

الفصل السادس

الدراسة التجريبية

١- عينة البحث

٢- تطبيق الاختبار القبلي على عينة البحث

٣- اجراء تجربة البحث

٤- تطبيق الاختبار البعدي والمؤجل على عينة البحث

٥- تطبيق اختبار انتقال اثر التعلم على عينة البحث

**

رصد النتائج وتفسيرها

إجراءات الدراسة التجريبية

بعد الإنتهاء من إعداد البرامج والاختبار تبدأ مرحلة الدراسة التجريبية والتي تتمثل فى :

- ١- عينة البحث
- ٢- التطبيق القبلى للاختبار
- ٣- إجراء تجربة البحث
- ٤- التطبيق البعدى والمؤجل للاختبار
- ٥- تطبيق إختبار انتقال أثر التعلم
- ٦- تصحيح الإختبارات

أولاً : تحديد عينة البحث :

١- عينة البحث :

(تم إختيار أربعة فصول دراسيه من فصول الصف الثانى الثانوى العام من بعض المدارس الثانويه بمحافظة الفيوم، وقد كان عدد طلاب عينة ١١٢ (مائة وإثنا عشر طالباً) وذلك بعد استبعاد ١٠ (عشرة طلاب) الذين يملكون أجهزة كمبيوتر أو الذين حضروا دورات فى تعليم الكمبيوتر لتحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة.)

٢- تحديد المجموعتين التجريبية والضابطة :

- إختيار أفراد هذا البحث من بين تلاميذ الصف الثانى الثانوى، وهو الصف المقرر إجراء التجربة على تلاميذه، وقد تكونت المجموعات على النحو التالى :
- أ- تكونت عينة هذا البحث فى صورتها النهائية من مائة واثنى عشر تلميذاً وتم تكوين مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية (٥٦) تلميذاً تم التدريس لها باستخدام الكمبيوتر، والمجموعة الأخرى ضابطة تم التدريس لها بالطريقة السائده.
 - ب- تم الإطلاع على السجلات الخاصه بتلاميذ عينة البحث وتبين الآتى :
 - أن أعمار التلاميذ تتراوح بين خمسة عشر، وستة عشر سنة.
 - أن أولياء الأمور والآباء من الموظفين والعاملين متوسطى الدخل.

- ان هناك تجانسا بين الدرجات التي حصل عليها طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك فى امتحان نهاية العام الدراسى للصف الاول الثانوى فى مادة الرياضيات .

- تم استطلاع آراء ادارة المدرسة والاختصاصى الاجتماعى ومعلم الرياضيات حول مظاهر الاختلافات التي قد توجد بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة ولقد اتفقت غالبية الآراء حول الأمور التالية :-

دالسن - المستوى التحصيلى - الاعادة - الحالة الصحية بأنها متجانسة تقريبا .

٣ - التسوية بين المجموعتين :

قام الباحث بتحديد خصائص المفحوصين التي يمكن ان تؤثر فى المتغير التابع مثل العمر او الجنس او الحالة الاجتماعية او الخبرات التربوية والاسرية ، فان مظاهر الاختلافات السابقة والتي تم التعرف عليها من استطلاع آراء العاملين بكل مدرسة تعتبر من متغيرات تجربة هذا البحث . والتي يجب العمل على ضبطها قبل البدء فى التجريب وعلى ذلك تمت التسوية بين المجموعتين فى النواحي الآتية :-

أ - السن :

تم الرجوع الى سجلات المدرسة الخاصة بالطلاب وتم حساب أعمار التلاميذ حتى بداية تاريخ اجراء التجربة كما تم ترتيب تلاميذ كل مجموعة ترتيبا تنازليا وذلك حسب أعمارهم ، وحذف الربع الأعلى والربع الأسفل من افراد كل مجموعة وبالطريقة الاحصائية المختصرة تم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة . وباستخدام اختبار دت^(١) تبين منه عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين .

ب - المستوى التحصيلى :

تمت التسوية بين المجموعتين فى المستوى التحصيلى لهما وذلك بالرجوع الى نتيجة امتحان مادة الرياضيات للصف الاول الثانوى فى نهاية العام الدراسة ١٩٩١/١٩٩٢ ،

(١) السيد محمد خيرى : الاحصاء فى البحوث النفسية والاجتماعية (القاهرة - الفكر

وتم تسجيل هذه الدرجات وحساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لها وبالطريقة الاحصائية المختصرة تم استخدام اختبار (ت) والذي ظهر منه عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية .

ج - الوضع الاقتصادى والاجتماعى :

- نستطيع ان نضع فى اعتبارنا ان هناك تجانسا فى الوضع الاقتصادى والاجتماعى لتلاميذ المجموعتين التجريبيه والضابطة وذلك للاعتبارات الآتية :-
- ان تلاميذ المجموعتين التجريبيه والضابطة يدرسون فى الصف الثانى الثانوى وفى مدينة واحدة وهى مدينة الفيوم .
 - ان طلاب المجموعتين من بيئة محلية واحدة وذلك لان كل مدرسة ثانوية تقبل طلابها من البيئة المحيطة بها وذلك طبقا لنظام التوزيع الجغرافى ، وطبقا للقواعد المتبعة والمعمول بها فى التربية والتعليم بالفيوم .
 - ان طلاب المجموعتين كانوا فى العام السابق للتجربة فى الصف الاول الثانوى وانتقلوا الى الصف الثانى الثانوى وتم تطبيق الاختبار فى مستويات (التذكر - تفكير الاجراء الرياضى - البحث المفتوح) وذلك بهدف تحديد المستويات المبدئية لهؤلاء الطلاب .

د - الاعادة :

- بالنسبة للتسوية بين المجموعتين فى الاعادة تمت على النحو التالى :
- لا يوجد طلاب راسبون بالفصول التى اختيرت للتطبيق بالصف الثانى الثانوى
- هـ - تخصيص المجموعتين :

من خلال المعلومات التى تم التوصل اليها تم تحديد المجموعة التجريبية التى سوف يتم التدريس لها باستخدام الكمبيوتر ، والمجموعة الضابطة التى سوف يتم التدريس لها بالطريقة السائدة المتبعة فى التعليم الثانوى .

ثانيا : المعلمون القائمون بالتدريس :

- ١ - قام بالتدريس معلمو الرياضيات والذين تم اختيارهم بناء على ما يأتى :
- ترشيح ادارة المدرسة والتوجيه الفنى والتربوى .
- تم الاطلاع على الملف الخاص بالمعلم (تاريخ التعيين ، المؤهل الدراسى ،

التقدير الفنى ، نتائج الامتحانات، خلال السنوات الخمس الاخيرة ، بحيث لا يقل عن تقدير ممتاز .

- تم جمع بعض البيانات عن كل معلم سوف يقوم بالتدريس وذلك للوقوف على مدى تمكنه من المادة العلمية .

- تم تدريب المعلم الذى سيقوم بالتدريس وفق توجيهات وارشادات الباحث وذلك بحسب الاسس التى تم وضعها عند استخدام البرنامج .

ثالثا : الخطة العامة لتجربة البحث :

جدول (٢٠)

يبين الخطة العامة لتجربة البحث

المجموع الكلى	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		بيانات الخطة
	عدد الطلاب	عدد الفصول	عدد الطلاب	عدد الفصول	
١١٣	٥٦	٢	٥٦	٢	
	تم اتباع الطريقة السائدة المتبعة حاليا بمدارس المحافظة		قام المعلمان المدربان بالتدريس وذلك باستخدام الكمبيوتر		طرق التدريس
	وحدة الدائرة كما جاءت بالكتاب المدرسى		وحدة الدائرة بعد اعادة صياغتها ببرامج الكمبيوتر		الكتب المستخدمة
	معلمو الرياضيات والكمبيوتر		معلمو الرياضيات والكمبيوتر		المعلمون القائمون بالتدريس
	القبلى ، البعدى ، المؤجل		الاختبار القبلى ، البعدى ، المؤجل		ادوات القياس

٢ - التطبيق القبلي للاختبار :-

تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقا قريبا على عينة الدراسة واتضح منه انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

٣ - اجراء تجربة البحث :

بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين بالنسبة للتحصيل وتطبيق الاختبار التحصيلي كتطبيق قبلي قام المعلمان المدربان بتدريس برامج الهندسة التحليلية باستخدام الكمبيوتر وذلك للمجموعة التجريبية ، اما المجموعة الضابطة فقد تم التدريس لها بالطريقة السائدة (بدون استخدام الكمبيوتر) ، وعند بداية التطبيق تم شرح كيفية التعامل مع الكمبيوتر وكيفية استخدامه في تدريس الهندسة التحليلية وذلك عن طريق مجموعة من التعليمات والارشادات تم تزويد المجموعة التجريبية بها وتضمنت هذه التعليمات ما يلي :

- ١ - تعريف الطلاب بالهدف من البرامج التي اعددها الباحث ، وهو التغلب على بعض صعوبات تعلم مفاهيم الهندسة التحليلية والتي مثلت لديهم صعوبة او التباس في الفهم وكذلك تمكنهم من حل تمارين الهندسة التحليلية .
- ٢ - تعريف الطلاب بأن وحدة الدائرة المقرر تدريسها لهم قد تم اعدادها بواسطة هذه البرامج وان هذه البرامج قد اشتملت على قائمة اساسية وتفرعت القائمة الاساسية الى قائمتين فرعيتين احدهما للمفاهيم الاساسية والاخرى للدائرة .
- ٣ - تحديد كيفية دراسة الطالب للبرامج حيث يستطيع كل طالب ان ينتهي من دراسة كل درس حسب قدراته الفردية وسرعته واستعداداته .
- ٤ - بعد الانتهاء من جميع الدروس اعد الباحث اختبارا باستخدام الكمبيوتر يستطيع الطالب استدعاؤه وذلك لمعرفة مدى تحقيقه لاهداف البرنامج .
- ٥ - اذا لم يستطع الطالب تحقيق اهداف اي درس من الدروس ، يمكن دراسته مرة اخرى وهذا يحدث اذا كانت درجة الطالب في التمارين اقل من ٨٠ .

