أثر استخدام معمل الرياضيات فى تدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات بمدينة المنيا على التحصيل

ياسر إسماعيل أحمد عبد الحكيم

معلم خبير رياضيات مدرسة المنيا الرسمية للغات

ا. د / أحمد السيد عبد الحميد مصطفى

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية– جامعة المنيا

نائب رئيس جامعة المنيا (الاسبق)

ا.م. د/أمل محمد محمد أمين

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

المساعد– كلية التربية – جامعة المنيا

مستخلص

هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات فى تدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات بمدينة المنيا على التحصيل وتكونت عينة البحث من (٨٩)تلميذاً من تلاميذ مدرسة المنيا الرسمية للغات بمدينة المنيا موزعة على مجموعتين ضابطة قوامها (٤٣)تلميذاً درست بالطريقة العادية و مجموعة تجريبية قوامها (٤٦)تلميذاً درست بإستخدام معمل الرياضيات , وتمثلت أدوات البحث (دليل معلم و انشطة معملية وأوراق عمل التلاميذ لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الأبتدائى الفصل الدراسى الأول بمدارس اللغات –إختبار تحصيلى), وأظهرت نتائج البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية التى درست وحدة الهندسة المقررة بإستخدام معمل الرياضيات ودرجات المجموعة الضابطة التى درست بإستخدام الطريقة العادية فى الإختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية :معمل الرياضيات , التحصيل

The effect of using the mathematics laboratory in teaching the geometric unit for the sixth grade students in language schools in Minia City on achievement

Yasser Ismail Ahmed Abdul Hakim

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of using the mathematics laboratory in teaching the geometric unit for the sixth grade students in language schools in Minia city on achievement . The research sample consisting of (89) students from the sixth grade distributed into two groups .one of them is an experimental group consisting of (46) students studied using the mathematics laboratory, and the other is control group consisting of (43)students studied with the usual method .prescribed in the first semester and the research tools were (a teacher's guide, laboratory activities, and students' worksheets for the geometric unit assigned to the sixth grade students, the first semester in language schools - achievement test),

and the results of the research showed that there is a statistically significant difference at the level of Significance (0.01) between the mean scores of the experimental group that studied the geometric unit prescribed using the mathematics laboratory

And the scores of the control group that were studied using the usual method in the achievement test in favor of the experimental group.

Keywords: mathematics lab, achievement

مقدمة البحث

يعتبر الهدف الرئيسى والمحورى من تعلم الرياضيات هو اعداد افراد قادرين على حل المشكلات من خلال اتباع خطوات منظمة فى حل المسائل الرياضية والانتقال من الرياضيات النظرية الى الرياضيات التطبيقية والعملية وإستخدام النماذج التطبيقية والعملية يساهم فى تحقيق هذا الهدف ويجعل الرياضيات

ذات معنى وتدريس الرياضيات اليوم يتطلب تفاعلا ايجابيا من المتعلم فى المواقف التعليمية فلا بد ان يعمل الطالب ويناقش مدرسة وزملائة ويعالج المفاهيم الرياضية بنماذج واقعية .

وتعتبر الهندسة من المكونات الاساسية واحد الفروع الهامة فى علم الرياضيات فقد احتلت مكانة متميزة فى الفكر البشرى وتطورة وارتبط استخدامها بأنشطة الانسان واحتياجاتة وذلك لما لها من تطبيقات هامه فى الحياة العملية ودراسة الهندسة لها دور كبير فى تنمية أساليب التفكير الاستدلالى وتنمية قدرات التلاميذ لفهم العالم المحيط بهم وبالرغم من هذة الاهمية إلا أنة يوجد إتفاق على أن تدريس الهندسة بطرق التدريس التقليدية المتبعة فى مدارسنا لم ينجح فى تحقيق الاهداف التربوية المنشودة منها .

ويرى وليم عبيد (٢٠٠٤)"انة مع تعاظم الدور الحضارى والمنفعى الذى تقوم بة الرياضيات فى مجالات المعرفة المعاصرة وأوجة التقدم فى العلم والتكنولوجيا أصبح من الاهمية بمكان أن يعد المتعلمون إعداداً قويا وذكياً فى الرياضيات من تكوين الحس الرياضى وإدراك مفاهيم الرياضيات لديهم وإتقان مهاراتها فى سياقات مجتمعية وفى مواقف واقعية ومن هنا يأتى الاهتمام بإستراجيات وطرق تدريس الرياضيات وتحديثها وتطويرها بحيث تتوائم مع ثقافة التفكير وتنمية الابداع ومن حيث توافقها مع نظريات التعلم المعاصرة المعرفية والبنائية ومن حيث تطويع إستراتجياتها مع متطلبات التعلم الذاتى والتعاونى وتبادل التفاعل بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين وقرنائهم".(ص ١٣)

كما ترى مروة خلف (٢٠١٣)"إن دور المعلم والمتعلم فى ظل التطورات التقنية الحديثة هو عنصر هام فى المواقف التعليمية المختلفة لمسايرة كل هذة التطورات لابد من الاهتمام بطرق تدريس المواد العلمية ومنها الرياضيات لان الرياضيات علم تجريدى من خلق وابداع العقل البشرى ويهتم بتسلسل الافكار والطرائق وانماط التفكير كما تعتبر الرياضيات من أهم العلوم كما أنها تعتبر من أهم الركائز الأساسية لأى تقدم علمى ويعتمد علم الرياضيات بوجة خاص على البنية الرياضية التى تقوم على أساسها العلم من قوانين وعلاقات وخوارزميات ومن أهداف تدريس الرياضيات إكساب التلاميذ أساليب التفكير المختلفة وهى أساس للتعامل مع المشكلات الرياضية لذلك لابد من تدريب المعلمين على كيفية تنمية التفكير لدى وبناء متعلم يجيد التفكير الرياضى". (ص٧٧)

وتؤكد أمانى سليمان (٢٠١٥)أن "معمل الرياضيات يعتبر النواة الاولى لإعداد جيل من الطلاب القادرين على الدراسة العلمية والتجريبية وإستنتاج الحقائق العلمية بناء على التجارب فوجود معمل خاص بالرياضيات فى المدرسة يعد من الضروريات الملحة خاصة فى وقتنا الحاضر وذلك ليتمكن معلموا الرياضيات من تطبيق إستراتجيات التعليم والتعلم الحديثة فهناك الكثير من الافكار الجديدة يمكن للمعلمين تطبيقها فى معمل الرياضيات كنوع من الانشطة الرياضية لتقديم دروس أكثر نشاطاً للطلاب فى حصص الرياضيات". (ص١٢)

مما سبق يتضح ان التلاميذ فى دراساتهم للرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص يحتاجون الى التمثيل الحسى للمفاهيم والعلاقات الرياضية لأن هذا يساعدهم فى فهم العلاقات بصورة سليمة وان إستيعاب الحقائق الرياضية وفهمها يتوقف على ربط النظريات والقوانين بعضها بالبعض ثم تطبيقها عمليا لذا كان من الضرورى تدريس الهندسة من خلال

١- خبرات ممتعة ومشوقة للتلاميذ بحيث تتضمن هذة الخبرات نشاطا ذهنيا وعمليا يمارس فية التلاميذ عملا ابتكاريا.

٢- طرق تدريس غنية بالمثيرات الحسية تسمح بالتفاعل النشط بين المعلم وتلاميذة من نالحية وبين التلاميذ بعضهم البعض من ناحية اخرى وهذا نجدة متوافرا فى معمل الرياضيات.

ويرى محمد النابلسية(٢٠١٨)"أن وجود معمل خاص بالرياضيات فى المدرسة من اساسيات تعليمها حتى يتمكن المعلمون من تطبيق الاستراجيات التعليمية على الموضوعات التى سيدرسونها مما يعطى هذة الدروس اثارة ونشاطا للطلبة وعند التخطيط للدروس والتفكير فى الاستراتجيات المستخدمة فان الانشطة المعملية هى احدى الامكانيات المناسبة" .(ص ٨٨)

كماأكد وليم عبيد(٢٠٠٤) أن "معمل الرياضيات يؤكد مفهوم التعلم عن طريق العمل حيث ان التلاميذ فى معمل الرياضيات يقومون بحل المشكلات الرياضية ويصيغون القوانين ويجرون عليها التجارب ويتاكدون من صحتها بما يجعل التعلم ابقى أثراً " .(ص١١٢)

وتؤكد دراسات كلا من منتهى علوان (٢٠١٤), مروة خلف (٢٠١٣), نصرى الحبورى (٢٠١٠) ,سديل الحيالى (٢٠١٤),سامية مداح (٢٠٠١) ,صباح عبد العال (١٩٩٩)

أن إستخدام معمل الرياضيات يساهم فى تحقيق ما يلى:

١- ينشط التفاعل بين التلاميذ ومادة الرياضيات فلا يعتمدون على حفظ القوانين بل فهمها واستتاجها

٢- اكتساب التلاميذ مهارات مهارات (يدوية –حركية –عقلية –اجتماعية – سلوكية) وصفات مرغوب فيهامثل (التعارف –الصدق –الامانة)

٣- اكتساب المهارات اللازمة لحل المشكلات

٤- زيادة دافعية التلاميذنحو تعلم الرياضيات

٥- تشجيع التلاميذ على الاكتشاف الرياضى

٦- جعل المعلومات التى يكتسبهاالتلميذ أبقى اثرا

مشكلة البحث

من العرض السابق لآراء التربويين ونتائج الدراسات السابقة يتضح لنا أهميه استخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة .

ومن خلال عمل الباحث كمعلم للرياضيات لاحظ ان هناك صعوبات فى تدريس الهندسة لدى تلاميذالصف السادس الابتدائى وان التلاميذ يعانون من عدم فهم وحدة الهندسة المقررة عليهم بالاضافة الى انهم يشعرون بالملل ويفقدون الاثارة والتشويق أثناء حصة الهندسة بالاضافة الى انهم لا يستطيعون تطبيق القواعد والقوانين بشكل عملى واستخدامها فى الحياة العملية.

لذا قام الباحث بدارسة استطلاعية سارت في الخطوات التالية :

١- مقابلة (١٠) من موجهين مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدينة المنيا للتعرف علي الصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم الرياضيات بصورة عامة والهندسة بصورة خاصة .

