة**. رسالة منشورة. مكة المكرمة: جامعة أم القرى. السعودية.

عواملة، حابس (2010). **الدافعية**. عمان : الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن.

العيدروس، عبد القادر(2013). **المعمل الافتراضي النووي للتعلم الإلكتروني**، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.الرياض : السعودية

العيسوي، عبد الحمن والزعبلاوي،محمد والجسماني،عبد العلي(2006). ***القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي*. مجلة مدرسة الوطية الخاصة**. منشورات وزارة التربية والتعليم.سلطنة عمان.

ياسين، واثق راجي، زينب راجي، رقية(2009). **تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة التجريبية الافتراضية كبيئة تفاعلية**، المؤتمر العلمي الثاني – نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر – كلية التربية، جامعة دمشق.سوريا.

يونس، محمد(2007). **سيكولوجيا الدافعيّة والإنفعالات**،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

المراجع الأجنبية

Bajpai, M.(2012). ***Effectiveness of Developing Concepts in Photo Electric Effect Through Virtual lab Experiment***, **International Journal of Engineering and Advanced Technology(IJEAT)**, 1(6), 296-299.

Eli, J.(2009). **An Exploratory Mixed Methods Study of Prospective Middle Grades Teachers' Mathematical Connections While Completing Investigative Tasks in Geometry**, Doctoral Dissertation, University of Kentucky.

El-sabagh, H.(2011): **The Impact of Web-based Virtual lab on The Development of Students' Conceptual Understanding and Science Process Skills, Doctoral Dissertation, Educational Technology Department**, Faculty of Education, Dresden University of Technology

Glacey, K.(2011). **A Study of Mathematical Connections Through Children's literature in a Fifth- and Sixth- Grade Classroom**, Math in The Middle Institute Partnership, Action Research Project Report, University of Nebraska-Lincoln.

Johnson. A, Moher. T, Cho. Y, Lin. Y, Haas.D, Kim. J (2002). **Augmenting Elementary School Education with VR**, IEEE Computer Graphics and Applications 22(2):6-9 (2002).

Kaufmann. H & Schmalstieg. D (2005): **Designing Immersive Virtual Reality for Geometry Education, IEEE Virtual Reality Conference**, March 25- 29, Alexandria, Virginia: USA

Lawson, E. & Stackole, W (2006): **Does a Virtual Networking laboratory Results in Similar Student Achievement and Satisfaction**, Proceedings of The 2006 ACm Information Technology Education Conference, pp 105-114, Minneapolis: Minnesota.

Lord, F.M.(1980). **Application of Item Response Theory to practical testing problems**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Obara, S. (2010). ***Constructing Spatial Understanding***. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 15(8), 472-478.

Rajendran, L. et al.(2010***). A Study on The Effectiveness of Virtual la in E-learning,*** **International Journal on Computer Science and Engineering**, 2(6), 2173-2175.

Scarlatos. L & Friedman. R (2007). **On Developing User Inter Faces For Children in EDU Cational Virtual Reality Environment**, Department Of Computer And Information Science, Brooklyn College, CUNY.

Taxen. G & Naeve. A (2001). **A System for Exploring Open Issues in VR- Based Education**, The Royal Institute of Technology Lindstedtsvägen 5.

Wang. , Cui. S , Yang. Y , Lian J (2009). **Vertual Reality Mathematic Learning Module For Engineering Studants Prairie**, View A&M University, The Technology Interface Journal\ Fall.

الملاحق

الملحق (1): أسماء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة

الملحق (2): مذكرة التحضير لوحدة الهندسة.

الملحق (3): تحليل المحتوى وجدول المواصفات لوحدة الهندسة

الملحق (4): الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والاجابة النموذجية.

الملحق (5): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

الملحق (6): مقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات.

الملحق (7): كتاب الموافقة من الدراسات العليا على خطة البحث.

الملحق(8): الكتاب الموجه من الدراسات العليا لتربية والتعليم/رام الله لتسهيل مهمة الباحثة في مدرسة نشأت أبو جبارة في طولكرم.

ملحق (9): الكتاب الموجه من مديرية التعليم العام في طولكرم لمدرسة نشأت أبو جبارة لتسهيل مهمة الباحثة في المدرسة.

ملحق (1) أسماء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل	مكان العمل
1	سهيل صالحة	دكتوراة	الفلسفة في المناهج والتدريس	دكتور جامعي	جامعة النجاح الوطنية/نابلس
2	صلاح الدين ياسين	دكتوراة	أساليب تدريس رياضيات	دكتور جامعي	جامعة النجاح الوطنية/نابلس
3	أحمد عودة	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	مُحاضر	جامعة النجاح الوطنية/نابلس
4	كريم العارضة	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/نابلس
5	فهمي بشارات	ماجستير	أساليب رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/نابلس
6	نداء عرفات	ماجستير	بحث وإحصاء قياسي	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم/نابلس
7	أملات إسماعيل	بكالوريوس	فيزياء	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم/نابلس
8	نبيلة قرمش	بكالوريوس	أساليب رياضيات	معلمة	مدرسة نشأت أبو جبارة/طولكرم
9	ثروت عيد	بكالوريوس	أساليب تدريس رياضيات	معلمة	مدرسة الاتحاد الأساسية/نابلس
10	فاطمة سلهب	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	معلمة	مدرسة بيسان الأساسية/نابلس

ملحق (2) مذكرة التحضير لوحدة الهندسة

المبحث: الرياضيات. الدرس: الأول اسم الدرس: المضلع المنتظم

الصف: السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المضلع المنتظم ، أضلاع المضلع ، زوايا المضلع ، المضلع غير المنتظم

تعميمات الدرس: يطلق على كل مضلع اسماً يرتبط بعدد أضلاعه.

مهارات الدرس : تصنيف المضلعات إلى منتظمة أو غير منتظمة

الهدف العام: أن تتعرف الطالبة على مفهوم المضلع.