٦ - يستطيع الطالب مناقشة المعلمين فى اى مفهوم من المفاهيم بعد الانتهاء من دراسته له وبعد الانتهاء من تدريس البرامج للطلاب تتم مناقشة جماعية داخل حجرة الدراسة بهدف المراجعة وحل المشكلات التى يواجهها الطلاب فى حل تمارين الهندسة التحليلية ، وهكذا تم تدريس البرامج باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية وذلك فى النصف الثانى من العام الدراسى ١٩٩٣/٩٤ .

٤ - التطبيق البعدى والمؤجل للاختبار :

بعد الانتهاء من تجربة البحث مباشرة تم تطبيق الاختبار التحصيلى الذى اعده الباحث تطبيقا بعديا على عينة البحث وبعد نهاية التجربة ب (٣٠) عشرين يوما تم تطبيق الاختبار التحصيلى تطبيقا مؤجلا على عينة البحث .

٥ - تطبيق اختبار انتقال اثر التعلم :

اختار الباحث بعض المفردات من اختبار البحث المفتوح والتى تضمنت تطبيقات فى نفس المستوى فى علوم مختلفة كذا بعض المفردات التى تتطلب تفكير أعلى (حيث انها تقيس انتقال اثر التعلم) وقام بتطبيقه على عينة البحث . وقد تم رصد النتائج تمهيدا لمعالجتها احصائيا للوقوف على فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الهندسة التحليلية واثره على التحصيل والاحتفاظ وانتقال اثر التعلم لدى طلاب الصف الثانى الثانوى العام .

- تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار طبقا لمفتاح تصحيح الاختبار* ، و بالنسبة لأسئلة الاختبار من متعدد قام الباحث لتصحيحها طبقا للقانون الآتى :

(١) خ

الدرجة المصححة من اثر التخمين (د) = ص - -----

ن - ١

و القانون العام الذى اشتق منه القانون السابق هو :

$$\text{س} = \text{ص} - \frac{\text{ك} \times \text{خ}}{\text{ن} - \text{ك}}$$

* انظر مفتاح تصحيح الاختبار بالملحق رقم (٣) ص (٢٤٩)

(١) محمد رضا البغداری : الاهداف والاختبارات بين النظرية و التطبيق فى المناهج وطرق التدريس (القاهرة ، دار المعارف ١٩٨٣ ، ص ٢١٨ .

حيث ان س = الدرجة المستحقة ، ص = عدد الاجابات الصحيحة . خ = عدد
الاجابات الخاطئة ، ن = عدد الاجابات التي تختار منها الاجابة الصحيحة د عدد
البدائل ، ك = عدد الاجابات المختارة من كل سؤال علما بأنها اجابة واحدة .
و قد تم رصد النتائج فى جداول ، تمهيدا لمعالجتها احصائيا للوقوف على فاعلية
استخدام الكمبيوتر فى تدريس الهندسة التحليلية و اثره على التحصيل الاحتفاظ لدى
الطلاب .

رصد النتائج و تفسيرها

يتناول هذا القسم التحليل الإحصائي للنتائج وتفسيرها و ذلك للتحقق من صحة فروض البحث المرتبطة بفاعلية تدريس الهندسة التحليلية بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل و الاحتفاظ و انتقال اثر التعلم لطلاب الصف الثانوى العام .
و قد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية و ذلك عند التحليل الإحصائي لنتائج البحث وتفسيرها .

١- معادلة بلاك (١) لحساب فاعلية برامج الكمبيوتر :

$$\text{معادلة بلاك} = \frac{١٣ - ٢٣}{\dots} + \frac{١٣ - ٢٣}{\dots}$$

حيث ١٣ : متوسط درجات الاختبار القبلى .
 ٢٣ : متوسط درجات الاختبار البعدى .
 ١٣ : الدرجة النهائية للاختبار .