٢- ملاحظة (٢٠) معلم ومعلمة لمادة الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بقصد التعرف علي طرق التدريس المستخدم في تدريس الهندسة .

٣- مقابلة بعض التلاميذ للتعرف علي الصعوبات التي يواجهونها في تعلم الهندسة وفحص نتائجهم الشهرية .

٤- حصر عدد المدارس التي يوجد بها معمل رياضيات في إدارة المنيا التعليمية من خلال السجلات الرسمية .

وقد تبين أن :

١- معظم التلاميذ الذين تم مقابلتهم يواجهون صعوبات في فهم الهندسة إلي جانب أنهم يشعرون بالملل ويفقدون الإثارة والتشوق أثناء حصة الهندسة .

٢- أغلب المعلمين الذين تم ملاحظتهم يستخدمون طرق تدريس تقليدية لا تسمح بالتفاعل الإيجابي بين المعلم وتلاميذه إلي جانب اعتمادهم علي السبورة فقط أثناء الشرح وهذا لعدم توافر وسائل تعليمية حديثة تساعدهم أثناء عملية التدريس

٣- من فحص السجلات الرسمية تبين أنه لا توجد مدرسة بإدارة المنيا التعليمية بها معمل رياضيات أو حتي معمل مصغر للرياضيات .

مما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث الحالى فى الاجابة عن السؤال الرئيس التالي :

س : ما أثر استخدم معمل الرياضيات في تدريس وحدة الهندسة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات بمدينة المنيا على التحصيل ؟

أهداف البحث :هدف البحث الحالى التعرف على :

١-أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الهندسه المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسى الأول بمدارس اللغات بمدينة المنيا علي تحصيلهم .

أهمية البحث :ترجع أهمية البحث إلي :

١- تجريب طرق تدريس جديدة تسمح للتلميذ بالقيام بدور إيجابي في العملية التعليمية والابتعاد عن الحفظ الأصم ويكون دور المعلم هو الموجه والمرشد للعملية التعليمية .

٢- يعتبر البحث استجابة موضوعية لما ينادي به المربون في الوقت الحاضر من ضرورة التمثيل المسحوس للمفاهيم والعلاقات الرياضية بدلاً من التعبيرات المجردة لهذه المفاهيم والعلاقات .

٣- يقدم هذا البحث دليل معلم لتدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات باستخدام معمل الرياضيات .

٤- يقدم هذا البحث أوراق عمل تحتوي علي مجموعة من الأنشطة باستخدام معمل الرياضيات لتدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات بمدينة المنيا .

٥- يقدم هذه البحث اختبار تحصيلياً لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات.

حدود البحث :إقتصر البحث علي الحدود التالية :

١- مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة المنيا الرسمية للغات بمدينة المنيا العام الدراسى ٢٠٢٠-٢٠٢١.

٢- تم تدريس وحدة الهندسه المقررة علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة المنيا الرسمية للغات بمدينة المنيا الفصل الدراسى الاول باستخدام معمل الرياضيات.

٣- تم قياس تحصيل التلاميذ من خلال الاختبار التحصيلى المعد من قبل الباحث لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول.

مصطلحات البحث :

* معمل الرياضيات : (Mathematic Laboratory)

عرفه فريدريك هـ . بل (١٩٨٧) ، بأنه "عبارة عن بيئة يتعلم فيها التلاميذ الرياضيات من خلال ارتياد المفاهيم واكتشاف المبادئ أو تطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية وقد يكون المعمل مكاناً يذهب إليه التلاميذ ليدرسوا المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية ونماذج رياضية وأنشطة عملية وفي المعمل يضع التلاميذ المفاهيم والمبادئ المجردة ويطبقونها عن طريق التعامل مع أمثلة محسوسة لهذه الخبرات الرياضية". (ص ٧٢)

وتعرف سامية مداح(٢٠٠١) معمل الرياضيات بانة "غرفة تمثل بيئة مزودة بالادوات والمواد التعليمية لتعلم المفاهيم الرياضية ويرتادها التلاميذ لتمثيل المفاهيم والمفاهيم والمبادئ الرياضية تمثيلا محسوسا وتنميتها لديهم من خلال ممارسة الانشطة المعملية بتعاملهم مع الخبرات المباشرة فى مواقف عملية وبامثلة محسوسة ".(ص٧٧)

يعرف معمل الرياضيات إجرائيافى هذا البحث بأنة" عبارة عن ,مكان مجهز بالأدوات اليدوية والوسائل المناسبة . وقد يكون هذا المكان غرفة منفصلة أو زاوية في الصف الدراسي العادي ، حيث يمارس التلاميذ من خلالها الأنشطة

المختلفة لمحاولة التوصل إلي تعميمات رياضية من خلالها والعمل بأدوات محسوسة .

التحصيل Achievement :

عرفة وليم عبيد(٢٠٠٤) بأنه" مدي استيعاب تلاميذ الصف لجوانب التعلم المتضمنة بالوحدة المقررة عليهم ويستدل عليها في تلاميذ عينة البحث عند تطبيق الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض". (ص٦٦)

ويعرف صلاح الدين علام (٢٠٠٦)التحصيل بأنة "درجة الإكتساب التى يحققها الفرد أو مستوى النجاح الذى يحرزة أو يصل إليه فى مادة دراسية أو مجال تعليمى أو معين ". (ص٣٠٥)

ويعرفة الباحث إجرائياًفى هذا البحث بأنه" مدي استيعاب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لوحدة الهندسة المقررة ويستدل عليها بالدرجات التي يحصل عليها تلاميذ مجموعة البحث عند تطبيق الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض .

الأطار النظرى للبحث:

المحور الأول :معمل الرياضيات.

اولاً :مفهوم معمل الرياضات والاسلوب المعملى .

١-مفهوم معمل الرياضيات :

إن تدريس الرياضيات يتطلب تفاعلا ايجابيا من المتعلم فى الموقف التعليمى فلا بد من ان يعمل التلميذ ويسأل ويكتشف ويناقش لكى يحقق الاهداف التربويه المنشودة ولكى يتاح للتلميذ ذلك لابد أن يكون تدريس الرياضيات فى مكان خاص مجهز بكافة المعدات وهو ما يسمى بمعمل الرياضيات.

يذكر محمد النابلسية (٢٠١٨) انة" تعد الفكرة الأساسية التى يركز عليها معمل الرياضيات هى أن التلاميذ يمكنهم أن يعالجوا بإيدهم المواد الملموسة كما يمكنهم من إستيعاب المفاهيم والافكار الرياضية والتحقق منها بأنفسهم" (ص ١٠).

و يذكرBernhard.j(٢٠١٠) "يتيح معمل الرياضيات للتلاميذ التعلم بإستخدام المواد والادوات المادية من أجل فهم الظواهر التى يدريسونها وتطوير مهاراتهم

وقدراتهم لإستخدام الادوات بإنفسهم فمعمل الرياضيات يعطى الفرصة لمزيد من التعلم والفهم وليس فقط تأكيد النظريات والصيغ التى يتم دراستها فى المحاضرات كما يساعد التلاميذ على ربط المفاهيم والنماذج بالأشياء والاحداث والتحقق منها من خلال المشاهد والتجريب "(271.).

ويشير مهند بيانى (٢٠٠٦)"أن مبدأ التعلم بالعمل يركز على أن عملية التعلم بهذا الاسلوب ترسخ عند المتعلم المادة التعليمية وتجعلة يلم بجوانب التعلم كافة وتمكنة من كيفية تطبيقها ويدرك بشكل جيد كيفية التعامل مع التجارب والتطبيقات المختلفة بنفسة مباشرة "(ص ٤٦).

٢-الطريقة المعملية (الاسلوب المعملى)

بالرغم من أن الرياضيات تعتبر أكثر المواد تجريداً وإستخداماً للرموز والصيغ الرياضية إلا أن نظريات بياجية وبرونر ودينز أظهرت أن التعامل مع الاشياء الحسية (الملموسة) يعد نشاطاً مهما فى تعليم وتعلم الرياضيات .

وترى مروة خلف (٢٠١٣) "أن الطريقة المعملية تُعد إحدى طرق التدريس الفعالة فى تحقيق أهداف تعليم الرياضيات بشكل عام وذلك لان الطريقة المعملية تراعى حاجة الأدراك الحسى للمفاهيم المقدمة للتلاميذ وهى من جانب اَخر طريقة مرنة يمكن أن تستوعب إستخدام طرق التدريس الأخرى فى إطارها كطريقة الإكتشاف , وحل المشكلات,والالعاب وغيرها"(ص ٣١).

ويرى وليم عبيد (٢٠٠٤) أن "الطريقة المعملية يقصد بها إستخدام أجهزة وأدوات بطرق تجريبية داخل معمل متخصص لتعليم وتعلم الرياضيات , والمهم هنا أن يقوم التلاميذ بأنفسهم بإجراء التجارب للتحقق من صحة علاقة رياضية أو إكتشاف خواص رياضية يتمثل ذلك فى إستخدام اليدويات ومكعبات وقضبان ملونة وقطع منطقية ومعداد ونماذج مصنعة أو جاهزة كما تضمن أجهزة مساعدة مثل أجهزة عرض الشفافيات والصور المعتمة وأجهزة الحاسوب والمتطلبات المناسبة من البرمجيات" (ص١٣٥).

يذكرمحمد النابلسية (٢٠١٨) أن "الطريقة المعملية تمثل الإجراءات التى تحقق أهداف التعلم عن طريق تمكين التلاميذ من العمل والتفاعل النشط الدائم وذلك بإستخدام أفكار تعليمية عملية معززة بما يمكن من توفيرة من تقنيات تعليمية بصرف النظر عن المكان وتسمياتة (معمل خاص,ركن من أركان الفصل الدراسى,قاعة أنشطة ....) "(ص٥٦).

يعرف عزو عفانة (٢٠١٢) "طريقة العمل المعملى أنها مجموعة من الخطوات التى يسير وفقها الطلبة ليتعلموا الخبرات الرياضية من خلال أنواع كثيرة من الأنشطة العلمية المحكمة التى تتضمن إستخدام أجهزة وأدوات بطريقة تجريبية وإستخدام اليدويات فى معمل ويمكن أن تكون هذة الانشطة عروضا يقوم بها الطلبة أو المعلمون بتجارب فردية او جماعية أو طرق للإكتشاف والأستقصاء أو أنشطة حل مشكلات" (ص١٧١).