عدد الحصص: 1 الفترة الزمنية: 2014/10/14

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تسمي الطالبة المضلع بالإعتماد على عدد أضلاعه. أن تتعرف الطالبة لمفهوم المضلع المنتظم. أن تصنف الطالبة مجموعة من المضلعات إلى منتظمة أو غير منتظمة.	مراجعة الطالبات بالهندسة والاشكال الهندسية كما تم دراستها بالصفوف السابقة. تقسيم الطالبات إلى مجموعات في المعمل وأعرض باستخدام البروجكتر مجموعة من الأشكال الهندسية المنتظمة وغير المنتظمة ومناقشتهم فيها. أوزع على المجموعات أعواد خشب متساوية في الطول (أعواد كبريت مثلاً)، وأكلف كل مجموعة بعمل أشكال هندسية منتظمة (خماسي ، سداسي ،...) وتسجيل ملاحظاتهم. أناقش الطالبات بما تم عمله بالمجموعات وماذا لاحظوا في كل مرة. التوصل لنتيجة أن المضلع المنتظم هو الشكل الهندسي المغلق الذي تكون جميع أضلاعه متساوية في الطول وجميع زواياه الداخلية متساوية.	توزيع ورقة عمل لكل طالبة لرسم شكل منتظم. تشكيل مضلعات منتظمة من الخشب وتسميتها وتصنيفها الى منتظمة أو غير منتظمة. عرض على كل طالبة مجموعة من الأشكال الهندسية لتصنيفها إلى منتظم أو غير منتظم	

المبحث: الرياضيات. الدرس: الثاني اسم الـــدرس: مجمـــوع قياســـات زوايـــا المضلع الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المضلع المنتظم ، أضـــلاع المضـــلع ، زوايـــا المضـــلع الداخليـــة ، أقطـــار المضلع

تعميمات الدرس: قياس زوايا المضلع المنتظم متســـاوي، مجمـــوع قياســـات زوايـــا الداخليـــة للمضلع = عدد المثلثات×180 ، عدد المثلثـــات المرســـومة داخـــل المضـــلع مـــن رؤوســـه يساوي عدد الأضلاع مطروحاً منه 2.

مهارات الدرس : تقسيم المضلع بقطـــع مســـتقيمة الـــى مثلثـــات ، حســـاب قيـــاس الزوايـــا الداخلية

الهدف العام: أن تجد الطالبة قياس الزوايا الداخلية للمضلع.

عدد الحصص: 2 الفترة الزمنية: 10/15 – 2014/10/16

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تستنتج الطالبة العلاقة بين عدد أضلاع المضلع وعدد المثلثات الناتجة من تقسيم المضلع بقطع مستقيمة من أحد رؤوسه إلى بقية الرؤوس . أن تجد الطالبة مجموع قياسات زوايا مضلع بالدرجات. أن تستنتج الطالبة قاعدة تربط بين عدد الرؤوس (عدد الأضلاع) وعدد الأقطار المارة بأحد رؤوس المضلع. أن تربط الطالبة بعلاقة بين عدد المثلثات وعدد الأقطار المارة بأحد رؤوس المضلع.	مراجعة الطالبات بمفهوم الشكل المنتظم. توزيع الطالبات إلى مجموعات وتكليفهم بعمل أشكال منتظمة وغير منتظمة (رباعي، خماسي، سداسي ، سباعي ، ....). تكليف كل مجموعة بعمل أقطار داخل المضلع (لفت نظر الطالب أن يتم رسم الاقطار بعدم تقاطعها) وتسجيل ملاحظاتهم. مناقشة المجموعات بالخطوة السابقة والتوصل إلى أن عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار من أحد رؤوس المثلث يساوي عدد الأضلاع مطروحاً منه 2. متابعة النقاش مع المجموعات إلى أن نتوصل إلى النتيجة (مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع = عدد المثلثات داخله ×180). أي أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع = (عدد الأضلاع −2) ×180. تكليف كل مجموعة بحل مثال 1 و2 من صفحة 63 ومناقشتهم في حلولهم.	تشكيل مضلعات منتظمة وغير منتظمة وإيجاد مجموع قياس زواياه الداخلية. - تكليف كل طالبة بحل تمارين ومسائل صفحة 65 بشكل فردي	

المبحث: الرياضيات. الدرس: الثالث اسم الـــدرس: الزاويـــة الداخليـــة للمضـــلع المنـــتظم

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المضلع المنتظم ، أضـــلاع المضـــلع ، زوايـــا المضـــلع الداخليـــة ، أقطـــار المضلع

تعميمات الدرس: قياس الزاوية الداخلية فـــي المضـــلع المنـــتظم يســـاوي مجمـــوع قياســـات الزوايا الداخلية للمضلع مقسوماً على عدد أضلاعه.

مهارات الدرس : تقسيم المظلع بقطـــع مســـتقيمة الـــى مثلثـــات ، حســـاب قيـــاس الزوايـــا الداخلية

الهدف العام: أن تجد الطالبة قياس زاوية داخلية في مضلع منتظم.

عدد الحصص: 2 الفترة الزمنية: 10/19 – 2014/10/20

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تحسب الطالبة قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم. أن تستنتج الطالبة القاعدة العامة لتحديد صلاحية المضلع المنتظم للتبليط. أن تميز الطالبة بين مضلعات منتظمة يمكن التبليط بها وأخرى لا تصلح للتبليط.	مراجعة الطالبات بالدرس السابق، وكيفية حساب مجموع قياسات الزوايا الداخلية في الشكل المنتظم. مراجعة الطالبات بالفرق بين المضلع المنتظم والمضلع غير المنتظم، وأن المضلع المنتظم تتساوى قياسات زاوياه وطول أضلاعه. تقسيم الطالبات إلى مجموعات، وتكليفهم بعمل مضلعات منتظمة (بأعواد الكبريت). مناقشة الطالبات بالمضلع المنتظم وقياس زواياه الى أن تتوصل إلى النتيجة أن قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم = مجموع قياس زواياه الداخليه ÷ عدد الزوايا. تكليف كل مجموعة بإيجاد قياس الزاوية الداخلية للمجموعة من المضلعات. عمل نشاط صفحة 67 ومناقشة الطالبات فيه إلى أن يصل لنتيجة أن الشكل الهندسي يصلح لتبليط إذا كانت الزاوية 360 تقسم على الزاوية الدخلية للمضلع بعدد صحيح وغير ذلك لا يصلح	تشكيل مضلعات منتظمة بالخشب وحساب قياس الزاوية الداخلية في كل مضلع تكليف كل طالبة بحل تمارين ومسائل صفحة 67 بشكل فردي	

المبحث: الرياضيات. الــدرس:الرابــع اســم الــدرس: رســم المثلــث

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المثلث، أضلاع المثلث، زوايا المثلث.

تعميمات الدرس: مجموع طولي أي ضلعين في أي مثلث أكبر من الضلع الثالث

مهارات الدرس : رســم المثلــث باســتخدام الأدوات الهندســية، تشــكيل مثلــث باســتخدم الخشب

الهدف العام: ان ترسم الطالبة مثلثاً بإستخدام الأدوات الهندسية.