٢- اختبار "ت" للمقارنة بين درجات المجموعة التجريبية و درجات المجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلي و قد استخدم الباحث الحالة الآتية لاختبار "ت" (٢) ، (٣)

$$\text{ت} = \frac{١٣ - ٢٣}{\sqrt{\frac{٢٤ + ٢٤}{١ - ١٣}}}$$

بدرجة حرية = $١٣ - ٢$

(١) محمود محمد السيد على : برنامج لتدريس برمجة الحاسب الآلى كاسلوب لحل المشكلات فى الرياضيات لتلميذ المدرسة الثانوية ، مرجع سابق نقلا عن :

- B lacke, C-S., Aclorray of terms on educational technology in :

Ramisowski, A-J.; A plot year book of eduational Technology, 1972, p- 20-

(٢) السيد محمد خيرى : مرجع سابق ص ٣٦٢ .

(٣) فؤاد البهى السيد : مرجع سابق ص ٤٦٧ .

عندما $n_1 = n_2 = n$ و العينة متجانسة « ف غير دالة »

حيث m : المتوسط الحسابى لدرجات احدى المجموعتين .

m_2 : المتوسط الحسابى لدرجات المجموعة الأخرى .

E_1 : تباين درجات المجموعة الأولى .

E_2 : تباين درجات المجموعة الثانية .

n : عدد طلاب اى المجموعتين .

٣- النسبة الفائية : للتحقق من تجانس العينة حيث تحسب النسبة الفائية من المعادلة التالية

$$F = \frac{\text{التباين الكبير}}{\text{التباين الصغير}}$$

فاذا كانت الدلالة الاحصائية لهذه النسبة الفائية صغيرة الى الحد الذى تقترب بها من

الصفر ، أمكننا ان نستنتج تجانس المجموعتين ، واذا كانت هذه الدلالة اكبر بكثير

من الصفر ، أمكننا ان نستنتج عدم تجانس المجموعتين .

٤ - معامل الالتواء للتحقق من اعتدالية التوزيع وذلك حتى يمكن استخدام اختبار "ت"

حيث يحسب معامل الالتواء ^(١) من

$$\text{معامل الالتواء} = \frac{3 \text{ (المتوسط - الوسيط)}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

ويمتد الالتواء من -٣ الى ٣ ، وكلما اقترب الالتواء من الصفر كان التوزيع اعتداليا

$$\sqrt{\frac{m_1^2}{n} - \left(\frac{m_1}{n}\right)^2} = \text{وقد تم حساب ع (الانحراف المعياري)}$$

(١) فواد البهى السيد : مرجع سابق . ص ١٢٧ .

$$ع\text{ (التباين)} = \frac{ك\text{ س}^2}{ن} - \left[\frac{ك\text{ س}}{ن} \right]^2$$

وقد اظهرت نتائج البحث ما يلى :-

أولا : فاعلية البرامج :

استخدم الباحث معادلة بلاك للحكم على فاعلية البرامج

$$\text{معادلة بلاك} = \frac{٤٥,٢٣ - \text{صفر}}{٦٠} + \frac{٤٥,٢٣ - \text{صفر}}{٦٠} = ١,٥١$$

حيث م = صفر ، م = ٤٥,٢٣ ، ن = ٦٠

وهذه القيمة تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من ١ الى ٢ ، كما أنها اكبر

من الحد الفاصل ١,٢ ، وبالتالي فان هذه القيمة تدل على فاعلية البرامج .

ثانيا : نتائج الاختبار التحصيلي :

تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلي وذلك بهدف التعرف على :