ثانياً–تعريف معمل الرياضيات .

١–تعريف معمل الرياضيات :

ظهرت العديد من التعريفات الخاصة بمعمل الرياضيات فقد عرفة بعض المتخصين وفقا للمكان الذى تدرس فية الرياضيات وهناك من قام بتعريفة من خلال وظائفة المختلفة أو من نوعية العمل بداخلة ومن تلك التعريفات:

يعرف حسن سلامة (٢٠٠٥) "معمل الرياضيات بأنة مكان متسع ومريح ومعد إعداداً كاملاً بحيث يتعلم فية التلاميذ الرياضيات من خلال العمل اليدوى والعقلى معاً"(ص١٧١).

تعرف ماجدة صالح (٢٠٠٦)"أن معمل الرياضيات هو الوسيط بين الواقع والتجريد ,حيث يتم من خلالة ممارسة التلميذ للرياضيات على حقيقتها إذ يقوم ببناء النماذج وملاحظة خصائصها رياضيا والتحقق من القواعد والقوانين والتعليمات الرياضية"(ص٢٨٧).

يعرفة محمد النابلسية(٢٠١٨) معمل الرياضيات بأنة"عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلبة الرياضيات من خلال دراستهم للمفاهيم وإكتشافهم للحقائق وتطبيقهم

التجريدات الرياضية فى مواقف عملية وقد يكون المعمل مكاناً يذهب إلية التلاميذ ليدرسوا المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية ,الانشطة المعملية مثل الألعاب التعليمية وفى المعمل يصيغ الطلبة المفاهيم والمبادئ الرياضية من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية ويعملون على تطبيقها عن طريق التعامل العملى مع أمثلة محسوسة لهذة الخبرات الرياضية" (ص٧٨)

و يعرف معمل الرياضيات فى هذا البحث بأنة عبارة عن مكان مجهز بالأدوات اليدوية والوسائل المناسبة . وقد يكون هذا المكان غرفة منفصلة أو زاوية في الصف الدراسي العادي ، حيث يمارس التلاميذ من خلالها الأنشطة المختلفة لمحاولة التوصل إلي تعميمات رياضية من خلال العمل بأدوات محسوسة .

ثالثاً:اهمية إستخدام معمل الرياضيات وأهدافة .

١-أهمية إستخدام معمل الرياضيات

إتفق كلا من (يونس السيد و قاسم إسامة ٢٠٠٦)(ص٥٥) وسامية مداح (٢٠٠٦) (ص٦٦)

أن إستخدام الانشطة المعملية فى معمل الرياضيات يساعد على:

١- تحقيق مستوى الاهداف المعرفية (التذكر ,الفهم, التطبيق,التحليل,التركيب,التقويم)

٢- تعلم وتطبيق المهارات الرياضية

٣- تحقيق مستويات الاهداف الوجدانية مثل الرغبة,الارتياح,الاستجابة للانشطة والمفاهيم الرياضية ,وتقبل القيم فى تدريس الرياضيات

٤-تعلم المفاهيم وإكتشاف المبادئ والتطبيقات الرياضية من خلال الأنشطة المحسوسة

٥-أن يتمكن التلاميذ من ممارسة أساليب القياس والتقريب والتقدير والتحويلات عن طريق الممارسة الفعلية

٦- توفير فرصا للتلاميذ للخروج من الاطار التقليدى للتفكير مما يسهم فى مساعدة التلاميذ على إكتساب اتجاهات افضل نحو تعلم الرياضيات

٧- إكتشاف التلاميذ أن المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية ليست مجرد قواعد ولكن واقع وممارسة عملية

تلخيصا لكل ما سبق ذكرة عن أهمية إستخدام معمل الرياضيات فإن أبرز أهمية ناجمة عن توظيف معمل الرياضيات هو التفاعل الصفى الجيد الذى يذيد الموقف التعليمى تفاعل يجعلة ينجح بشكل أكبر من توظيف الطريقة التقليدية .

٢-اهداف معمل الرياضيات

تذكر (مروة خلف ٢٠١٣) نقلا عن برونر أربع أهداف أساسية من إستخدام معمل الرياضيات وهى :

١-تنشيط التفاعل بين التلميذ ومادة الرياضيات فلا يعتمد التلميذ على حفظ القوانين الرياضية بل فهمها

٢- يزيد من دافعية التلاميذ نحو تعلم الرياضيات

٣- يشجع التلاميذ على الاكتشافات الرياضية

٤- يزيد فى قدرات التفكير العلمى عند التلاميذ (ص ٢٣)

رابعا:دور المعلم والتلميذ فى معمل الرياضيات:

١-دور المعلم فى معمل الرياضيات

ذكرت مروة خلف (٢٠١٣)ان دور المعلم فى الطريقة المعملية يتمثل فى الاتى :

١-التخطيط للانشطة المعملية وتوفير المواد والادوات التعليمية اللازمة لتنفيذها

٢-الاشراف على تنفيذ وتوجية التلاميذ وتقديم العون لهم

٣-التقويم المستمر للتلاميذ وتشخيص الصعوبات التى تعترضهم وتحديد الاساليب المناسبة لمعالجتها

٤-التشجيع المستمر للتلاميذ وتوجية الاسئلة التى تثير تفكيرهم وتحدد قدراتهم

٢-دور التلميذ فى معمل الرياضيات

١-المشاركة الفعلية فى الانشطة المعملية بانواعها والتفاعل مع الادوات والمواد التعليميه المتوفرة فى معمل الرياضيات بنشاط وايجابية

٢-التعاون مع زملائة فى العمل تحت اشراف المعلم مع تحقيق الانضباط والعمل بهدوء(ص٨٩)

خامساً:الدراسات السابقة التى تناولت أثر معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات

١- دراسة نصير الحبوري (٢٠١٠)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر النموذج المعملي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط في العراق وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من ٢٩ طالباً للمجموعة التجريبية و(٢٨) طالباً للمجموعة الضابطة وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج المعملي من خلال المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية

٢-دراسة نصير غاوى (٢٠١١)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إستعمال النموذج المعملى فى تصحيح المفاهيم الرياضية شائعة الخطأ لدى طلاب الصف الأول المتوسط إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى وإختيرت ثانوية النهضة للبنين من مركز القادسية عشوائيا لإجراء التجربة ومنها تم إختيار شعبتين عشوائيا من الشعب الثلاث للصف الاول حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٧)طالب من طلاب الصف الاول المتوسط ببغداد موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٢٩)طالب والاخرى ضابطة (٢٨)طالب وتكونت أداة الدراسة من إختبار تحصيلى وأظهرت النتائج إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التى درست بإستعمال النموذج المعملى على طلاب المجموعة الضابطة التى درست بإستعمال الطريقة الاعتيادية فى تصحيح المفاهيم الرياضية شائعة الخطأ لديهم .

٣-دراسة دعاء عمر (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستخدام معمل الرياضيات الافتراضى فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى بمدينة مكة المكرمة

وقد طبقت الدراسة على وحدة الانماط والجبر من مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائى بمدينة السعودية ودرست موضوعات الوحدة بإستخدام معمل الرياضيات الافتراضى الذى تم إعدادة من خلال الباحثة وإستخدامت الباحثة تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلى والبعدى وتكونت عينة عينة الدراسة من (٢٥ تلميذة) وقد تم تدريسهم بإستخدام معمل الرياضيات الافتراضى وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات يمكن إجمالها فى وضع آلية لتطبيق المعامل الافتراضية فى تدريس العلاقات الرياضية بالمرحلة الابتدائية ووضع رؤية لبناء معامل الرياضيات الافتراضية.

المحور الثانى: التحصيل Achievement

اولاً:تعريف التحصيل :

يُعرف التحصيل لغوياً كما ورد فى معجم لسان العرب مادة "حصل " بسكون الصاد هو الشئ الحاصل من كل شئ وهو ما بقى وذهب ما سواة , وحصل الشئ يحصل حصولاً , والتحصيل تميز بين ما يحصل أي تحصيل الشئ , والتحصيل يقصد بة الجمع والتميز بين الأشياء

ويعرفة وليم عبيد (٢٠٠٤) بأنه مدي استيعاب تلاميذ الصف لجوانب التعلم المتضمنة بالوحدة المقررة عليهم ويستدل عليها في تلاميذ عينة البحث عند تطبيق الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض (ص٦٦)

ولقد صنف وليم تاوضروس عبيد (٢٠٠٤) التحصيل :

عن التلاميذ في الرياضيات إلي ثلاث مستويات هي :

المستوي الأدني : ويحدد بالأسئلة التي يلزم حلها مجرد تذكر المفاهيم والعلاقات الرياضية .

المستوي الوسيط : ويتحدد بالأسئلة التي يلزم حلها فهم وإدراك المفاهيم والعلاقات الرياضية وإثبات النظريات والتمارين الهندسية التي سبق دراستها .

المستوي الأعلي : ويتحدد بالأسئلة التي يلزم حلها تطبيق المفاهيم والعلاقات والمهارات الرياضية في حل تمارين هندسية تتعلق بها .(ص ٦٦)

ثانياً:الدراسات السابقة التى تناولت تأثير معمل الرياضيات على التحصيل :

١- دراسة أوكيجبو **وأوسيفور**(Okigbo and Osuafor) (٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلي تحديد أثر استخدام معمل الرياضيات في تحصيل الطلاب بمادة الرياضيات وهل يوجد للجنس أثر في ذلك ؟ وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي واستلمت عينة الدراسة علي (١٠٠) طالب وطالبة منقسمين بالتساوي لمجموعتين تجريبية وضابطة وفقاً للجنس وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي طبق لأفراد العينة وقد استخدم الباحث إحصائياً المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين ومن أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية من متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية .

٢-دراسة منتهى صبر علوان العيثاوى(٢٠١٤):

هدفت الدراسة الى الكشف عن أثر إستخدام معمل الرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الرياضى والتحصيل لدى طالبات الصف الاول المتوسط فى بغداد واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى اختيرت العينة بصورة قصدية حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٠)طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط ببغدادموزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٣٠)طالبة والاخرى ضابطة وعددها (٢٠)طالبة وتكونت أداة الدراسة من إختبار تحصيلى وإختبار لقياس مهارات التفكير الرياضى وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة المجوعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار البعدى لمهارات التفكير الرياضى وفى اختبار التحصيل البعدى لصالح المجموعة التجريبية وقد أوصت الباحثة باهمية تفعيل استخدام معمل الرياضيات لما لة من أثر إيجابى على تنمية مهارات التفكير الرياضى والتحصيل لدى الطالبات مع ضرورة إهتمام المدرسين والمدرسات بإستخدام إستراتجيات التدريس المستخدمة فى رياضيات المرحلة الثانوية وعدم الاقتصار على الحفظ والتلقين.

٣-دراسة امانى عدنان سليمان (٢٠١٥)

هدفت الدراسةالى معرفة اثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات فى التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضات لدى طلاب الصف السادس الاساسى فى مدارس محافظة طرلكوم وتوصلت الدراسة الى انة يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة(α=٠.٠٥) بين متوسطى تحصيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى الى استخدام معمل الرياضيات لصالح المجموعه التجريبية التى درست باستخدام معمل الرياضيات وايضا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطى دافعية طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعه التجريبية تعزى الى استخدام معمل الرياضيات وأوصت الدراسه بتخصيص مكان لتدريس الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات فى المدرسة

ثالثا:مدى الإستفادة من الأطار النظرى والدراسات السابقة للمحور الثانى

إستفاد البحث الحالى من الإطار النظرى والدراسات السابقة فيما يلى :

١-التعرف على مفهوم التحصيل الدراسى وانواعة ومستوياتة

٢-التعرف على الصعوبات والمعوقات التى تواجة عملية التحصيل الدراسى وخاصة فى مادة الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص والتى تكون بسبب إستخدام طرق تدريس تقليدية وجافة لا تساعد التلاميذ فى فهم مادة الرياضيات والتعرف على جوانبها التطبيقية

٣-التعرف على مدى تأثير إستخدام النماذج المحسوسة والأنشطة المعملية على عملية التحصيل وبقاء أثر التعلم .

إجراءات البحث:

أولا :إعداد الادوات التعليمية للبحث وتشمل :

(١)تحليل محتوى وحدة الهندسة المقررة

تم إتباع الخطوات التالية لتحليل محتوى وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول بمدارس اللغات

عرف وليم عبيد وآخرون (٢٠٠٠) تحليل المحتوى بأنة تحديد المعلومات الاولية الازمة لتعلم المحتوى أى المعلومات بما فيها من حقائق ومفاهيم ومبادئ ونظريات وكذلك المهارات الرياضية التى ينبغى أن يكتسبها المتعلم والتى تساعدة فى الفهم الجيد للمحتوى " (ص ٦٦)

ويقصد بتحليل المحتوى فى هذا البحث عملية يقوم بها الفرد بهدف قراءة محتوى معين قراءة متأنية للتعرف على ما يتضمنة من مفاهيم وعلاقات ومهارات

وقد قام الباحث بإتباع الخطوات السابقة عند تحليل وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول بمدارس اللغات

أ–تحديد المحتوى المراد تحليلة

تم إختيار وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول بمدارس اللغات لإجراء تجربة البحث عليها

ب–تحديد فئات التحليل ووحداتة :

وكما ذُكر من قبل أن المقصود بتحليل المحتوى تحديد ما يتضمنة المحتوى من المعلومات الأولية اللازمة لتعلمة (مفاهيم ,علاقات ,مهارات)وذلك بهدف تحقيق الفهم الجيد للمحتوى وفيما يلى عرضاً لكل من هذة الفئات الثلاث :

المفهوم الرياضى :

ويعرفة وليم عبيد (٢٠٠٠) بأنة "تكوين عقلى ينشأ عن طريق تجريد خاصية أو أكثر من مواقف متعددة يتوفر فى كل منها الخاصية ,حيث تعزل هذة الخاصية ما يحيط بها فى المواقف ويعطى إسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز " (ص ٩٥)

التعريف الإجرائى للمفهوم الرياضى : هو عبارة عن مجموعة من الأشياء أو الرموز التى تم تجميعها معا على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة والتى يطلق عليها برمز او أسم معين مثل مفهوم الحجم.

العلاقة الرياضية :

تعرفها ياسمين زيدان (١٩٩٦) بأنها "ترابط مفهومين أو أكثر فى ترتيب معين مثل القواعد والقوانين والنظريات " (ص١٩٢)

التعريف الاجرائى للعلاقة الرياضية هى صيغة رياضية تربط بين مفهومين أو اكثر مثل إيجاد حجم متوازى المستطيلات.

المهارة الرياضية : يعرفها وليم عبيد (٢٠٠٠) بأنها إجراء عمل بدقة وسرعة وفهم وقد تكون المهارة حركية أو عقلية أو كلاهما معاَ ومن أمثلتها رسم مثلث بمعلومية أحد أضلاعة وقياس زاويتين فية (ص ٩٦)

وتعرف المهارة الرياضية إجرائيا فى هذا البحث على انها هى أداء عقلى أو حركى يتمثل فى القيام بإجراءت تستخدم فى حل مسائل ومشكلات رياضية مثل مهارة حساب حجم مجسم عن طريق عدد الوحدات المكونة لة

(ج)إجراء عملية التحليل : قام الباحث بتحليل محتوى وحدتى الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بالفصل الدراسى الاول بهدف تحديد ما تتضمنة الوحدتين من جوانب تعلم معرفية وهى :المفاهيم –العلاقات–المهارات وأظهرت نتائج التحليل أن الوحدتين تتضمن(١٩ مفهوم) (١٨ علاقة)(١٥ مهارة)(ملحق ٢)

(د)التأكد من صدق التحليل : إن صدق التحليل يعتمد على التحليل المنطقى لعناصر أداة التحليل وفقراتها ,للبحث عن مدى قدرة الأداة على تمثيل المحتوى المراد تحليلة وقياسة بدقة .(رشدى طعيمة ٢٠٠٨)

ولحساب صدق التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بوحدتى الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول تم إعادة التحليل مرة أخرة بعد فترة زمنية (٣ اسابيع) بهدف التأكد من من صدق تحليل المحتوى المقرر فى وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول وقد وجد أن الوحدة تحتوى على (١٨ مفهوم)–(١٧ علاقة)– (١٥ مهارة)

(هـ)التأكد من ثبات التحليل : يقصد بثبات التحليل درجة إتفاق المحللين فى تحليلهم لعناصر أو فئات المحتوى , أو درجة إتفاق تحليل الشخص مع نفسة فيما لو عاد التحليل بنفسة مرة أخى بعد فترة زمنية معينة (رشدى طعيمة ٢٠٠٨)

ولحساب ثبات التحليل لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول لجوانب التعلم المعرفية (المفاهيم –العلاقات –المهارات) تم حساب معامل سكوت لثبات التحليل

جدول (١)
نتائج التحليل لجوانب التعلم المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

فئة التحليل	التحليل الاول(أ)	التحليل الثانى(ب)	النسبة المئويةللتكرارات(أ)	النسبة المئويةللتكرارات(ب)	|ب% – أ%|	$2\left(\frac{أ\%+ب\%}{2}\right)/100$
المفاهيم	١٩	١٨	٣٦%	٣٦,٥%	٠,٥	١٣,١
العلاقات	١٨	١٧	٣٤%	٣٤,٦%	٠,٦	١١,٧
المهارات	١٥	١٥	٣٠%	٢٨,٨%	١,٢	٨,٦
المجموع	٥٢	٥٠	%100	%100	٢,٣	٣٣,٤

وبتطبيق معامل سكوت لحساب ثبات التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الأول نجد انة يساوى ٠,٩٦٥ وهذا يعنى ان التحليل ذو ثبات عالى

= معامل سكوت $\frac{100-33.4-2.3}{100-33.4} = 0.965$

وعلية يكون الصورة النهائية لتحليل محتوى وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول تتكون من (١٩) مفهوم – (١٨) علاقة – (١٥) مهارة

(٥)تحديد الأهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة تم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية المتضمنة بمحتوى وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول لمستويات التحصيل (التذكر– الفهم –التطبيق – تحليل)

وقد وجد أن وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول تحتوى على (١٦هدف)بمستوى التذكر (١٣ هدف) بمستوى الفهم(١١ هدف)بمستوى التطبيق (١٦اهداف)بمستوى التحليل

وبهذا يكون المجموع النهائى لعدد الاهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول ٤٦ هدفا

(٦)صدق تحليل الاهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة تم حساب ثبات تحليل الاهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى عن طريق إعادة التحليل مرة أخرى بفاصل زمنى (ثلاث أسابيع)وقد وجد أن وحدة الهندسة المقررة تحتوى على

(١٥ هدف)بمستوى التذكر (١٢هدف)بمستوى الفهم (١١ هدف) بمستوى التطبيق (٦ أهداف) بمستوى التحليل

بهذا يكون المجموع الكلى للأهداف المعرفية فى التحليل الثانى ٤٤ هدفا

وتم حساب معامل ثبات التحليل بإستخدام معامل سكوت لثبات تحليل الاهداف لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول كالأتى

جدول (٢)

نتائج تحليل الأهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

فئة التحليل	التحليل الأول(أ)	التحليل الثانى(ب)	النسبة المئوية للتكرارات (أ)	النسبة المئوية للتكرارات (ب)	|ب% – أ%|	$2\ (\frac{أ\%+ب\%}{2})$ /100
تذكر	١٦	١٥	%٣٤,٧	%٣٤	٠,٧	١١,٧
فهم	١٣	١٢	%٢٨,٢	%٢٧,٢	١	٧.٦٧
تطبيق	١١	١١	%٢٣,٦٨	%٢٥	١,٣٢	٥,٩٢
تحليل	٦	٦	%١٣	%١٣,٦	٠,٦	١,٧
المجموع	٤٦	٤٤	%١٠٠	%١٠٠	٣,٦٢	٢٦,٩٩