عدد الحصص:5 الفترة الزمنية: 10/21 – 10/27/ 2014

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن ترسم الطالبة مخطط تقريبي للمثلث قبل الرسم الدقيق. أن ترسم الطالبة مثلث مستخدمة الأدوات الهندسيّة بمعلوميّة: أ.أطوال أضلاعه الثلاثة. ب.طولي ضلعين والزاوية المحصورة. ج. طول ضلع وزاويتين. أن تستنتج الطالبة حقيقة أنه يمكن رسم مثلث إذا كان مجموع طولي أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث. أن تتوصل الطالبة لنتيجه أنه لا تكفي معرفة	تمهيد لدرس ومراجعتهم بمعلوماتهم السابقة عن المثلث كما تمت دراسته بالمراحل السابقة. من خلال العمل الجماعي، يوزع المعلمة الطالبات إلى مجموعات وتوزيع ثلاث قطع خشبية مستقيمة لكل مجموعة، والطلب منهم عمل مثلث بإستخدام هذه القطع الخشبية، وتثبيتها مثنى معاً بطريقة ما مثل المسامير. وعليه: يمكن تعريف المثلث على أنه ثلاث قطع مستقيمة متقاطعة مثنى مثنى. مناقشة الطالبات بعملهم وتوجيههم للعمل الصحيح وعرض عمل كل مجموعة. تشرح المعلمة الحاجة إلى رسم المثلثات بقياسات محددة على ورق، وأنه يمكن رسم المثلثات بمعرفة قياسات بعض الاضلاع أو الزوايا. توضح المعلمة خطوات الرسم للطلبة بإستخدام الأدوات الهندسيّة. تقسيم الطالبات إلى مجموعات، وأوزع عليهم أدوات رسم المثلث وأوراق للرسم . الطلب من كل مجموعة رسم مثلث: بمعلومية أطوال أضلاعه. مناقشة كل مجموعة بالرسم.	تشكيل مثلثات بالخشب بأطوال معلومة. باستخدام الأدوات الهندسية، رسم مثلثات المثلثات التالية: أ. أطوال أضلاعه (10، 15، 12) ب. أطوال أضلاعه (6، 8)،وقياس الزاوية بينهما يساوي45 جـ. طول ضلعه 9 وقياس زاويتين فيه 60	

الزاويا الثلاث لرسم مثلث.	تنفيذ النشاط في صفحة 69. من خلال تنفيذ النشاط والنقاش يستنتج الطالب أن: *مجموع طولي اي ضلعين في أي مثلث أكبر من طول الضلع الثالث. *يمكن رسم مثلث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاث. الطلب من المجموعات مناقشة وحل (تدريبات صفية) في صفحة69، ومن ثم مناقشتها بالصف وملاحظة حلول المجموعات. الطلب من كل مجموعة رسم مثلث آخر باستخدام الأدوات الهندسيّة(رسم مثلث: بمعلومية طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما). مناقشة كل مجموعة بالرسم وتصحيح الأخطاء إن وجدت الطلب من كل مجموعة تنفيذ النشاط في صفحة 71. من خلال تنفيذ النشاط والنقاش يستنتج الطالب أن:يمكن رسم مثلث إذا علم منه ضلعان وقياس الزاوية المحصورة بينهما. الطلب من المجموعات مناقشة وحل (تدريبات صفية) في صفحة71. ومن ثم مناقشتها بالصف وملاحظة حلول	الطلب من كل طالبة حل تمارين ومسائل في صفحة 69 بشكل فردي. الطلب من كل طالبة حل تمارين ومسائل في صفحة 71 بشكل فردي. الطلب من كل طالبة حل تمارين ومسائل في صفحة 74 بشكل فردي.	

	المجموعات الطلب من كل مجموعة رسم مثلث آخر باستخدام الأدوات الهندسيّة(رسم مثلث بمعلومية طول ضلع وزاويتين). مناقشة كل مجموعة برسمهاوتصحيح الأخطاء إن وجدت. الطلب من كل مجموعة تنفيذ النشاط (1) و (2) في صفحة 73. مناقشة كل مجموعة رسوماتها باستخدام جهاز العرض البروجيكتر ومن خلال العرض والنقاش يستنتج الطالب:1. مجموع أي ضلعين في أي مثلث أكبر من الضلع الثالث. 2. إذا كان مجموع طولي قطعتين مستقيمتين أصغر أو يساوي طول الضلع الثالث فإنه لايمكن تشكيل مثلث.		

المبحث: الرياضيات. الدرس:الخـــامس اســـم الـــدرس: مســـاحة المثلـــث

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المثلث، أضلاع المثلث، قاعـــدة المثلـــث، ارتفـــاع المثلـــث ، وحـــدة قيـــاس المساحة

تعميمات الدرس: مساحة المثلث = نصف × طول القاعدة × الارتفاع

مهارات الدرس : ايجاد مساحة مثلث، حل مسائل باستخدام مساحة المثلث.

الهدف العام: أن تجد الطالبة مساحة مثلث.

عدد الحصص:5 الفترة الزمنية: 10/29 – 2014/11/3

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تتعرف الطالبة مفهوم قاعدة المثلث والارتفاع المرافق لها. أن تستنتج الطالبة العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والارتفاع. أن تتحقق الطالبة من أن مساحة المثلث = نصف القاعدة × الارتفاع (بالقص والتطبيق). أن تحل الطالبة مسائل تتضمن مساحة المثلث. أن تحدد الطالبة القاعدة والإرتفاع في المثلث القائم الزاوية.	مراجعة الطالبات بمفهوم المثلث، ورسم المثلث. تقسيم الطالبات إلى مجموعات والطلب من كل مجموعة عمل مستطيل من ورق أو من خشب. الطلب من كل مجموعة رسم (تكوين) قطر داخل المستطيل. عدّ الوحدات المربعة التي يحصرها المثلث والمستطيل من خلال استخدام اللوحة الهندسية والمطاط الملوّن. تستنتج الطالبات بالنقاش والعمل الجماعي قانون مساحة المثلث = نصف×طول القاعدة × الارتفاع. عرض نشاط رقم (1) صفحة 75 على المجموعات ومناقشتهم بكيفية رسم عموداً من رأس المثلث على القاعدة تكليف المجموعات بعمل باقي الأنشطة بشكل جماعي ومناقشة العمل مع المعلمة. مناقشة المجموعات بالخطوة السابقة إلى أن يستنتج الطالب أن مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه بالقاعدة والارتفاع. حل تدريبات صفية، بشكل جماعي صفحة 79 ومناقشة الحلول معا وتصحيح الأخطاء إن وجدت. الطلب من كل مجموعة عمل مثلث قائم الزاوية من خشب أو بالرسم أو	حساب مساحة مثلث باستخدام اللوحة الهندسية حل تمارين ومسائل صفحة 79 بشكل فردي حل تمارين ومسائل صفحة 80 بشكل فردي. حل السؤال الثاني من تمارين ومسائل	