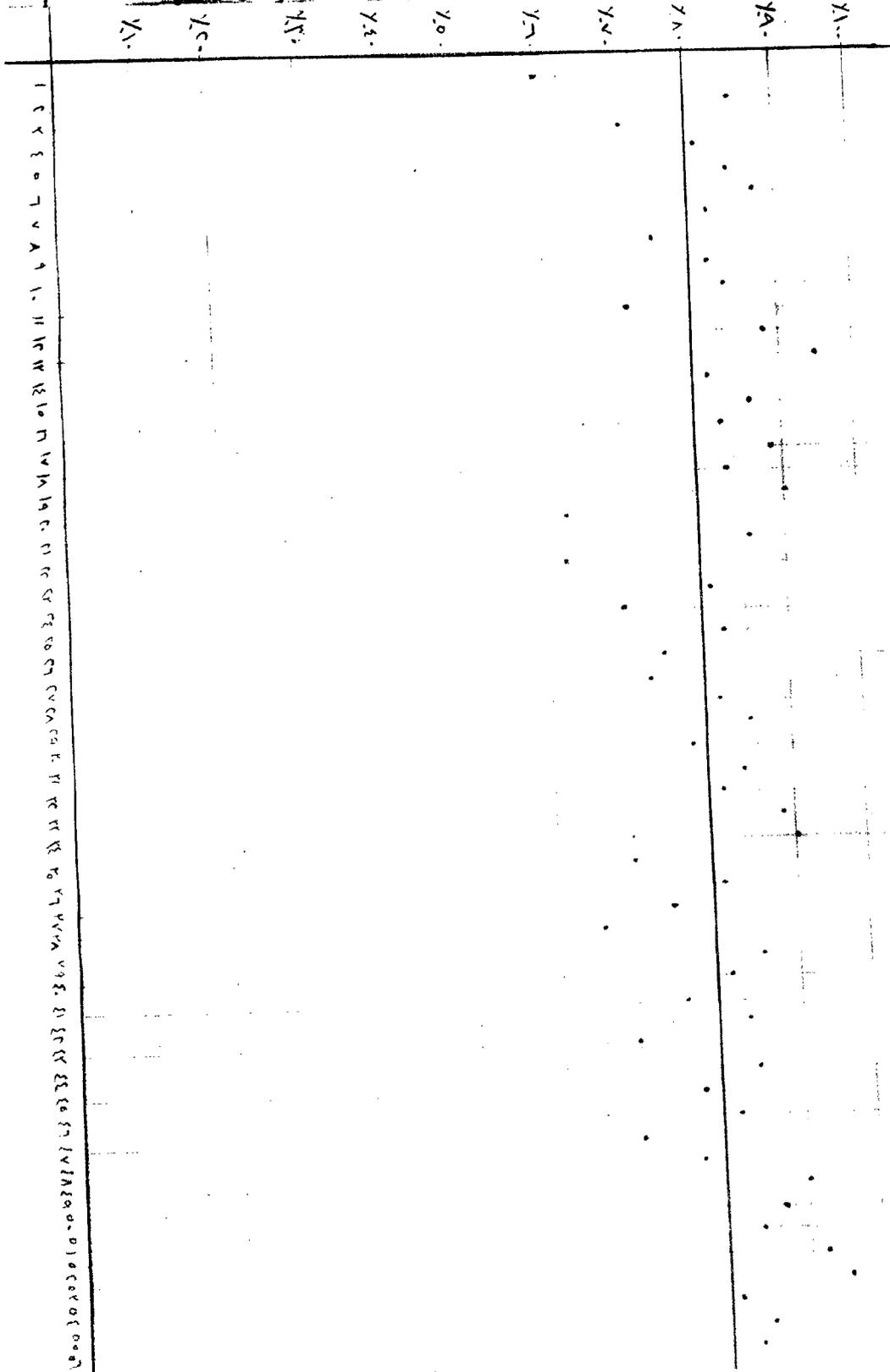
- أ - مستوى تحصيل كل من المجموعتين فى هذا الاختبار .
 - ب - مدى صحة فروض البحث المرتبطة بنتائج هذا الاختبار .
- ويعرض الباحث تفصيلا لذلك

أ - مستوى تحصيل كل من المجموعتين فى الاختبار التحصيلي :

كانت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (٦٠) درجة تقسم كما يلى :

- التذكر او التعرف (١٠) درجات ، تفكير الاجراء الرياضى (٣٠) درجة ، البحث المفتوح (٢٠) درجة ، وقد تم رصد درجات الطلاب بعد ترتيبهم أبجديا وإعطاء رقم لكل طالب فى كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة . ولسهولة المقارنة بين الطلاب تم حساب النسبة المئوية لدرجات الطلاب فى الاختبار التحصيلي ككل ، ويعرض الباحث رسما للبروفيل الذى يوضح ذلك .