معامل سكوت $\frac{100-3,62-26,99}{100-26,99}$ =٠,٩٥=

ومن ثم أمكن التوصل إلى الصورة النهائية لتحليل الاهداف المعرفية المتضمنة لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول لمستويات المعرفية للتحصيل (التذكر –الفهم– التطبيق– التحليل) على النحو التالى مستوى التذكر (١٦هدف) مستوى الفهم(١٣ هدف) مستوىالتطبيق(١١هدف)

مستوى التحليل (٦) أهداف ويكون المجموع النهائى للأهداف المعرفية ٤٦هدفا (ملحق ٥)

(٧)تحديد الأهمية والوزن النسبى للموضوعات المقرر فى وحدة الهندسة المقررة

تم تحديد الأهمية والوزن النسبى لموضوعات وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول فى ضوء كلا من

-عدد الصفحات الخاصة بكل موضوع

-عدد الفترات المخصصة لتدريس كل موضوع

-عدد الاهداف المعرفية لكل موضوع

والجدول الاتى يوضح الاهمية والوزن النسبى لكل موضوع من موضوعات وحدة الهندسة المقررة

جدول (٣)

الاهمية والوزن النسبى لموضوعات وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى

م	الموضوعات	عدد الصفحات	النسبة المئوية لعدد الصفحات	عدد الفترات	النسبة المئوية لعدد الفترات	عدد الاهداف	النسبة المئوية لعدد الاهداف	متوسط النسب	ترتيب الاهمية
١	العلاقات بين الاشكال الهندسية	٣	%١٨,٧٥	٢	%١٥,٣	١٣	٢٨,٢٦ %	%٢٠,٧	٢
٢	الانماط البصرية	٢	%١٢,٥	١	%٧,٦	٤	%٨,٦	%٩,٥	٦
٣	الحجوم	٢	%٣١,٢٥	٢	%١٥,٣	٦	%١٣	%١٩,٨	٣
٤	حجم متوازى المستطيلات	٥	%١٢,٥	٤	%٣٠,٧	١٠	%٢١,٧	%٢١,٦	١
٥	حجم المكعب	٢	%١٢,٥	٢	%١٥,٣	٧	%١٥,٢	%١٤,٣	٤
٦	السعة	٢	%١٢,٢٥	٢	%١٥,٣	٦	%١٣	%١٣,٥	٥
	المجموع	١٦ صفحة	%١٠٠	١٣ فترة	%١٠٠	٤٦ هدف	%١٠٠	%١٠٠	

(ب)إعداد دليل المعلم

تـم إعـداد دليـل المعلـم ليسترشـد بـة عنـد تـدريس وحـدة الهندسـة المقـررة علـى تلاميـذ الصـف السـادس الابتـدائى الفصـل الدراسـى الاول بإسـتخدام معمـل الرياضـيات باللغـة الانجليزية لطلاب مدارس اللغات (الملحق ٣)

وتحتـوى وحـدة الهندسـة المقـررة علـى (٦)سـتة موضـوعات والجـدول التـالى يبـين الموضـوعات وعـدد الفتـرات المخصصـة لتـدريس كـل موضـوع وعـدد الانشـطة المعمليـة المصاحبة لتدريس كل موضوع بإستخدام معمل الرياضيات

ملحوظة :زمن الفترة (حصتين)الحصة ٤٥ دقيقة

جدول (٤)

موضوعات وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الأبتدائى الفصل الدراسى الأول وعدد الفترات المخصصة لكل موضوع والأنشطة المعملية المصاحبة لكل موضوع

الموضوع	عدد الفترات	عدد الانشطة المعملية المصاحبة
العلاقة بين الاشكال الهندسية	فترتان	**٣ انشطة**
الانماط البصرية	فترة واحدة	**٢ نشاط**
الحجوم	فترتان	**٢ نشاط**
٤–حجم متوازى المستطيلات	الجزء الاول (فترتان)	**٣أنشطة**
	الجزء الثانى (فترتان)	**٣ أنشطة**
٥–حجم المكعب	الجزء الاول (فترتان)	**٣أنشطة**
	الجزء الثانى (فترتان)	**٢ نشاط**
٦– السعة	فترتان	**٢ نشاط**
المجموع	١٥ فترة	**١٩ نشاط**

ويحتوى دليل المعلم على:

١–مقدمة عن تدريس الرياضيات بإستخدام معمل الرياضيات

٢–ألاهـداف العامـة لتـدريس الهندسـة لتلاميـذ الصـف السـادس الابتـدائى الفصـل الدراسى الاول

٣-الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

٤- الانشطة المعملية المصاحبة لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول بمدارس اللغات بإستخدام معمل الرياضيات باللغة الانجليزية

ويحتوى كل موضوع من موضوعات وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات بإستخدام معمل الرياضيات على:

١-الفترة الزمنية المخصصة لتدريس الموضوع وعدد افراد كل مجموعة عمل

٢-الاهداف المعرفية التى ينبغى تحقيقها فى نهاية كل موضوع وتمت صياغتها بطريقة سلوكية مناسبة مع الاهداف العامة لتدريس وحدة الهندسة المقررة

٣-المتطلبات القبلية التى يجب معرفتها لتدريس كل موضوع

٤-الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة اثناء عملية التدريس وتتضمن استراجية إستخام معمل الرياضيات

٥-الوسائل التعليمية المستخدمة أثناء عملية التدريس

٦-خطوات السير فى النشاط

٧-التقويم النهائى على النشاط المستخدم بإستخدام معمل الرياضيات

٨-الواجب المنزلى بنهاية كل نشاط

وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضة على مجموعة من المحكمين (انظر ملحق ١) وذلك للتأكد من الأتى

١)مدى مناسبة الأهداف السلوكية للدرس

٢)مدى إرتباط الاهداف السلوكية بالمحتوى التعليمى للوحدة

٣)مدى صحة المحتوى من الناحية العلمية

٤)مدى مناسبة الوسائل التعليمية والانشطة المعملية واساليب التقويم لمحتوى الدرس

٥)مدى مناسبة دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

٦)الدقة اللغوية لمحتوى الدروس بدليل المعلم

٧)مدى مناسبة الإستراتجية للمرحلة العمرية (تلاميذ الصف السادس الابتدائى)

٨)إضافة اى مقترحات على الانشطة المعملية المصاحبة لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

وقد أجمع السادة المحكمين على أن الاهداف السلوكية للدروس مناسبة ومرتبطة بالمحتوى التعليمى وانها صحيحة من الناحية العلمية وأن الوسائل التعليمية الانشطة المعملية واساليب التقويم مناسبة وأن الدقة اللغوية لمحتوى الدروس بدليل المعلم جيدة

(ج)إعداد أوراق عمل التلاميذ

تم إعداد أوراق عمل التلاميذ بحيث يحتوى على خطوات العمل فى كل نشاط من الانشطة المعملية المصاحبة لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

(١٩ نشاط) باللغة الانجليزية كما هو موضح فى الجدول السابق ويحتوى كل نشاط على تقويم فى نهاية كل نشاط وعلى واجب منزلى يطلب أدائة

وقد تم عرض أوراق عمل التلاميذ على مجموعة من المحكمين (الملحق ١) وذلك للتأكد من

١)مدى صحة المحتوى من الناحية العلمية

٢)مدى مناسبة الوسائل التعليمية والانشطة المعملية لمحتوى الموضوعات

٣)الدقة اللغوية لمحتوى أوراق عمل التلاميذ

٤) أضافة اى مقترحات على أوراق عمل التلاميذ يمكن إضافتها للأنشطة المصاحبة لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بإستخدام معمل الرياضيات

وقد أجمع السادة المحكمين على صحة المحتوى لأوراق عمل التلاميذ ومناسبة الوسائل التعليمية والانشطة المعملية لمحتوى الموضوعات والدقة اللغوية لمحتوى أوراق عمل التلاميذ (ملحق ٤)

ثانيا: إعداد أدوات القياس للبحث :

إعداد الاختبار التحصيلى (١)

إعداد جدول المواصفات للإختبار التحصيلى (أ)

تم تحديد جدول المواصفات للاختبار التحصيلى

-عدد مفردات الاختبار التحصيلى (٥٠) مفردة

-الاوزان النسبية لكل موضوع من موضوعات وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

- عدد مفرادات الاختبار لكل موضوع= (عدد مفردات الاختبار ×متوسط النسب للموضوع)/١٠٠

- عدد مفردات المستوى لكل موضوع =(عدد مفرادات الموضوع× النسبة المئوية للمستوى)/ ١٠٠

جدول (٥)

جدول توزيع عدد الاهداف السلوكية وعدد الاسئلة للاختبار التحصيلى لوحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول

الأهداف المعرفية	تذكر ١٦ هدف ٣٤,٧%	فهم ١٣هدف ٢٨,٢٦%	تطبيق ١١ هدف ٢٣,٩%	تحليل ٦ أهداف ١٣%	مجموع الاهداف ٤٦ هدف	الوزن النسبى للاهداف
عدد الاسئلة	١٧سؤال	١٤سؤال	١٢سؤال	٧أسئلة	مجموع الأسئلة ٥٠ سؤال	
العلاقات بين الاشكال الهندسية	٤	٣	٢	١	١٠	٢٠,٧%
الانماط البصرية	٢	١	١	١	٥	٩,٥%
الحجوم	٣	٣	٢	١	٩	١٩,٨%

حجم متوازى المستطيلات	٤	٣	٣	٢	١٢	%٢١,٦
حجم المكعب	٢	٢	٢	١	٧	%١٤,٣
السعة	٢	٢	٢	١	٧	%١٣,٥
المجموع	١٧	١٤	١٢	٧	٥٠	%١٠٠

(ب)إعداد الصورة الاولية للإختبار :

فى ضوء جدول مواصفات الاختبار التحصيلى تم إعداد الصورة الأولية للأختبار وتم إعداد مفتاح تصحيح لمفردات الاختبار التحصيلى بحيث يكون لكل مفردة من مفردات الاختبار درجة واحدة فقط وفى حالة عدم الاجابة عليها بشكل صحيح تكون الدرجة صفر وبهذا اصبح الدرجة الكلية للإختبار التحصيلى (٥٠ درجة)

المرحلة الثانية مرحلة ضبط الإختبار وتحديد صدقة وثباتة ومعاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار من خلال عرض الاختبار على مجموعة المتخصصين فى مجال المناهج و طرق تدريس الرياضيات, وبعض معلمى و موجهى الرياضيات

بعد الانتهاء من إعداد ألأختبار فى صورتة الاولية تم عرضة على مجموعة من السادة المحكمين بهف إبداء الرأى حول النقاط التالية (ملحق١)

*مدى ملائمة مفرادات الإختبار التحصيلى للاهداف السلوكية

*مدى ملائمة مفرادات الإختبار التحصيلى لموضوع الدرس

*مدى صحة الصياغة اللغوية لمفرادات الإختبار

التجربة الإستطلاعية للإختبار التحصيلى ج)(

تم إجراء التجربة الإستطلاعية على تلاميذ مدرسة المنيا الرسمية للغات فى العام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠ الفصل الدراسى الأول وبلغ عددهم ٣٢ تلميذوتلميذة وذلك بهدف

*١-حساب صدق الاختبار

*٢-حساب ثبات الإختبار

*٣-حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للإختبار التحصيلى

*٤-حساب تمييز مفردات الإختبار

*٥-حساب زمن الإختبار

وفيما يلى عرض أهداف التجربة الاستطلاعية للإختبار التحصيلى

(١)صدق الإختبار.