أن تجد الطالبة مساحة المثلث القائم الزاوية. أن تجد الطالبة الارتفاع أو القاعدة في المثلث إذا علمت مساحته وأحد عناصره. أن تنزل الطالبة عمود من رأس المثلث على امتداد القائمة. أن تجد الطالبة مساحة المثلث المنفرج الزاوية.	بالبولجال الملون أو بقص القطر في مستطيلات مختلفة للحصول على مثلثين قائمي الزاوية. مناقشة الطالبات بشكل جماعي واستنتاج أن مساحة المثلث القائم الزاوية = نصف×طول الضلع القائمة الأول × طول ضلع القائمة الثاني. ومعرفة الطالبة أن أضلاع المثلث المتعامدان اللذان يشكلان الزاوية القائمة أحدهما يمثل القاعدة والآخر يمثل الارتفاع. حل مثال 1 صفحة 80 بشكل جماعي والمناقشة بالحل. من خلال المجموعات عمل مثلث منفرج الزاوية والتوضيح لطالبات كيفية إنزال عامود من على امتداد أي من ضلعين الزاوية المنفرجة ليمثل الارتفاع. حل السؤال الأول من تمارين ومسائل صفحة 81 بشكل جماعي	صفحة 81 بشكل فردي	

المبحث: الرياضيات. الدرس:السادس اســم الــدرس: رســم متــوازي الأضــلاع

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الــدرس : متــوازي الاضــلاع ، اضــلاع متــوازي الاضــلاع ، قطــر متــوازي الأضلاع.

تعميمات الدرس: يكون الشــكل الربــاعي متــوازي أضــلاع إذا كــان فيــه كــل ضــلعين متقابلين متوازيين.

مهارات الدرس : رسم متوازي الأضــلاع ، تمييــز متــوازي الاضــلاع عــن غيــره مــن الأشكال.

الهدف العام: أن ترسم الطالبة متوازي أضلاع.

عدد الحصص:4 الفترة الزمنية: 11/4 – 2014/11/9

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تميز الطالبة متوازي الأضلاع من أشكال أخرى معطاة. أن تمثل الطالبة معطيات السؤال بمخطط تقريبي يعطي فكرة عن الشكل المطلوب قبل تنفيذ الرسم الدقيق. أن ترسم الطالبة متوازي الأضلاع باستخدام الأدوات الهندسية بمعلومية طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما. أن ترسم الطالبة متوازي الأضلاع باستخدام الأدوات الهندسية بمعلومية طولي ضلعين متجاورين وطول أحد قطريها	توضيح لطالبات مفهوم متوازي الأضلاع وخصائصه. عرض أشكال مختلفة على الطالبات ومناقشتهم فيها والتوصل الى أن متوازي الأضلاع شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين في الطول وقطراه ينصف كل منهما الآخر. عمل أشكال تقريبة لمتوازي الأضلاع بالخشب أو الورق. تكليف المجموعات بحل نشاط رقم (1) صفحة 83. شرح المعلمة للمجموعات خطوات رسم متوازي الأضلاع إذا علم منه طول ضلعان وقياس الزاوية المحصورة بينهما. حل السؤال الأول والثاني من تمارين ومسائل صفحة 85 بشكل جماعي ومناقشة المجموعات في حلولهم وتصحيح الأخطاء إن وجدت. شرح المعلمة للمجموعات خطوات رسم متوازي الأضلاع إذا علم منه طولا ضلعين متجاورين وطول أحد قطريه. حل تدريبات صفية صفحة 87 بشكل جماعي في المجموعات ومناقشة الطلبة في الحلول وتصحيح الأخطاء إن وجدت.	تشكيل متوازي أضلاع من الخشب. استخدم الأدوات الهندسية في رسم متوازي أضلاع حل تمارين ومسائل صفحة 87 بشكل فردي	

المبحـــث: الرياضـــيات. الـــدرس:الســـابع اســـم الـــدرس: المُعـــيّن

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : المعين ، أضلاع المعين ، أقطار المعين ، زوايا المعين

تعميمات الدرس: المعين متوازي اضلاع فيه كل ضـــلعين متجـــاورين متســـاويين، مســـاحة المعين تساوي نصف × طول القطر الاول × طول القطر الثاني

مهارات الدرس : رسم معين داخل مستطيل ، إيجاد مساحة معين

الهدف العام: أن تتعرف الطالبة مفهوم المعيّن.

عدد الحصص:3 الفترة الزمنية: 11/10 – 2014/11/12

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تتعرف الطالبة على خواص المُعّين. أن تميّز الطالبة المُعيّن. أن تجد الطالبة طول أقطار مُعيّن باستخدام الخواص. أن ترسم الطالبة مُعيّن علم قطراه. أن ترسم الطالبة معين داخل مستطيل بالتوصيل بين منتصفات أضلاعه. أن تقارن الطالبة بين مساحة المستطيل والمعين المرسوم داخله. أن تستنتج الطالبة أن مساحة المعين = نصف× طول القطر الأول ×طول القطر الثاني. أن تجد الطالبة مساحة مُعيّن علم طول قطراه أن تحل الطالبة مسائل تتضمن مساحة المعين.	مراجعة الطالبات لمفهوم متوازي الأضلاع وخواصه. عرض شفافية نشاط (١) ص 88على جهاز العرض ومناقشتها مع الطالبات. الشرح والتوضيح للأنشطة ص 88 من الكتاب المدرسي نشاط(2) ،(3) على جهاز العرض البروجكتر مع المناقشة والحوار مع الطلبة من خلال تقسيم الطالبات لمجموعات تعاونية ثم فتح الكتاب المدرسي ص 89 وتنفيذ النشاط (4) على ورقة عمل أوزعها على المجوعات مع القص والتطبيق والتي من خلالها ومن خلال مناقشتها على جهاز العرض يستنتج الطلبة قانون مساحة المعين أي أن مساحة المعين = (نصف× طول القطر الأول ×طول القطر الثاني). أكلف أحد الطالبات توضيح فكرة إيجاد مساحة المعين أمام الفصل نيابة عن المجموعة التي يمثلها. حل تدريبات صفية صفحة 91 بشكل جماعي ومناقشة الطلبة بالحلول وتصحيح الأخطاء إن وجدت.	إستخدام اللوحة الهندسية لايجاد مساحة معين مرسوم حل تمارين ومسائل صفحة 91 بشكل فردي.	

المبحث: الرياضيات. الدرس:الثـــامن اســـم الـــدرس: شـــبه المنحـــرف

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : شبه المنحرف ، قاعدتي شبه المنحـــرف ، ارتفـــاع شـــبه المنحـــرف، شـــبه المنحرف متساوي الساقين

تعميمات الدرس: مساحة شـــبه المنحـــرف تســـاوي نصـــف × مجمـــوع طـــول القاعـــدتين المتوازيتين × الارتفاع.