النسبة المئوية لدرجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي

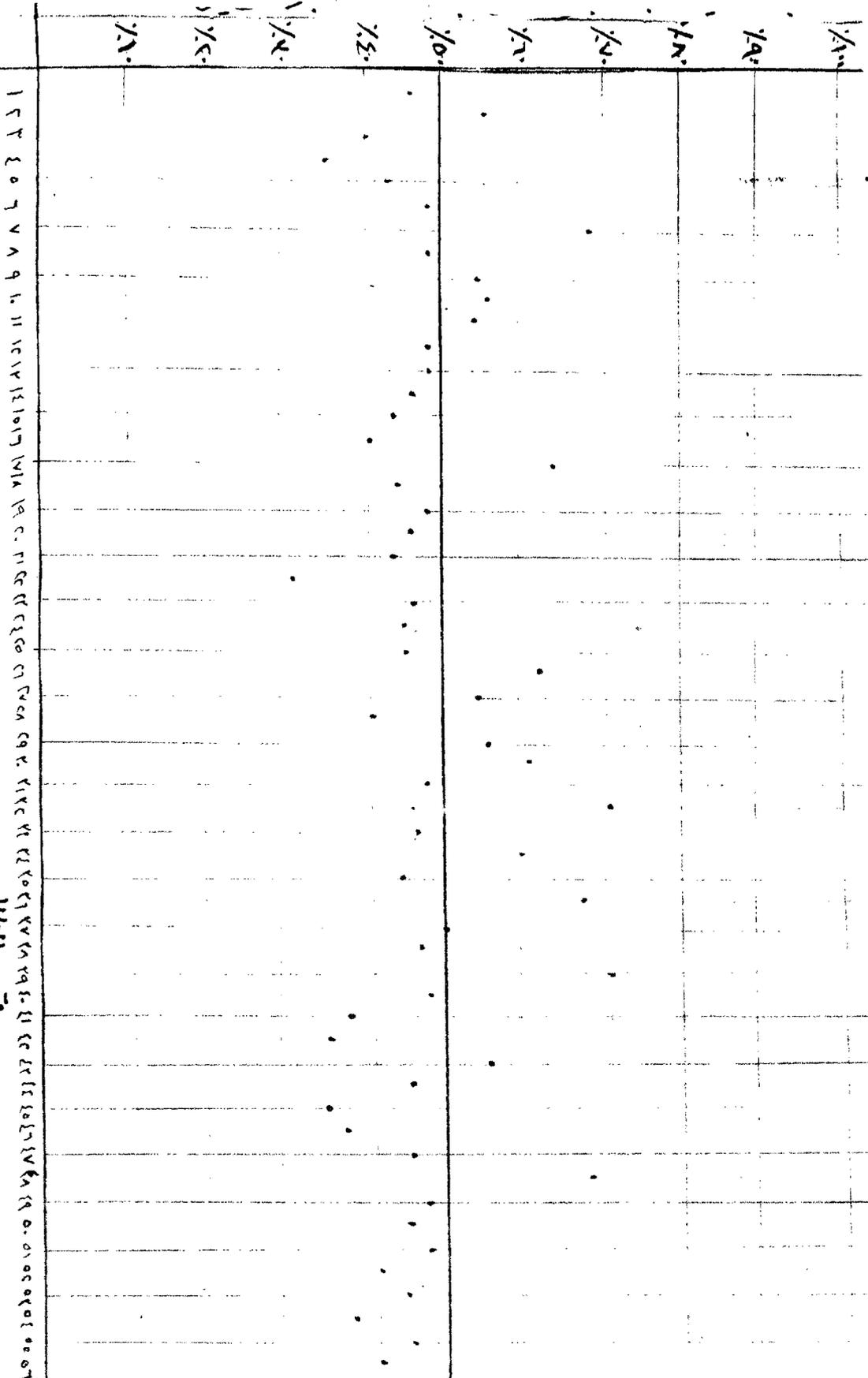


رقم الطالب
شكل (٣)

يتضح من الشكل (٣) ان هناك (٣٨) طالبا حصلوا على اكثر من ٨٠% في الاختبار التحصيلي كذلك (١٨) طالب حصلوا على اقل من ٨٠% وان اقل طالب حصل على نسبة ٦٠% في الاختبار التحصيلي ككل .

(٤) شكل

رسم الخط المسنن



يتضح من الشكل (٤) ان هناك (١٦) طالبا فقط حصلوا على اكثر من ٥٠% فسي الاختبار التحصيلي ، اي ان ٢٨% من طاب المجموعة تمكنوا من استيعاب ٥٠% فاكثر من المحتوى ويلاحظ ان (٤٠) طالبا حصلوا على اقل من ٥٠% اي ان ٤١% من الطلاب لم يتمكنوا الا اقل من ٥٠% من المحتوى .

(ب) مدى صحة فروض البحث المرتبطة بنتائج الاختبار التحصيلي :-

تم التحقق من صحة الفروض المرتبطة بنتائج الاختبار التحصيلي عن طريق :-

١ - المقارنة بين نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي .

٢ - المقارنة بين نتائج المجموعتين في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي .

المقارنة بين نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي :-

تمت المقارنة بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في التطبيق

البعدي للاختبار التحصيلي باستخدام اختبار "ت" بعد التأكد من تجانس المجموعتين

ومدى اعتدالية التوزيع التكرارى .

وقد أسفرت النتائج عما يلى :-

أ - المقارنة بين نتائج المجموعتين في اختبار التذكر أو التعرف :-

تم حساب المتوسط الحسابى ، والانحراف المعيارى ، والتباين ، ومعامل الالتواء ،

وقيمة "ت" ودالاتها فى اختبار التذكر للمجموعتين كما هو موضح بالجدول التالى :-

(٢٠٢)

جدول (٢١)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات المجموعتين فى التطبيق البعدى لاختبار التذكر

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٣٦٠	٤٥٧	مج س
٢٤٢٨	٣٨٥٣	مج س ^٢
٦,٤٢	٨,١٦	المتوسط
١,٤٢	١,٤٩	ع
٢,٠٣	٢,١٢	ع ^٢
٦,٧٧	٨,٥٣	الوسيط
٧٣-	٧٤-	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
	١,٠٨ غير دالة عند مستوى ٠,١	قيمة (ف) مستوى الدلالة
	٦,٤٤ دالة عند مستوى ٠,١	قيمة (ت) مستوى الدلالة

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى اختبار التذكر لصالح المجموعة التجريبية .