أولاً: صدق المحتوى (صدق المضمون أو الصدق بالتعريف):يسمى هذا النوع من الصدق بصدق المحكمين حيث تم عرض الاختبار فى صورة الاولية على مجموعة من السادة المحكمين (مجموعة من المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض معلمى وموجهين الرياضيات)

ثانيا: صدق مفرادات الاختبار بإستخدام برنامج التحليل الاحصائى من خلال إيجاد معامل الإرتباط بين درجة كل مفردة من مفرادات الإختبار والدرجة الكلية للاختبار وذلك بإستخدام درجات التلاميذ فى العينة الاستطلاعية

(٢) ثبات الإختبار.

إن ثبات الاختبار هو أن يعطى الاختبار النتائج نفسها إذا ما أعيد على الأفراد أنفسهم فى نفس الظروف نفسها , ويقاس هذا الثبات إحصائيا بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التى حصل عليها الطالب فى المرة الاولى والنتائج التى حصل عليه الطالب فى المرة الثانية ,فإذا ثبتت الدرجات فى الاختبارين وتطابقت قيل ان درجة ثبات الاختبار كبيرة (رمزية الغريب ١٩٨٥)

وقد تم حساب معامل ثبات الإختبار بإعادة تطبيقة على العينة الاستطلاعية بعد مرور أسبوعين من التطبيق الأول للإختبار (ملحق ٨)

وقد إستخدم الباحث معامل بيرسون فى حساب معامل الثبات كما ذكرها فؤاد ابو حطب ,اَمال صادق

(,١٩٩٦)

وقد إستخدم الباحث معادلة بيرسون لحساب معامل الإرتباط بين درجات العينة الاستطلاعية في التطبيق الاول والثانى فوجد أن ر=٠,٩٨٥ ممايشير الى ان الاختبار ذو ثبات عالى

(٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبارالتحصيلى.

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلى بهدف :

-تعرف مدى مناسبة صياغة الأسئلة لمجموعة البحث

- تعرف مدى فهم أفراد مجموعة البحث لتعليمات الإختبار

- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار

وقد قام الباحث بحساب معاملات السهولة لمفردات الإختبار بإستخدام المعادلة التالية :

$$\text{معامل السهولة للمفردة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة}}$$

ويكون معامل الصعوبة للمفردة = ١ – معامل السهولة

تمييز مفرادات الاختبار .(4)

تم حساب تمييز مفرادات الاختبار التحصيلى عن طريق إستخدام التباين وهو حاصل ضرب معامل السهولة ×معامل الصعوبة وقد ذكر فؤاد البهى (٢٠٠٦) أن القيمة العددية للتباين تدل على إقتراب الفروق الفردية التى تقيسها المفردة أو إبتعادها ويصل التباين إلى النهاية العظمى عندما يكون معامل السهولة =معامل الصعوبة = ٠,٥ عندئذ يكون التباين (٠,٢٥)وهى النهاية العظمى التى يبلغها لأى مفردة من مفردات الاختبار (ص٦٣٧)

والجدول الاتى يبين معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلى فى التجربة الاستطلاعية (٥٠) مفردة (ملحق ٨)

وقد وجد أن معاملات السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلى امتدت ما بين [٠.٢٢٢, ٠.٧٧٨] بينما معاملات الصعوبة إمتدت بين [٠.٢٢٢ , ٠.٧٧٨] وبذلك إحتوى الاختبار على أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع

المستويات المختلفة من التلاميذ كما إتضح أن الاختبار ذو قوة تمييز مناسبة فقد وجد من خلال الجدول السابق أن معاملات التمييز لأسئلة الاختبار إمتدت ما بين [٠,٠٣١ : ٠,٢٤٩] وبهذا يكون ألاختبار صالحا كأداة لتقييم التحصيل المعرفى لمحتوى وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس ألابتدائى بمدارس اللغات

زمن الاختبار.(5)

لحساب زمن الإختبار من العينة الاستطلاعية تم تطبيق الاختبار التحصيلى عليها وكان حجمها ٣٢ تلميذ من مدرسة المنيا الرسمية للغات ولتحديد زمن الإجابة للإختبار تم أخذ متوسط زمن الأجابة من أول تلميذ انتهى من الاختبار إلى أخر تلميذ فكان زمن الاول (١١٠)دقيقة وكان زمن الاخير (١٣٠)دقيقة و من ثم تم حساب المتوسط فوجد انة (١٢٠) دقيقة وعلية كان زمن تطبيق الإختبار ساعتان ١٢٠ دقيقة

(د) الصورة النهائية للإختبار التحصيلى

فى ضوء حساب الصدق والثبات ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز وزمن الاختبار تم التوصل إلى الصورة النهائية للإختبار التحصيلى يتكون من (٥٠) مفردة (ملحق ٦) موزعة على موضوعات وحدة الهندسة المقررة وأهدافها المعرفية على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات كلاتى

(ة)مفتاح تصحيح الأختبار التحصيلى

تتكون مفردات الاختبار التحصيلى من ٥٠ مفردة موزعة على موضوعات المنهج كما هو فى جدول المواصفات

ولقد تم تحديد (درجة واحدة ١) لكل مفردة من مفردات الاختبار وبهذا يكون الدرجة الكلية للإختبار التحصيلى

(٥٠ درجة) يوجد فى ملحق رقم (٧) صورة نهائية لمفتاح تصحيح الاختبار التحصيلى

ثالثاً:إختيار مجموعة البحث

تم إختيار مجموعة البحث من تلاميذ مدرسة المنيا الرسمية للغات بالصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول ٢٠٢٠/٢٠٢١ بمدينة المنيا وتكونت من مجموعتين (مجموعة ضابطة) وهم تلاميذ فصل ٤/٦ وعددهم ٤٣ تلميذ وتلميذة و (مجموعة تجريبية) وهم تلاميذ فصل ٦/ ١ وعددهم ٤٦ تلميذ وتلميذة

جدول (٦)

عدد التلاميذ فى المجموعتين(التجريبية و الضابطة)

المجموعة	عدد الفصول	عدد التلاميذ	عدد البنين	عدد البنات
التجريبية ١/٦	1	46	23	23
الضابطة ٤/٦	1	43	20	23

وبعد إختيار مجموعة البحث تم العمل على ضبط المتغيرات التى يحتمل ان تؤثر على نتائج البحث وذلك لضمان تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وفيما يلى توضيح لبعض المتغيرات التى تم ضبطها

١-**العمر الزمنى** :للتأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث العمر الزمنى تم حساب الفرق بين متوسطى اعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة تم حساب دلالة الفرق بين متوسطى أعمار التلاميذ بالشهور فى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة (ملحق ٨) ويوضح الجدول التالى دلالة الفرق بين متوسطى أعمار

جدول (٧)

دلالة الفرق بين متوسطى أعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة بالشهور

T testالتلاميذ بالشهور فى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة بإستخدام إختبار "ت "

لمتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فرق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى			
العمر الزمنى بالشهر	146,35	6,371	145,67	5,754	0,674	0,532	2,672

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١)= ٢.٦٧٢ درجة حرية (٨٧)

ومن بيانات الجدول السابق يتبين انة لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى اعمار تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى العمر الزمنى حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) يعنى انها غير دالة مما يشيرإلى تكافؤ المجموعتين فى العمر الزمنى بالشهور

٢- المعلم (القائم بالتدريس)

حرص الباحث على ان يقوم بالتدريس بنفسة للمجموعة التجريبية لعدة اسباب هى :

*تسجيل الملاحظات أثناء تدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بإستخدام معمل الرياضيات والتأكد من إتباع الخطوات أثناء عملية التدريس كما هى موجودة فى دليل المعلم

* التأكد من المواد المستخدمة فى المعمل من صلاحيتها وانه آمنة على التلاميذ اثناء إستخدامها و عدم تعرضهم لأى مكروة أثناء إتباع الخطوات الموجودة فى أوراق عمل التلاميذ

*متابعة التلاميذ وهم يتبعون الخطوات الموجودة فى أوراق العمل بكل دقة بما فيها عمليات القياس وحساب ألاطوال والابعاد للمجسمات المستخدمة لإستنتاج القوانين الخاصة بحساب الحجوم

* التأكد من عمل التلاميذ فى مجموعات بما يتح لهم تحقيق هدف العمل الجماعى وإستخراج النتائج بصورة جماعية وتحقيق مبدأ التعلم من خلال الممارسة وهو من أهم اهداف معمل الرياضيات

* أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد ترك الباحث أمر تدريسها لمعلم الرياضيات بالفصل مع العلم أنة يحمل نفس المؤهل الدراسى (بكالوريوس علوم وتربية رياضيات)

٣-إختبار التحصيل السابق القبلى :

للتأكد من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) تم تطبيق الإختبار التحصيلى لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات المعد مسبقا (أداة البحث) قبل بداية التدريس لعينة الدراسة (الإختبار التحصيلى القبلى) والجدول التالى يوضح

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الإختبار التحصيلى القبلى(ملحق ٨)

جدول (٨)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الإختبار التحصيلى القبلى

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فرق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية درجة حرية 87
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى			
الاختبار التحصيلى القبلى لوحدة الهندسة المقررة	٦.٩٣	١.٨٥٥	٦.٩١	١.٧٩٧	٠.٠٢٨	٠.٠٧٢	٢.٦٧٢

ويتضح من الجدول السابق ما يلى :

لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الإختبار التحصيلى القبلى لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ مدارس اللغات حيث ان قية "ت" المحسوبة أقل من "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى التحصيل القبلى قبل تدريس وحدة الهندسة المقررة.