مهارات الدرس : تمييز شـــبه المنحـــرف عـــن بـــاقي المضـــلعات ، ايجـــاد مســـاحة شـــبه منحرف، حل مسائل تتضمن مساحة شبه المنحرف

الهـــــدف العـــــام: أن تتعـــــرف الطالبـــــة مفهـــــوم شـــــبه المنحـــــرف

عدد الحصص:3 الفترة الزمنية: 11/13 – 2014/11/17

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تتعرف الطالبة مفهوم شبه المنحرف. أن تطبّق الطالبة مفهوم شبه المنحرف في الحكم على مضلعات رباعية إن كانت تمثل شبه منحرف. أن تتعرف الطالبة عناصر شبه المنحرف (قاعدتين، ساقين، ارتفاع). أن تستنتج الطالبة قانون مساحة شبه المنحرف. أن تحل الطالبة مسائل تتضمن مساحة شبه المنحرف.	مراجعة الطالبات لمفهوم متوازي الأضلاع وخواصه ثم عرض شفافية على جهاز العرض فيها أشكال رباعية ومناقشتها مع الطالبات للتوصل إلى مفهوم شبه المنحرف، وشبه المنحرف متساوي الساقين، وشبه المنحرف غير متساوي الساقين. من خلال تقسيم الطالبات لمجموعات ثم توزيع ورقة عمل على المجموعات لنشاط صفحة (93) من الكتاب المدرسي لتنفيذ النشاط مع القص والتطبيق ومن خلال مناقشتها يستنتج الطلبة قانون مساحة شبه المنحرف = نصف مجموع القاعدتين المتوازيتين × الإرتفاع. تنفذ النشاطين (2) و(3) صفحة (94) بشكل جماعي في المجموعات ومناقشة الطالبات في حلولها وتصحيح الخطأ إن وجد.	استخدام اللوحة الهندسية لحساب مساحة شبه المنحرف حل تمارين ومسائل صفحة 95 بشكل فردي	

المبحث: الرياضيات. الدرس:التاسع اسم الـــدرس: العلاقـــات بـــين الاشـــكال الهندســـية

الصف:السادس الأساسي

مفاهيم الدرس : متوازي الأضـــلاع ، المضـــلع الربـــاعي ، إشـــارات التـــوازي ، إشـــارة التعامد

مهارات الدرس : تمييز الحلة الخاصة لكل شكل بالنسبه لشكل آخر

الهدف العام: أن تتعرف الطالبة لمفهـــوم الحالـــة الخاصـــة، وأن تتعـــرف الطالبـــة لمفهـــوم الحالة العامة.

عدد الحصص:1 الفترة الزمنية: 2014/11/18

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملحوظات
أن تتعرف الطالبة مفهوم علاقة (حالة خاصة من.....). أن تذكر الطالبة الخصائص المميزة لكل من: المستطيل – المربع – المعين كحالات خاصة من متوازي الأضلاع. أن تعين الطالبة أنواع الأشكال الرباعية المحتواة في غيرها من الأشكال الرباعية.	إعداد شفافيات للأمثلة المراد عرضها على الطالبات من صفحة (96) من الكتاب المدرسي وبإستخدام جهاز العرض و التوضيح للطالبات مفهوم علاقة (حالة خاصة من ....) ومناقشتها مع الطلبة. أعرض نشاط صفحة (97) على جهاز العرض وأناقش الطالبات في حلّه بمشاركتهم . عمل المجموعات لنماذج من الأشكال الرباعية والحالات الخاصة منها.	حل الاسئلة صفحة 98 بشكل فردي	

ملحق (3) تحليل المحتوى وجدول المواصفات لوحدة الهندسة

تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف السادس الأساسي			
المفاهيم	التعميمات	الخوارزميات والمهارات	حل مسائل
المضلع المنتظم زوايا المضلع المنتظم الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم أقطار المضلع المنتظم المثلث قاعدة المثلث ارتفاع المثلث متوازي الأضلاع المُعيّن أقطار المُعيّن شبه المنحرف ارتفاع شبه المنحرف قاعدتي شبه المنحرف الحالة الخاصة الزاوية الداخلية ضلع المثلث زاوية المضلع المنتظم قطر المضلع	عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار من أحد رؤوس المضلع يساوي عدد الاضلاع مطروحاً منه 2. مجموع قياس الزوايا الداخلية للمضلع= عدد المثلثات داخله×180. مجموع قياسات الزوايا الداخلية=(عدد الأضلاع−2)×180 مجموع طولي ضلعين في أي مثلث أكبر من طول الضلع الثالث تكبير المثلث يحافظ على قياس زواياه مساحة المثلث= نصف×طول قاعدته×ارتفاعه مساحة المثلث= نصف مساحة المستطيل المشترك معه بالقاعدة والارتفاع	تقسيم مضلع إلى عدّة مثلثات باستخدام الأدوات الهندسية حساب قياس زوايا مجهولة في مضلعات منتظمة حساب قياس زوايا مجهولة في مثلثات رسم مثلث بمعرفة قياس أضلاعه الثلاثة باستخدام الادوات الهندسية رسم مثلث بمعرفة طول ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما باستخدام الأداوت الهندسية رسم مثلث بمعرفة طول ضلع وقياس زاويتين تقعان على نفس الضلع باستخدام الأدوات الهندسية ايجاد مساحة مثلث بإستخدام قانون	حل مسائل على إيجاد المساحات ومجموع الزوايا الداخلية للمضلعات المنتظمة وغير المنتظمة

الزاوية القائمة الزاوية المنفرجة وحدة قياس المساحة قطر المُعيّن زاوية المعين ضلع المعين	مساحة المثلث قائم الزاوية=نصف×طول ضلع القائمة الأول×طول ضلع القائمة الثاني مساحة المُعيّن= نصف× طول القطر الأول×طول القطر الثاني مساحة شبه المنحرف= نصف مجموع القاعدتين المتوازيتين× الارتفاع المربع حالة خاصة من المُعيّن الحالة الخاصة تحمل خصائص الحالة العامة والعكس ليس ضرورياً	رسم متوازي أضلاع باستخدام بمعرفة طول ضلعان وقياس الزاوية المحصورة بينهما الأداوت الهندسية رسم متوازي أضلاع بمعرفة طول ضلعين متجاورين وطول أحد قطريه باستخدام الاداوت الهندسية ايجاد مساحة المُعيّن باستخدام القانون ايجاد مساحة شبه المنحرف باستخدام القانون	

جدول المواصفات				
	المفاهيم	التعميمات	خوارزميات ومهارات	مسائل
المجموع	24	12	11	4
النسبة	0.47	.24	.22	0.07

5 أسئلة للمفاهيم، سؤالين للتعميمات، سؤالين للخوارزميات، وسؤال حل مسائل في الاختبار.