(٢٠٣)

(ب) المقارنة بين نتائج المجموعتين في اختبار تفكير الاجراء الرياضى :-

جدول (٢٢)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى
اداء المجموعتين فى التطبيق البهدى لاختبار تفكير الاجراء الرياضى

الضابطة	التجريبية	المينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٨٣٦	١٣١٨	مج س
١٣٦٧٨	٣١٤٥٢	مج س ^٢
١٤,٩٢	٢٣,٥٣	المتوسط
٤,٦٢	٣,٧٧	ع
٢١,٣٤	١٤,٢١	ع ^٢
١٥,٢٢	٢٣,٨٢	الوسيط
-١٩	-٢٣	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
١,٥ غير دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ف) مستوى الدلالة
١٠,٧٦ دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ت) مستوى الدلالة

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى اختبار تفكير الاجراء الرياضى لصالح التجريبية .

(ج) المقارنة بين نتائج المجموعتين في اختبار البحث المفتوح :

جدول (٢٣)

**يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى أداء المجموعتين
فى التطبيق البعدى لاختبار البحث المفتوح**

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٤٨٢	٧٥٧	مج س
٤٤٦٤	١٠٧١٥	مج س ^٢
٨,٦١	١٣,٥١	المتوسط
٢,٣٧	٢,٩٣	ع
٥,٦٣	٨,٦١	ع ^٢
٨,٩٦	١٣	الوسيط
,٤٤	,٥٢	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
١,٥٢ غير دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ف) مستوى الدلالة
٩,٨ دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ت) مستوى الدلالة

من الجدول السابق يتضح أن :

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى اختبار البحث المفتوح لصالح المجموعة التجريبية .

(د) المقارنة بين نتائج المجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل

جدول (٢٤)

يبين مستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطى أداء المجموعتين في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي ككل .

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
١٦٧٨	٢٥٣٢	مج س
٥٢١٩٨	١١٦٤٠٥	مج س ^٢
٢٩,٦٩	٤٥,٢٣	المتوسط
٥,٨٥	٥,٧١	ع
٣٤,٢٤	٣٢,٧١	ع ^٢
٢٨,٧٥	٤٤,٦٣	الوسيط
,٤٨	,٣١	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
١,٠٤ غير دالة عند مستوى ٠,٠١		قيمة (ف) مستوى الدلالة
١٤,١٣ دالة عند مستوى ٠,٠١		قيمة (ت) مستوى الدلالة

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية .

ومن المقارنة التي تمت بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومكوناته الفرعية (تذكر ، تفكير اجراء رياضى - بحث مفتوح)

مما سبق يتضح صحة الفرض الأول من فروض البحث وهو :
توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية التي درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسطى درجات التحصيل لطلاب المجموعة الضابطة التي درس لها بالطريقة السائدة لصالح درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للاختبار التحصيلي بمستوياته (تذكر - تفكير اجراء رياضى - بحث مفتوح)

٣ - المقارنة بين نتائج المجموعتين في تطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي :-

قام الباحث بالمقارنة بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي باستخدام اختبار "ت" بعد التأكد من تجانس المجموعتين ومدى اعتدالية التوزيع التكرارى .

وقد أسفرت النتائج عما يلى :-

أ- المقارنة بين نتائج المجموعتين في اختبار التنكر :-

تم حساب المتوسط الحسابى ، والانحراف المعياري ، والتباين ، معامل الالتواء ، وقيمة "فا" وقيمة "ت" ودالتها في اختبار التذكر للمجموعتين ، كما هى موضحة فى الجدول التالى :-

جدول (٢٥)
 يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى اداء
 المجموعتين فى التطبيق المؤجل لاختبار التذكر

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٣٥٠	٤٣٣	مج س
٢٢٨٢	٣٢٦٩	مج س ^٢
٦,٢٥	٧,٥٥	المتوسط
١,٢٩	١,١٥	ع
١,٦٩	١,٣١	ع ^٢
٦,٣٣	٨,٠٢	الوسيط
- ١,٦	- ١,٢٣	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
١,٣٩ غير دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ف) مستوى الدلالة
٥,٦٥ دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ت) مستوى الدلالة

من الجدول السابق يتضح : وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق المؤجل لاختبار التذكر لصالح المجموعة التجريبية .