رابعاَ: تطبيق تجربة البحث :

وقام الباحث بتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذالمجموعة التجريبية من تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدرسة المنيا الرسمية للغات (فصل ١/٦) بإستخدام معمل الرياضيات والانشطة المعملية المصاحبة المعدة لهذا الغرض وقام مدرس فصل (٤/٦) بتدريس وحدة

الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس بطريقة التدريس التقليدية فى الفصل الدراسى الاول من العام الدراسى ٢٠٢٠/ ٢٠٢١

خامساَ:ملاحظات الباحث أثناء تطبيق تجربة البحث

١–مساعدة إدارة المدرسة (مدرسة المنيا الرسمية للغات)لتطبيق تجربة إستخدام معمل الرياضيات على تلاميذ الصف السادس الابتدائى وتوفير المكان المناسب لعملية التطبيق وتوفير كل الوسائل المساعدة لعملية التطبيق

٢–أدى العمل فى مجموعات تعاونية إلى وجود تنافس بين تلاميذ مختلف المجموعات بهدف تحقيق التقدم لمجموعاتهم

٣–أثناء تطبيق ألانشطة المعملية يجب على المعلم أن يتأكد من سلامة وأمان المواد المستخدمة فى التجارب بما يضمن سلامة التلاميذ وعدم تعرضهم لأى ضرر أثناء عملية التطبيق وأيضا أستخراج النتائج بصورة سليمة تتيح لهم إستنتاج القوانين وتطبيقها بشكل يضمن جودة العملية التعليمية

٤–شعور التلاميذ بنوع من التشويق والثقة والاعتماد على النفس أثناء إستنتاج القوانين والتأكد من صحتها وتطبيقها بأنفسهم وصياغتها بأنفسهم مما جعل عملية التعلم ممتعة و عملت على تغير إتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات بشكل عام

٥– ساعدت أوراق عمل التلاميذ والنماذج المعدة والادوات لتطبيق تجربة معمل الرياضيات على توفير الكثير من الوقت والمجهود المبذول أثناء عملية تدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بإستخدام معمل الرياضيات

٦–بعد الانتهاء من عملية التطبيق قام الباحث بعرض تجربة البحث على معلمين مدرسة المنيا الرسمية للغات وموجهين إدارة المنيا لمادة الرياضيات والموجة العام لمادة الرياضيات بمحافظة المنيا وإدارة المدرسة وطلاب التربية العملية بمدرسة المنيا الرسمية للغات قسم الرياضيات بالغة الإنجليزية من طلاب الصف الثالث والصف الرابع بكلية التربية جامعة المنيا وتم مناقشة فوائد إستخدام معمل الرياضيات على تلاميذ الصف السادس الابتدائى ومدى تأثيرة على تحصيلهم وتنمية تفكيرهم الهندسى وإتجاهاتهم نحو مادة الر ياضيات

منهج البحث :

إستخدم الباحث في هذا البحث المنهج شبه التجريبي ويتمثل في استخدام القياس القبلي فى تجانس المجموعات و القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تدرس المجموعة التجريبية وحدة الهندسةالمقررة علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسى الاول باستخدام معمل الرياضيات وتدرس المجموعة الضابطة نفس الوحدة المقررة بالطريقة العادية

متغيرات البحث :

تضمن البحث الحالى المتغيرات الاتية :

المتغير المستقل : ويتمثل فى استخدام معمل الرياضيات فى تدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول بمدرسة المنيا الرسمية للغات بمدينة المنيا

المتغيرات التابعة:

١- تحصيل تلاميذ الصف السادس لجوانب التعلم المتضمنة فى وحدة الهندسة المقررة عليهم ويستدل علية بالاختبار التحصيلى المعد من قبل الباحث

فروض البحث:

من خلال الدراسات السابقة يمكن صياغة فروض البحث التالية :

١-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس وحدة الهندسه باستخدام معمل الرياضيات ، وتلاميذ المجموعة الضابطة التي تدريس نفس الوحده بالطريقة العادية في الاختبار التحصيلي البعدي

أدوات البحث:

أ-ادوات تعليمية وتمثلت فيما يلى :

١-دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى باستخدام معمل الرياضيات

٢-اوراق عمل التلاميذ (كراسة نشاط التلاميذ)وتحتوى على مجموعة من الانشطة باستخدام معمل الرياضيات لتدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائى

ب-أدوات القياس وتمثلت فيما يلى :

١-إختبار تحصيلى لقياس مدى تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائى لجوانب التعلم المختلفة فى وحدة الهندسة المقررة عليهم بالفصل الدراسى الاول (من إعداد الباحث).

مجموعة البحث :

تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي من تلاميذ مدرسة المنيا الرسمية للغات بإدارة المنيا التعليمية فى الفصل الدراسى الاول وتم تقسيم العينة إلي مجموعتين :

المجموعة الضابطة : وعددها ٤٣تلميذ درست وحدة الهندسةالمقررة بالطريقة العادية .

المجموعة التجريبية : وعددها ٤٦ تلميذ درست وحدة الهندسة المقررة باستخدام معمل الرياضيات .

خطوات البحث:

سار البحث الحالى وفقا للخطوات التالية :

١- تجميع الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت أثر إستخدام معمل الرياضيات وتأثيرة على كلا من التحصيل والتفكير الهندسى والاتجاة نحو مادة الرياضيات وإبراز أوجة الافادة من تلك الدراسات بغرض توظيفها فى ذلك البحث .

إختيار وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بالفصل الدراسى الاول بمدارس اللغات

٢- تحليل وحدة الهندسةالمقررة علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي وما تتضمنه من جوانب التعلم (المفاهيم –العلاقات –المهارات) والتحقق من ثبات وصدق التحليل .

٣- إعادة صياغة موضوعات وحدة الهندسة المقررة باستخدام معمل الرياضيات .

٤- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات باستخدام معمل الرياضيات .

٥- إعداد كراسة نشاط للتلاميذ تصيغ وحدة الهندسة المقررة علي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي باستخدام معمل الرياضيات من خلال مجموعة من الأنشطة العملية .

٦- إعداد اختيار تحصيلى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وحدة الهندسة المقررة عليهم بالفصل الدراسى الاول يقيس جوانب التعلم (مفاهيم– علاقات– مهارات) .

٧- حساب صدق المحكمين لأدوات البحث (الادوات التعليمية –أدوات القياس)

٨- حساب الثوابت الإحصائية لأدوات القياس (الاختبار التحصيلى)من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول فى العام الدراسى ٢٠١٩-٢٠٢٠ بمدرسة المنيا الرسمية للغات بإدارة المنيا التعليمية .

٩- تحديد مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدرسة المنيا الرسمية للغات بإدارة المنيا التعليمية المجموعة التجريبة وعددها ٤٦ تلميذ (فصل ١/٦) والمجموعة الضابطة وعددها ٤٣ تلميذ (فصل ٤/٦) فى الفصل الدراسى الاول

١٠- تطبيق الاختيار القبلي علي كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل لضمان تكافؤ المجموعتين على تلاميذ الصف السادس الابتدائى

الفصل الدراسى الاول بمدرسة المنيا الرسمية للغات بإدارة المنيا التعليمية بعد أخذ الموافقات المطلوبة للتطبيق من قبل الادارة التعليمية .

١١- تدريس وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي (المجموعة التجريبية)وعددهم ٤٦تلميذ تبعاً للنموذج المعملي بعد تزويد المعلمين بدليل المعلم اللازم للاستخدام وتزويد التلاميذ بأوراق العمل المعدة لهذا الغرض. وتدريس نفس الوحدة بطريقة التدريس العادية للمجموعة الضابطة وعددهم ٤٣ تلميذ بمدرسة المنيا الرسمية للغات بإدارة المنيا التعليمية.

١٢- تطبيق الاختبارات المعدة مسبقاً لقياس تحصيل التلاميذ في وحدة اللهندسة المقررة تطبيقاً بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة تطبيقاً بعدياً .

١٣- اللتوصل إلي النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها وتقديم مجموعة من والتوصيات والبحوث المقترحة

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها

"أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدارس اللغات بمدينة المنيا علي التحصيل "

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية التى تدرس وحدة الهندسة بإستخدام معمل الرياضيات , وتلاميذ المجموعة الضابطة التى تدرس نفس الوحدة بالطريقة التقليدية فى الاختبار التحصيلى البعدى.

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث بالاجراءت التالية

١-تطبيق الاختبار التحصيلى المعد مسبقا على تلاميذ كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريس وحدة الهندسة المقررة عليهم فى الفصل الدراسى الاول بإستخدام معمل الرياضيات على المجموعة التجريبية وطريقة التدريس العادية على المجموعة الضابطة.

٢-تصحيح أوراق إجابات التلاميذ ورصد درجاتهم لمعالجتها إحصائيا ويتكون الإختبار التحصيلى من (٥٠مفردة)

٣-حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة (عينة البحث) لمعرفة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابط

) تم التوصل للنتائج التالية Test T –sample (Independent)(وبإستخدام Spss)

جدول (٩)
المتوسط والإنحراف المعيارى وقيمة "ت"لدرجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى فى وحدة الهندسة

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعيارى	التباين	فرق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجات الحرية	الدلالة
الضابطة	٤٣	٤٠.٧٧	٣.٩٩	١٥.٩٩	٦.٧٣	٩.٨٩	٢.٦٧٢	٨٧	دالة
التجريبية	٤٦	٤٧.٥	٢.٠٥	٤.٢١	٦.٧٣				

حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند (٠,٠١)= ٢,٦٧٢ درجة الحرية (٨٧)

يتضح من الجدول السابق انة يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

ويتضح من الجدول أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية كانت٤٧,٥٠ وكانت متوسطات المجموعة

الضابطة ٤٠,٧٧ فى الاختبار التحصيلى البعدى لوحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدارس اللغات وكانت قيمة "ت" المحسوبة ٩,٨٩٠ وكانت قيمة "ت الجدولية ٢,٦٧٢ عند مستوى دلالة ٠,٠١ و درجات حرية ٨٧ أى ان قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية وهذا يدل على انة يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التى درست بإستخدام معمل الرياضيات والمجموعة الضابطة التى درست

بإستخدام الطريقة العادية لصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على إرتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الهندسة المقررة بإستخدام معمل الرياضيات.

وبهذا نرفض الفرض الصفرى بأنة لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وتتفق هذة النتيجة مع ما توصلت الية الدراسات السابقة كدراسة أمانى سليمان (٢٠١٥) ودراسة منتهى صبرعلوان (٢٠١٤) ودراسة مروة محمد خلف (٢٠١٣) ودراسة محمد العبسى (٢٠١٠) ودراسة أوكيجبو واوسيفور (٢٠٠٨) و دراسة الحيالى (٢٠٠٤) ودراسة صباح عبدالعال (١٩٩٩).

تفسير نتائج فرض البحث

يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى بإستخدام معمل الرياضيات على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة التقليدية.

١–يهيئ الفرصة للطالب الملاحظة الدقيقة المباشرة التى تساعدة فى الحصول على معلومات جديدة و إكتشاف المفاهيم والقوانين الرياضية.

٢–يضفى واقعية على بعض المعلومات والافكار النظرية التى يسمعها الطالب ويحفظها.

٣–يساعد الطالب على الاهتمام بالتجريب والتعلم بالعمل ,ويدعم دورة فى الوصول للكثير من الحقائق والمفاهيم والقوانين الرياضية.

٤– يساعد الطالب على الاهتمام بالتجريب والتعلم بالعمل ويدعم دورة فى الوصول للكثير من الحقائق والمفاهيم والقوانين الرياضية.

٥– يكسب التلاميذ بعض المهارات العملية مثل مهارة إستخدام الأدوات الهندسية.

٦– يمكن التلاميذ من تطبيق المفاهيم والقواعد و المعلومات التى سبق دراستها فى مواقف جديدة.

ثانيا : القيمة التربوية للبحث:

للتغلب على الصعوبات التى تواجة تلاميذ الصف السادس الابتدائى فى الهندسة تم إستخدام معمل الرياضيات لتدريس وحدة الهندسة المقررة عليهم من خلال مجموعة من الانشطة المعملية التى تتيح للتلاميذ التعلم من خلال الممارسة وإستخراج القوانين والقواعد من خلال أنشطة معملية تساعد التلاميذ على التعلم من خلال العمل وقد أثبتت النتائج ان إستخدام معمل الرياضيات فى تدريس وحدة الهندسة المقررة كان لة أثر على التحصيل لدى تلاميذ المجموعةالتجريبية التى درست بإستخدام معمل الرياضيات عن تلاميذ المجموعة الضابطة التى درست نفس الوحدة

المقررة بالطريقة العادية بالرغم من تكافؤ المجموعتين من حيث العمر الزمنى والمعلم القائم بالتدريس والتحصيل

ويمكن أن نستخلص القيمة التربوية فى النقاط الأتية :

أ–بالنسبة للمعلم

١–إن استخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص لة أثر كبير على تحصيل التلاميذ وتنمية تفكيرهم الهندسى وتنمية إتجاة التلاميذ نحو مادة الرياضيات فإستخدام الانشطة المعملية أثناءعملية التدريس تجعل عملية التعلم أبقى أثراً و اكثر تشويقاً ومتعة فالتلميذ هو من يستنتج القوانين ويطبقها بنفسة من خلال الانشطة المعملية المعدة مسبقاً

٢–تدريب المعلمين أثناء الخدمة على كيفية إعداد أنشطة معملية تساعد فى إيضاح المفاهيم الرياضية والقوانين وتطبيقها عملياً من خلال الممارسة.

ب–بالنسبة للتلاميذ

١–تقديم محتوى وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الاول من خلال أنشطة معملية تتيح لهم إستنتاج القوانين وتطبيقها عمليا فى معمل الرياضيات مما يجعل عملية التعلم أبقى أثراً

ثالثا : توصيات البحث

فى ضوء نتائج البحث الحالى يمكن تقديم التوصيات التالية :

١)إستخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص لما لة من أثر على

التحصيل المعرفى لدى تلاميذ المراحل المختلفة.

٢)تدريب طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية على إستخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات

لما لة من أثر كبير على إبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ وخلق إتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات

من خلال مقررات طرق التدريس وأثناء تدريبهم العملى.

٣)تدريب المعلمين –أثناء الخدمة – على إستخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات.

البحوث المقترحة

فى ضوء نتائج البحث يمكن إقتراح البحوث التالية .

١- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى على تلاميذ مراحل تعليمية مختلفة وتلاميذ مدارس اللغات.

٢- المقارنة بين أثر إستخدام معمل الرياضيات فى تدريس الرياضيات وبعض الاتجاهات الحديثة الاخرى.

٣- فى التحصيل وتنمية مهارات التفكير الهندسى والاتجاة نحو مادة الرياضيات.

٤- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى تستخدم إستراتجيات تعلم تعتمد على التعلم الحسى الملموس للقواعد والقوانين الرياضية مما يجعل عملية التعلم أبقى أثرا ويجعل من تعلم الرياضيات أكثر متعة وتشويقاً ويخلق إتجاة إيجابياً نحو مادة الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص

مراجع البحث:

١- أمانى عدنان سليمان , (٢٠١٥):"اثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات فى التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الابتدائى فى مدارس محافظة طولكرم "**,رسالة ماجستير** جامعة النجاح الوطنية ,كلية الدراسات العليا فلسطين.

٢-حسن على سلامة ,(٢٠٠٥):إتجاهات حديثة فى تدريس الرياضيات ,ط١,دار الفجر للنشر والتوزيع , القاهرة .

٣-دعاءخالدعبدالقادرعمر , (٢٠١٣) : " أثر إستخدام معمل الرياضيات الافترضى فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائى بمدينة مكة المكرمة **(رسالة ماجستير)** مكة المكرمة جامعة أم القرى السعودية .

٤-رشدى أحمد طعيمة (٢٠٠٨)**:تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية** , دار الفكر العربى ,القاهرة.

٥- سامية صدقة مداح ،(٢٠٠١) : " فعالية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي طالبات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة ، **رسالة دكتوراه** ، جامعة أم القري ، السعودية ، مكة المكرمة .

٦-سديل الحيالي محمد ،(٢٠٠٤): " أثر استخدام النموذج المعملي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات للمرحلة الإبتدائية " . **رسالة دكتوراه** ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، العراق .

٧- صباح عبدالعال يوسف عبدالعال ،(١٩٩٨): " فعالية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الكسور لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي علي التحصيل وبناء أثر التعلم " ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

٨–صلاح الدين محمود علام ,(٢٠٠٦):تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة فى تعليم التفكير وتعلمة .ط١,القاهرة :عالم الكتاب .

٩–عزو عفانة وآخرون , (٢٠١٢) : **إستراتجيات تدريس الرياضيات فى مراحل التعليم العام** . ط١ عمان : دار الثقافة للنشر والتوزيع

١٠– فريدريك هـ . بل ،(١٩٨٧): **طرق تدريس الرياضيات** ، الجزء الأول ، ترجمة محمد أمين المفتي ، ممدوح محمد سليمان ، القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع .

١١– فؤاد البهى السيد (٢٠٠٦):"**علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى** ,دار الفكر العربى ,القاهرة.

١٢–ماجدةمحمود صالح ,(٢٠٠٦) : **الاتجاهات المعاصرة فى تعليم الرياضيات** . الطبعة الاولى , الاردن : عمان دار الفكر

١٣– مروة محمد خلف الله ،(٢٠١٣) : " فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدي طالبات الصف السابع بمحافظة رفح " ، **رسالة ماجستير** ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين .

١٤––محمد فوزى على النابلسية ,(٢٠١٨): " أثر توظيف معمل الرياضيات فى تنمية المهارات الهندسية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الأساسى بغزة"(**رسالة ماجستير**), كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

١٥– منتهي صبرى علوان ،(٢٠١٤): " أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدي طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد " ، **رسالة ماجستير** كلية التربية ، جامعة الشرق الأوسط .

١٦– مهند محمد البياتى ,(٢٠٠٦) :الأبعاد العملية والتطبيقية فى التعليم الإلكترونى , عمان : الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد

١٧- نصير جابر الحبورى، (٢٠١٠) : " أثر النموذج المعملي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط " ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة بغداد العراق .

١٨- نصير غاوى يونس ,(٢٠١١): أثر إستعمال الأنموذج المعملى فى تصحيح المفاهيم الرياضية شائعة الخطأ لدى طلاب الصف ألاول المتوسط . **مجلة البحوث التربوية والنفسية المجلد** ,ع(٢٩)العراق.

١٩- وليم تواضروس عبيد ,محمد أمين المفتى ,سمير إيليا القمص (٢٠٠٠) **:تربويات الرياضيات ,طبعة مطورة** , مطبعة الانجلو المصرية , القاهرة

٢٠-ياسمين زيدان حسن (١٩٩٦)**:**"فاعلية بعض الإستراتجيات التدريسية على تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ذى القدرات التحصيلية المختلفة لمفاهيم بعض الأشكال الرباعية "مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ,مج٩,ع٣,يناير ,ص ٣٣٠-٣٥٧

٢١-يونس السيد وقاسم أسامة ،(٢٠٠٦) : " **المرشد في استخدام طريقة معمل الرياضيات في المرحلة الابتدائية** " ، الرياض ، مكتبة الرشد للنشر.

22-Bernhard ,J (2010) Insightful learning in the laboratory : some experiences from 10 years of designing and using conceptual laps . European Journal of Engineering Education 35(3) , 271 -239

23- Okigbo Ebele and Osuafor Abigiail (2008). " Effect of using mathematics laboratory in teaching mathematics on the achievement of mathematics students . Educational Research and Review , 3 (8) : 254 - 261 .