ملحق (4) الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والاجابة النموذجيّة

تعليمات الاختبار:

1. انتبهي للتعليمات جيداً قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة.

2. عدد أسئلة الاختبار أربعة أسئلة، السؤال الأول عشر فقرات اختيار من متعدد، وأربع أسئلة إنشائية.

3. مدة الاختبار ساعة واحدة فقط.

4. في الإجابة عن السؤال الأول، ترسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال على ورقة الإجابة.

5. أي سؤال وضع له أكثر من إجابة واحدة (في السؤال الأول) سيلغى ويعطى علامة صفر.

الاسم: _____ اختبار لوحدة الهندسة التاريخ: _____

المدرسة: _____ الصف السادس الأساسي اليوم: _____

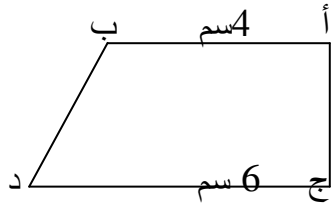
السؤال الاول:

ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة في الأسئلة التالية: (20 علامة)

1. قياس احدى زوايا مثلث 54ْ وقياس الزاوية الثانية 66 ْ فإن قياس الزاوية الثالثة يكون:
   أ. 40 ْ ب. 50 ْ ج. 60 ْ د. 90 ْ
2. مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي المنتظم يساوي :
   أ. 180 ْ ب. 360 ْ ج. 540 ْ د. 900 ْ
3. مساحة المثلث القائم الزاوية اذا كان طولا ضلعي القائمة 4 سم و 6 سم :
   أ. 12 سم2 ب. 12 سم ج. 24سم2 د. 24سم
4. يسمى متوازي الأضلاع الذي فيه كل ضلعين متجاورين متساويين:
   أ. مثلث ب. مستطيل ج. مُعيّن د. شبه منحرف
5. الأشكال الآتية صالحة للتبليط **ما عدا**:
   أ. المثلث المتساوي الأضلاع ب. المربع. ج. الخماسي المنتظم.
   د.السداسي المنتظم
6. العبارة الصائبة فيما يلي هي:
   أ. كل معين مربع. ب. كل متوازي أضلاع مستطيل.
   ج. كل مربع مستطيل. د. كل متوازي أضلاع شبه منحرف
7. معين مساحته 14سم2 وطول أحد قطريه ٧ سم فإن طول القطر الآخر يكون:
   أ. ٢سم ب. 4 سم ج. ١٤ سم د.٤٩ سم
8. أي الأطوال التالية تصلح لرسم مثلث:
   أ. 4،6، 15 ب. 10، 15، 16 ج. 3، 18، 10 د.20،10، 30
9. مساحة مثلث تساوي 144سم2، وطول قاعدته يساوي 24سم، فإن ارتفاع المثلث يساوي:
   أ. 24سم ب. 16سم ج. 12سم د. 6سم
10. من خصائص المعيّن:
   أ. فيه ضلعين غير متوازيين ب. أقطارة متوازية.
   ج. أقطاره متعامدة د. أضلاعه ينصف كل منهما اللآخر

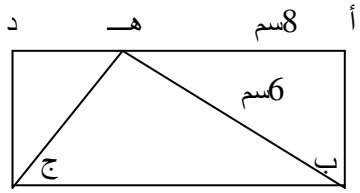
السؤال الثاني: (6 علامات)

أ ب ج د شبه منحرف قائم الزاوية في أ، **جدي مساحته** علماً بأن طول أ ب= 6سم، طول دج=4سم



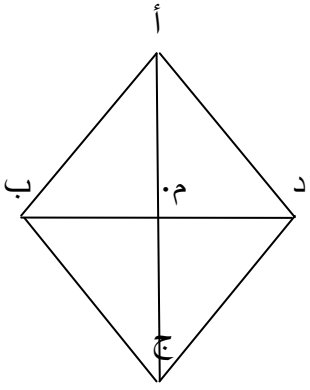
السؤال الثالث: (10 علامات)

أ. بالاستعانة بالشكل المجاور، أجد مساحة المنطقة المظللة إذا علمت أن مساحة المثلث ب ج هـ = 12 سم2، وطول هـ ج = 6 سم



ب. بالاعتماد على خصائص المُعيّن، أجد مساحة الشكل المجاور: (4علامات)

إذا علمت أن مساحة المثلث أ م ب تساوي 15سم2



السؤال الرابع: (10 علامات)

باستخدام المسطرة والفرجار أرسم متوازي أضلاع أ ب ج د حيث:

أولاً: أ ب= ٤,٥ سم، أ د = ٦سم، قياس الزاوية ب أ د = ١١٥

ثانياً: ومن الرسم أجد طول القطر أ ج ، وطول القطر ب د

الإجابة النموذجية للامتحان

إجابة السؤال الأول: الاختيار من متعدد

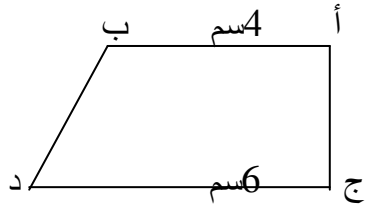
رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الاجابة الصحيحة	ج	ج	أ	ج	ج	ج	ب	ب	ج	ج

إجابة السؤال الثاني:

مساحة شبه المنحرف = نصف × (مجموع القاعدتين) × الإرتفاع.

= نصف × 10 × 2

= 10 سم مربع.



إجابة السؤال الثالث:

أ. ل إيجاد مساحة المثلث ب ج ه نحتاج لمعرفة طول القاعدة

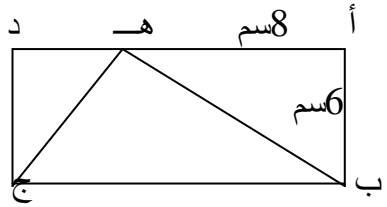
من مساحة المثلث د ج ه يمكننا إيجاد طول ه د وثم إيجاد طول القاعدة ب ج

مساحة المثلث دج هـــ = نصف × القاعدة × الإرتفاع

12 = نصف × القاعدة × 6

12 = القاعدة × 3

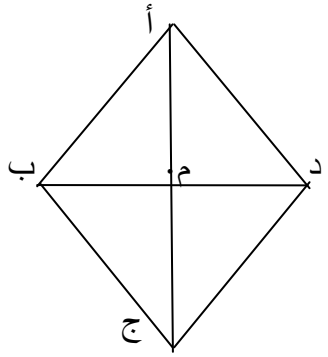
القاعدة = 4سم



مساحة المثلث ب ج هـــ = نصف × القاعدة × الارتفاع

= نصف × 12 × 6

= 36 سم مربع.

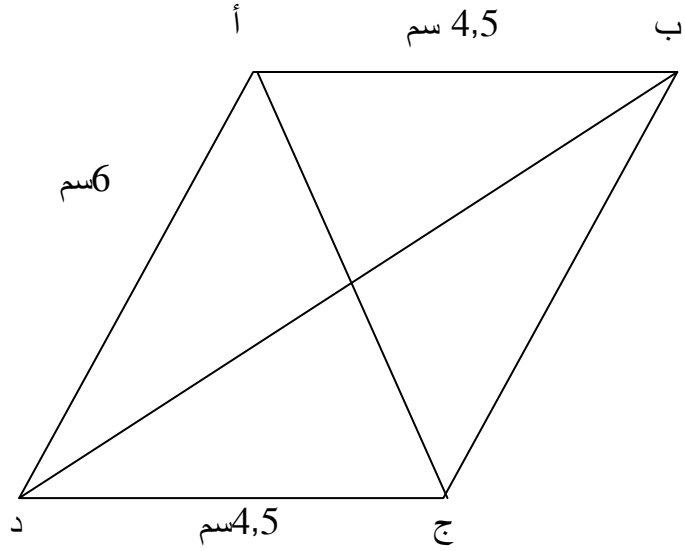


من خصائص المعين أن أقطارة متعامدة وتقسم الشكل ل أربع مثلثات متساوية

مساحة الشكل أ ب ج د = مساحة أ م ب × 4

= 15 × 4 = 60 سم مربع.

إجابة السؤال الرابع:



طول أ ج = 6,5 سم

طول ب د = 8 سم

ملحق (5) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.34	0.60
2	0.43	0.60
3	0.24	0.30
4	0.51	0
5	0.29	0.20
6	0.14	0
7	0.24	0.50
8	0.51	0.40
9	0.41	0.50
10	0.63	0.30
11	0.66	0.63
12	0.28	0.38
13	0.49	0.72
14	0.59	0.56

ملحق (6) مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات قبل وبعد التعديل

أ- مقياس الدافعية قبل التعديل

استبانة مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات

التاريخ: _____ الصف:_____ الشعبة:_____

أختي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس دافية الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات.

هذا المقايس لأغراض البحث العلمي فقط، لذا أرجو الاجابة عليه بموضوعية حسب اعتقادك ومعرفتك، وستعامل البيانات المستخلصة منه بسرية تامة.

فقرات المقياس:

يرجى قراءة كل فقرة من الفقرات التالية، ثم ضعي إشارة (×) تحت الاختيار الذي تراه مناسباً.

رقم الفقرة	العبارة	اوافق بشدة	اوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	احب مادة الرياضيات.					
2	احضر دروس الرياضيات لأن معلمتي تريد ذلك					
3	أعمل على حلّ الأسئلة والواجبات					
4	اطرح الأسئلة على المعلمة باستمرار					
5	انتظر حضة الرياضيات بنشاط وحماس					
6	أرغب في قضاء وقت أكثر في حصة الرياضيات					
7	معلمة الرياضيات تشجعنا على تعلم المادة					
8	ارغب في تعلم كل ما يمكنني تعلمه في الرياضيات					
9	عندما لا افهم شيء معين في الحصة، فإنني أرغب ان تزودني بها المعلمة.					

10	انجز واجباتي لأنني اريد أن اكتشف الكثير مما كنت أرغب بمعرفته.					
11	عندما اخطئ فإنني أحب أن أسأل المعلمة عن الطريقة الصحيحة للحل.					
12	لا احب أن اتعلم المسائل الرياضية الصعبة.					
13	استمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلمها في مادة الرياضيات.					
14	أجد صعوبة في متابعة حصة الرياضيات ةالانتباه للشرح.					
15	احب العمل الجماعي أثناء حصة الرياضيات.					
16	افضل أن تعطينا المعلمة أسئلة صعبة تحتاج لتفكير.					
17	احرص على أداء واجبات مادة الرياضيات.					
18	الرياضيات اكثر سهولة من باقي المواد.					
19	معلمة الرياضيات دائما تربط لنا المادة بالحياة اليومية.					
20	الرياضيات تساعدنا على التفكير الصحيح					
21	اتمنى ان اعمل في المستقبل في مجال الرياضيات					
22	الرياضيات تنمي مهارات التفكير والتحليل وحل المشكلات					

ب- مقياس الدافعيّة بعد التعديل

استبانة مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

التاريخ: _____ الصف:_____ الشعبة:_____

أختي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس دافعيّة الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات، وهذا المقياس لأغراض البحث العلمي فقط، لذا يُرجى الإجابة عنه بموضوعية حسب رأيك ومعرفتك.

فقرات المقياس:

يرجى قراءة كل فقرة من الفقرات التالية، ثم ضعي إشارة (×) تحت الاختيار الذي ترينه مناسباً.

رقم الفقرة	العبارة	اوافق بشدة	اوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	أحب مادة الرياضيات.					
2	أحضر دروس الرياضيات لأن معلمتي تريد ذلك					
3	أعمل على حلّ الأسئلة والواجبات					
4	أطرح الأسئلة على المعلمة باستمرار					
5	أنتظر حصة الرياضيات بنشاط وحماس					
6	أرغب في قضاء وقت أكثر في حصة الرياضيات					
7	معلمة الرياضيات تشجعنا على تعلم المادة					
8	أرغب في تعلم كل ما يمكنني تعلمه في الرياضيات					

9	عندما لا أفهم شيء معين في الحصة، فإنني أرغب أن تزودني به المعلمة.					
10	أحب العمل اليدوي في مادة الرياضيات وتطبيقها					
11	عندما أخطئ، فإنني أحب أن أسأل المعلمة عن الطريقة الصحيحة للحل.					
12	لا أحب أن أتعلم المسائل الرياضية الصعبة.					
13	أستمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلمها في مادة الرياضيات.					
14	أجد صعوبة في متابعة حصة الرياضيات والانتباه للشرح.					
15	أحب العمل الجماعي أثناء حصة الرياضيات.					
16	أفضل أن تعطينا المعلمة أسئلة صعبة تحتاج لتفكير.					
17	أحرص على تطبيق أنشطة الرياضيات					
18	الرياضيات أكثر سهولة من باقي المواد.					
19	معلمة الرياضيات دائما تربط لنا المادة بالحياة اليومية.					
20	الرياضيات تساعدنا على التفكير الصحيح					
21	أتمنى أن اعمل بالمستقبل في مجال الرياضيات					
22	الرياضيات تنمي مهارات التفكير والتحليل وحل المشكلات					

ملحق (7): كتاب الموافقة من الدراسات العليا على خطة البحث

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office

جامعة
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا
مكتب العميد

التاريخ : 2014/8/12

حضرة الدكتور صلاح ياسين المحترم
منسق برنامج ماجستير المناهج واساليب التدريس

تحية طيبة وبعد،

الموضوع : الموافقة على عنوان الاطروحة وتحديد المشرف

قرر مجلس كلية الدراسات العليا في جلسته رقم (276)، المنعقدة بتاريخ 2014/8/7، الموافقة على مشروع الأطروحة المقدم من الطالبة / اماني عدنان محمد سليمان، رقم تسجيل 11256381، تخصص ماجستير مناهج واساليب التدريس، عنوان الأطروحة:

(أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم)

(The Effect of Teaching Geometry Unit Using Mathematics Laboratory on Acheivement and Motivation Towards Mathematics Among Sixth Graders in Schools of Tulkarem District)

بإشراف: د. سهيل صالحة

يرجى اعلام المشرف والطالب بضرورة تسجيل الاطروحة خلال اسبوعين من تاريخ اصدار الكتاب. وفي حال عدم تسجيل الطالب/ة للاطروحة في الفترة المحددة له/ا ستقوم كلية الدراسات العليا بإلغاء اعتماد العنوان والمشرف.

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام ،،،

عميد كلية الدراسات العليا
أ.د. خليل عودة

نسخة : د. رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية المحترم
: ق.أ.ع. القبول والتسجيل المحترم
: مشرف الطالب

فلسطين، نابلس، ص.ب 707 هاتف /2345115، 2345114، 2345113 (09)(972)* فاكسميل:2342907(09)(972)
3200 (5) هاتف داخلي Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (8) الكتاب الموجه من الدراسات العليا لتربية والتعليم/ لتسهيل مهمة الباحثة في مدرسة نشأت أبو جبارة في طولكرم

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office

جامعه
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا
مكتب العميد

التاريخ: 2014/9/10

حضرة السيد مدير عام التعليم العام المحترم

الادارة العامة للتعليم العام

وزارة التربية والتعليم العالي

فاكس: 00972 – 2 – 2983222

رام الله

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة/ اماني عدنان محمد سليمان، رقم تسجيل (11256381)

تخصص ماجستير مناهج واساليب التدريس

تحية طيبة وبعد ،،،

الطالبة/ اماني عدنان محمد سليمان، رقم تسجيل 11256381 ماجستير مناهج واساليب التدريس في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

(اثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق الدراسة على طلاب الصف السادس في مدرسة "نشأت ابو جبارة" في محافظة طولكرم، لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

أ.د. خليل عودة

فلسطين، نابلس، ص.ب 707 هاتف/2345115، 2345114، 2345113 (09)(972)* فاكسيل 2342907(09)(972)
هاتف داخلي (5) 3200 Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (9) الكتاب الموجه من مديرية التعليم العام في طولكرم إلى مدرسة نشأت أبو جبارة لتسهيل مهمة الباحثة في المدرسة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / طولكرم

بسم الله الرحمن الرحيم

State of palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education – Tulkarm

الرقم : م ت ط/١/٣/ ٣٤٣٠
التاريخ : ٢٠١٤/٩/٣٠م
الموافق:٥/ ذو الحجة/١٤٣٥هـ

حضرة مديرة مدرسة بنات الشهيد نشأت أبو جبارة الاساسية المحترمة

تحية طيبة وبعد،،،،

الموضوع: تسهيل مهمة

لامانع من قيام الطالبة.(**أماني عدنان محمد سليمان**) ، من جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا تخصص مناهج وأساليب التدريس ، بإجراء دراستها الميدانية بعنوان (**أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم**) وتعبئة الاستبانة المعدة لهذه الغاية ، شريطة أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الإحترام،،،،

أ. نائلة عودة
مدير التربية والتعليم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / طولكرم

قسم التعليم العام
١٥/ حنون
ه ع /ه ح

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The Effect of Teaching Geometry Unit Using Mathematics Laboratory on Achievement and Motivation Towards Mathematics Learning Among Sixth Graders in Schools of Tulkarem District

By
Amani Adnan Suleiman

Supervised by
Dr. Soheil Hussein Salha

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of graduate Studies, An- Najah National University, Nablus, Palestine.
2015

The Effect of Teaching Geometry Unit Using Mathematics Laboratory on Achievement and Motivation Towards Mathematics Learning Among Sixth Graders in Schools of Tulkarem District

By
Amani Adnan Suleiman
Supervised by
Dr. Soheil Hussein Salha

Abstract

This study aimed at identifying the effect of teaching the unit of "Geometry" by using Mathematics Prodigy huboratory in measuring the achievement and motivation towards Mathematics learning mathematics among sixth graders in the schools of Tulkram governorate.

In short, it was an attempt to answer the main question, which is what the effect of teaching the unit of "Geometry" by using Mathematics Leboratory in measuring the achievement and motivation towards learning mathematics by sixth graders in the schools of Tulkram district?

To answer the question of the study and test the hypotheses, the researcher employed the experimental methodology. Further, it was applied on a population from the female students of the sixth grade. Besides, two groups were chosen in one the schools of Tulkram which has two sixth grade sections. Further, the first group was the experimental group, which was taught by using Mathematics Laboratory. On the other hand, the other group was the controll group, which wasn't taught by traditional method. In

addition, this study was done during the first semester of the scholastic year 2014-2015.

The following tools were applied on the sample of the study:

1. A preparation memo according Mathematics Laboratory to be used in teaching the unit of "Geometry" for the experimental group.
2. An achievement test was given after the students finished the unit of "Geometry".
3. Motivation to learning mathematics scale to measure the student's motivation towards learning mathematics before and after . Mathematics Laboratory
4. One way ANCOVA was used to test the difference between the means of the achievement of the two groups according to the measurements of achievement and motivation. Pearson cofficient was used to test the relation between the achievement of the students and their motivation towards learning mathematics.

The main results of this study can be summarized as the following:

1. There is statistically significant difference at (α=0.05) between the means of the experimental and controlling groups because of teaching methods (using Mathematics Laboratory or not using

it). The results are in favor of the experimental group which studied the unit of "Geometry" by using MP.

2. There is statistically significant defference at (α=0.05) between the means of the motivation of the students in both groups due to using different teaching methods (using Mathematics Laboratory or not using it). The results are in favor of the experimental group which studied the unit of "Geometry" by using Mathematics Laboratory.

3. There is a statistically significant relation between the achievement and the sixth graders' motivation towards learning math.

Based on the previous results, the researcher recommended the following:

1. Make it possible for schools to have a special classroom for teaching math classes by using Mathematics Laboratory.

2. Training teachers to use the modern teaching methods including Mathematics Laboratory.

3. Preparing studies about using Mathematics Laboratory in teaching other subjects other than geometry such as fractions, algebra and other mathematical subjects.

4. Preparing a comprehensive generalized studies about Mathematics Laboratory that its results can be generalized.