ب - المقارنة بين نتائج المجموعتين اختبار تفكير الاجراء الرياضى :-

جدول (٢٦)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى
اداء المجموعتين فى التطبيق المؤجل لاختبار
تفكير الاجراء الرياضى

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٧٨١	١٢٢١	مج س
١١٨٥١	٢٧١٧٥	مج س ^٢
١٣,٩٤	٢١,٨٠	المتوسط
٤,١٣	٣,١٤	ع
١٧,١٣	٩,٨٧	ع ^٢
١٣,٢١	٢٢,١١	الوسيط
,٦٧	- ,٠٩	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
١,٧٣ غير دالة عند مستوى ٠,٠١		قيمة (ف)
١١,٢٣ دالة عند مستوى ٠,٠١		قيمة (ت)

من الجدول السابق يتضح :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق المؤجل لاختبار تفكير الاجراء الرياضى لصالح المجموعة التجريبية .

(ج) المقارنة بين نتائج المجموعتين في اختبار البحث المفتوح :-

جدول (٢٧)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطي أداء المجموعتين في التطبيق المؤجل لاختبار البحث المفتوح

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٤٥٥	٧٢٣	مج س
٣٨٦٥	٩٦٩٣	مج س ^٢
٨,١٢	١٢,٩١	المتوسط
١,٧٣	٢,٥٣	ع
٣	٦,٤٠	ع ^٢
٧,٦٨	١٣,٣٨	الوسيط
,٧٨	- ,٥٥	معامل الالتواء
اعتدالي	اعتدالي	التوزيع
١,٤٦ غير دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ف) مستوى الدلالة
١١,٦٨ دالة عند مستوى ٠,١		قيمة (ت) مستوى الدلالة

من الجدول السابق يتضح : وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل لاختبار البحث المفتوح لصالح المجموعة التجريبية .

(د) المقارنة بين نتائج المجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل :-

جدول (٢٨)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى أداء المجموعتين في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي ككل

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
١٥٨٦	٢٣٦٧	مج س
٤٦٣٠٨	١٠١٨٩٣	مج س ^٢
٢٨,٣٢	٤٢,٣٧	المتوسط
٤,٩٨	٤,٨٨	ع
٢٤,٨٢	٢٣,٨٧	ع ^٢
٢٧,٥٨	٤٢	الوسيط
,٤٤	,٣٣	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
	١,٠٣ غير دالة عند مستوى ٠,١	قيمة (ف)
	١٤,٩٤ دالة عند مستوى ٠,١	قيمة (ت)

من الجدول السابق يتضح :-

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,١ بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية .

ومن المقارنه التي تمت بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي ككل ومكوناته الفرعية «تذكر - تفكير الاجراء

الرياضى - البحث المفتوح، تم تحقيق الفرض الثانى من فروض البحث وهو توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التى درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلى بمستوياته (معرفة - تفكير الاجراء الرياضى - البحث المفتوح، لصالح المجموعة التجريبية .

٣ - المقارنة بين نتائج المجموعتين فى اختبار انتقال اثر التعلم :-

جدول (٢٩)

يبين مستوى الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطى أداء المجموعتين فى تطبيق اختبار انتقال اثر التعلم

الضابطة	التجريبية	العينة البيان
٥٦	٥٦	ن
٤٨٠	٧٥٠	مج س
٤٤٥٩	١٠٧١٠	مج س ^٢
٨,٥٣	١٢,٩٥	المتوسط
٢,٣	٢,٩	ع
٥,٢٩	٨,٤١	ع ^٢
٨,٨٨	١٢,٠٥	الوسيط
,٤٥	,٩٣	معامل الالتواء
اعتدالى	اعتدالى	التوزيع
	١,٥٨ غير دالة عند مستوى ٠,٠١	قيمة (ف)
	٩,٠٣ دالة عند مستوى ٠,٠١	قيمة (ت)

من الجدول السابق يتضح : وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة فى تطبيق اختبار انتقال اثر التعلم وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك يتحقق الفرض الثالث من فروض البحث .

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التى درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التى درس لها بالطريقة السائدة وذلك فى انتقال اثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية .

من كل ما سبق يمكن استخلاص النتائج التالية :-

فاعلية تدريس الهندسة التحليلية بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل والاحتفاظ وانتقال اثر التعلم لطلاب الصف الثانى الثانوى العام وهذا يتضح من تحقق فروض البحث الاتية :-

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية التى درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسطى درجات التحصيل لطلاب المجموعة الضابطة التى درس لها بالطريقة السائدة لصالح درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للاختبار التحصيلى بمستوياته بالتذكر - تفكير اجراء رياضى - بحث مفتوح، .

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التى درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق الآجل للاختبار التحصيلى بمستوياته (معرفة - تفكير الاجراء الرياضى - البحث المفتوح) لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التى درس لها باستخدام الكمبيوتر ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التى درس لها بالطريقة السائدة وذلك فى انتقال اثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية .