جامعة المنصورة
كلية التربية

دراسة مقارنة لأثر بعض أساليب تعليم الرياضيات على التحصيل بالصف السابع من التعليم الأساسى

أ. د. فؤاد محمد موسى
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة المنصورة

العدد التاسع ـ الجـــزء الثالـث ـ مايـو ١٩٨٨

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

٣

مجلة كلية التربية بالمنصورة

العدد التاسع الجزء الثالث مايو ١٩٨٨

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

دراسة مقارنة لأثر بعض أساليب تعلم الرياضيات على التحصيل بالصف السابع من التعليم الأساسي

اعداد

دكتور / فواد محمد موسى

مدرس المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة المنصورة

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

مقدمـــــــــــــــة

توجد عديد من استراتيجيات تدريس الرياضيات الا أن أكثـــر الاستراتيجيـات شيوعـا يمكن وصفهـا كما يلى :

١ ـ البدء بتقديم أو اعطاء معلومات للتلاميذ كتقديم قاعدة أو شـــرح خوارزميـة ، وغالبا ما يتم ذلك من خلال تحركـات التقديـــم والعـرض والتفسير من قبل المعلم نفسـه ٠

٢ ـ اتقان المهارة المتضمنة فى الشرح ٠ وحفظ المعلومات واكتســـاب الخبرة فى تعلم التعميمـات وتنميـة القدرة على حل المسائـل ، ويتم ذلك من خلال تحركات التدريس على اكتساب المهـارة من قبل التلاميذ وحل التمارين ، وحفظ المعلومـات "٠

وغالبا ما تستغرق تحركـات التدريب على اكتساب المهارة من قبل التلاميذ وحل التمارين وحفظ المعلومات أكثر من نصف الوقت المقـــرر لتدريس مادة الرياضيـات داخل الفصل ويرى الباحث أن هذه التحركـات يمكن أن تتم بالأساليب التاليـة :

أ ـ يطلب المعلم من أحد التلاميذ أن يبدأ بحل التمرين أو التدريـــب المطلوب ، وفى نفس الوقت يقوم المعلم بتسجيل الحل الـــذى يذكره التلميذ على السبورة ، وعلى باقى التلاميذ متابعة زميلهم فـى الحل ٠ وبعد أن يذكر التلميذ خطـوة أو خطوتين من الحل يطلب المعلم من تلميذ آخر أن يكمل الحل بعد زميله ، ويستمر المعلـم فى تسجيل الحل الذى يذكره التلميذ على السبورة ، مع متابعـــة باقى التلاميذ زميلهـم فى الحل ، وبعد أن يذكر هذا التلميذ خطـوة أو خطوتين من الحل يطلب المعلم من تلميذ ثالث أن يكمل الحل ٠٠ وهكذا الى أن ينتهى حل التمرين أو التدريب المطلوب مع توجيـه

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

من المعلم فى حالة وجود أخطاء فى اجابة أحد التلاميذ، ويمكن أن يطلق على هذا الاسلوب " اسلوب التعلم الجماعى".

ب ـ يطلب المعلم من جميع التلاميذ أن يقوم كل تلميذ منهم بحل التمرين أو التدريب المطلوب فى كراسته بمفرده ويقوم المعلم بالمرور عليهم ليصحح لهم الحل ويوجه التلميذ الذى يحتاج مساعدة الى السير فى الحل فى الاتجاه الصحيح ، وكل تلميذ ينتهى من حل التمرين أو التدريب المطلوب يبدأ فى حل تمرين أو تدريب آخر من التمارين او التدريبات المطلوبة ، وهكذا يعتمد كل تلميذ على نفسه فى الحل مع توجيه من المعلم لبعض التلاميذ الذين يحتاجون الى هذا التوجيه ، ويمكن أن يطلعه على هذا الاسلوب " اسلوب التعلم الفردى ".

جـ ـ يقوم المعلم بتوزيع تلاميذ الفصل الى مجموعات صغيرة تشمل كل مجموعة ثلاثة أو أربعة تلاميذ من بينهم أحد تلاميذ الفصل المتفوقين على غيرهم فى الرياضيات . وعند حل التمارين أو التدريبات يطلب المعلم من جميع التلاميذ أن يحل كل منهم التمرين أو التدريب المطلوب فى كراسته بمفرده على أن يساعد كل تلميذ باقى مجموعته فى الحل اذا توصل للحل قبلهم ، وعلى كل مجموعة أو تنتقل الى حل تمرين أو تدريب آخر من التمارين أو التدريبات المطلوبة بمجرد انتهاء جميع أفرادها من حل التمرين أو التدريب السابق ، وعلى المعلم أن يمر على التلاميذ مجموعة مجموعة ليصحح لهم ويوجههم فى الحل كمجموعة ويمكن أن يطلق على هذا الاسلوب " اسلوب التعلم فى مجموعات صغيرة ".

ولكن أى هذه الاساليب أفضل من غيرها فى تعلم الرياضيات؟ لقد أوضحت نتائج الأبحاث السابقة ـ التى أمكن الباحث التوصل

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

اليها - وجود فروق ذات دلالة احصائية فى تحصيل الرياضيات لصالح التعليم الفردى فى مقابل التعلم باسلوب المحاضرة ، للطلاب الذين يعدون للتدريس بالمرحلة الابتدائية[١٠] ولطلاب الصف الأول الثانوى[١]، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية فى تحصيل الرياضيات بين اسلوب التعلم الفردى واسلوب التعلم فى مجموعات صغيرة للطلاب الذين يدرسون رياضيات علاجية بالكلية[٧] [١١] .

ولكن لا توجد أبحاث فى حدود علم الباحث - قامت بالمقارنة بين اساليب التعلم : التعلم الجماعى ، والتعلم فى مجموعات صغير ، والتعلم الفردى - كما حددها الباحث لمعرفة أثرها على تحصيل تلاميذ الصف السابع من التعليم الاساسى فى الرياضيات فى المستويات المعرفية المختلفة . لذا جاءت هذه الدراسة الحالية كمحاولة للتعرف على أى هذه الأساليب أفضل فى تعلم الرياضيات وفى أى مستوى من مستويات التحصيل بالنسبة لتلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسى .

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى مقارنة أثر أساليب التعلم : التعلم الجماعى ، والتعلم فى مجموعات صغيرة ، والتعلم الفردى ، على تحصيل تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسى فى الرياضيات فى المستويات المعرفية المختلفة .

مصطلحات الدراسة

١ - أساليب التعلم الجماعى ، والفردى ، وفى مجموعات صغيرة :

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

كما حددها الباحث أ ، ب ، ج ، سابقا .

٢ - التحصيل : يقصد به فى هذه الدراسة :

المستوى الأول (التذكر) :

أ - أن يتعرف التلميذ على المفاهيم والتعميمات كما نص عليها فى الكتاب المدرسى .

ب - أن يتبع التلميذ الطرق المتبعة فى اجراء العمليات الرياضية .

المستوى الثانى (الفهم) :

أ - أن يعبر التلميذ عن المفاهيم والتعميمات بصورة مختلفة (لفظية ، شكلية ، رمزية) .

ب - أن يفسر التلميذ المفاهيم والتعميمات .

المستوى الثالث (الاستخدام) :

أن يستخدم التلميذ المفاهيم والتعميمات فى حل المشكلات .

فرضا الدراسة

١ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تلميذات مجموعات : التعلم الجماعى ، والتعلم الفردى ، والتعلم فى مجموعات صغيرة ، فى تحصيل الهندسة (فى مستويات : التذكر ، والفهم ، والاستخدام ، والتحصيل العام) بالصف السابع من التعليم الأساسى .

٢ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تلميذات مجموعات : التعلم الجماعى ، والتعلم الفردى ، والتعلم فى مجموعات صغيرة ، فى تحصيل الجبر (فى مستويات : التذكر ، والفهم ، والاستخدام ، والتحصيل العام) بالصف السابع من التعليم الأساسى .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

أدوات الدراسة

قام الباحث باعداد أربعة اختبارات تحصيلية اثنين منهم فى الجبر (أحدهما قبلى، والآخر بعدى) والاختبارين الآخرين فى الهندسة (أحدهما قبلى والآخر بعدى).

وكان الهدف من الاختبارين القبليين قياس مدى تحصيل التلميذات (فى مستويات التذكر والفهم والاستخدام) لما درسنه قبل اجراء التجربة فى كل من الجبر والهندسة بكتابى الرياضيات للصف السابع من التعليم الأساسى ، أما الاختبارين البعديين فكان الهدف منهما قياس مدى تحصيل التلميذات (فى مستويات : التذكر ، والفهم ، والاستخدام) لما درسنه أثناء التجربة فى الجبر والهندسة من نفس الكتابين .

ولاعداد هذه الاختبارات قام الباحث بما يلى :

١ - تحليل محتوى الموضوعات التى درستها التلميذات قبل التجربة وأثنائها بكتابى الهندسة والجبر للصف السابع من التعليم الأساسى للوقوف على المفاهيم والتعميمات والمهارات التى تضمنها هذا المحتوى .

٢ - فى ضوء التحليل السابق للمحتوى الخاص بكل اختبار قام الباحث بوضع ٨ أسئلة فى كل مستوى (تذكر ، وفهم ، واستخدام) وذلك فى الاختبارين القبليين (هندسة وجبر) ، ٩ أسئلة فى كل مستوى (تذكر، وفهم، واستخدام) فى الاختبارين البعديين (هندسة وجبر).

٣ - تم عرض هذه الاسئلة مع تحليل المحتوى على ثلاثة من أعضاء

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

هيئة التدريس المتخصصين في طرق تدريس الرياضيات لتحديد صدق محتوى الاختبارات وسلامة صياغتها ، وقد ادخلت بعض التعديلات الطفيفة على صياغة بعض الأسئلة وفقا لآراء بعضهم.

٤ ـ طبقت هذه الاختبارات على تلميذات فصلين بالصف السابع من التعليم الأساسى بمدرسة شجرة الدر الاعدادية للبنات (٨٢ تلميذة) وهى مدرسة أخرى غير التى طبقت فيها التجربة ، بعد تصحيح الاختبارات ثم تحليل مفردات كل اختبار بحساب معامل صعوبة وقدرة تمييز كل سؤال ، وتم حذف الاسئلة التى معامل صعوبتها ٩٥٪ فأكثر وكذلك الاسئلة التى قدرتها على التمييز أقل من (٢٠٪) . ثم اختار الباحث من الأسئلة الباقية فى كل اختبار عدد متقارب من الأسئلة فى مستويات التذكر والفهم والاستخدام ، ويتضح ذلك فى جدول (١) وهذه الاسئلة مرتبة داخل كل اختبار حيث توجد أسئلة التذكر فى بداية كل اختبار يعقبها أسئلة الفهم ثم اسئلة الاستخدام .

المستوى / الاختبار	التذكر	الفهم	الاستخدام	المجموع
الهندسة القبلى	٦	٦	٥	١٧
الجبر القبلى	٦	٦	٦	١٨
الهندسة البعدى	٧	٧	٧	٢١
الجبر البعدى	٨	٨	٨	٢٤

٥ ـ تم حساب ثبات كل اختبار باستخدام طريقة كيودر وريتشاردسون (٨) وقد بلغت معاملات ثبات اختبارى الجبر القبلى والبعدى واختبارى الهندسة القبلى والبعدى (٠ر٧٨) ، (٠ر٨٣) ، (٠ر٧٥) ، (٠ر٨٢) على الترتيب وهى معاملات ثبات مقبولة .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

عينـــــة الدراســـــة

تكونت عينـة الدراسـة من ثلاثـة فصول بالصف السابـع من التعليم الأساسى بمدرسـة الأيوبيـة الاعداديـة للبنات بالمنصورة ، حيث تطوعـت احدى المعلمـات لتطبيق هذه الدراسـة ، وكانت هـذه المعلمـة تقوم بالتدريس لهذه الفصول الثلاثـة . وقد اختير أحد الفصـول ليكون مجموعـة التعلم الفردى والفصل الثانى ليكون مجموعـة التعلـم الجماعـى ، والفصل الثالث ليكون مجموعـة التعلم فى مجموعات صغيرة ، وكان عدد تلميذات كل فصل (٤٢) تلميـذة .

وقد قام الباحـث بتـطبيق الاختبارين التحصيليين القبليـين فى الجبر والهنـدسـة على تلميذات الفصـول الثلاثـة لمعرفـة مـا اذا كانت هناك فروق دالـة احصائيا بين الفصول الثلاثـة فى تحصيـل هذيـن الاختبـارين لتحديـد الاسلوب الاحصائـى المستخدم .وجـدول (٢) يوضح ذلـك .

ويتضح من هذا الجدول أنه ليس هناك فروق ذات دلالـة احصائيـة بين المجموعات الثلاث فى درجـات التحصيل القبلى فى كـل من الهندسـة والجبر سواء فى التذكر أو الفهم أو الاستخدام أو التحصيل العـام وهذا يعنى أن المجموعات الثلاثـة متكافئـة فى التحصيل القبلى لذلك فقـد استخدم تحليل التباين فى بعد واحد[١] كاسلوب احصائى لهذا البحث لمعرفـة ما اذا كانت هناك فروق بين المجموعات الثلاث فى الاختبارين البعديـين ، ثم استخـدم اختبار " توكى "[٣] لتحديـد الفروق بين أى من المجموعـات الأخرى فى حالـة وجود فروق دالـة احصائيـا .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جدول (٢) : تحليل التباين بين الفصول الثلاثة فى درجات التحصيل القبلـــى

نوعية الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف
تذكـــــر	بين المجموعات	٥ر٥٧	٢	٢ر٧٨٥	١ر٥٧٦
(هندسة)	داخل المجموعات	٢١٧ر٣٦	١٢٣	١ر٧٦٧	غير دال
فهـــــم	بين المجموعات	٣ر٩٠	٢	١ر٩٥	٠ر٩١٢
(هندسة)	داخل المجموعات	٢٦٢ر٩٠	١٢٣	٢ر١٣٧	غير دالة
استخـــدام	بين المجموعات	٣ر٠٥	٢	١ر٥٢٥	٠ر٧٩٦
(هندسة)	داخل المجموعات	٢٣٥ر٨١	١٢٣	١ر٩١٧	غيردالة
تحصيل عام	بين المجموعات	٩ر٣٩	٢	٤ر٦٩٥	٠ر٦٠٢
(هندسة)	داخل المجموعات	٩٥٩ر٠٥	١٢٣	٧ر٧٩٧	غير دالة
تذكـــــر	بين المجموعات	٨ر١٤	٢	٤ر٠٧١	٢ر٣٠٢
(جـــبر)	داخل المجموعات	٢١٧ر٥٧	١٢٣	١ر٧٦٩	غير دالة
فهـــــم	بين المجموعات	٣ر٨٧	٢	١ر٩٣٧	٠ر١٩٥
(جـــبر)	داخل المجموعات	١٩٩ر٤١	١٢٣	١ر٦٢١	غير دالة
استخدا م	بين المجموعات	١ر٥٤	٢	٠ر٧٧٠	٠ر٤٣٢
(جـــبر)	داخل المجموعات	٢١٩ر١٧	١٢٣	١ر٧٨٢	غير دالة
تحصيل عام	بين المجموعات	١٩ر١٩	٢	٩ر٥٩٦	١ر٢١٠
(جبر)	داخل المجموعات	٩٧٥ر٦٧	١٢٣	٧ر٩٣٢	غير دالة

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

اجـــراء التجربـــــة :

بـــدأت التجربـــة فى منتصف شهر ديسمبر ١٩٨٥ واستمرت حتى نهايـــة شهر مارس قامت بالتدريس للثلاث مجموعـــاتاحدى المعلمات بالمدرسة بعد أن أتم الباحث تدريبهـــا على اساليب التعليم المتبعة فى هـــــذا البحث وذلك قبل بدايـــة التجربـــة ، وفى فصول غير فصول التجربة ، وقـــد درســـت جميع تلميذات التجربـــة نفس المحتوى من كتابى الجبر والهندســـة للصف السابع من التعليم الأساسى ، الذى اشتمل على الحدود الجبرية حتى نهايـــة الباب الثانى من كتاب الجبر ، وعلى نظرية (١-١) حتـــى نهايـــة الكتاب الهندســـة ، وقد بلغ اجمالى عدد حصص الهندسة أثنـــــاء التجربـــة (٤٣) حصـــة ، (٢٢) حصـــة جبر وذلك حسب توزيع المقـــــرر المتبـــع فى المدرســـة ، ويرجع السبب فى قلـــة عدد حصص الجبر عـــن الهندســـة فى أن الشهـــر الأول من العام الدراســـى كان مخصصا كلـــــه لدراســـة الجبر فقط ، وذلك طبقا لخطـــة توزيع المقـــرر.

وقد تابع الباحث المعلمـــة خلال فترة التجربـــة بحضوره معهـــا بعض الحصص فى كل مجموعـــة للتأكد من سير التجربـــة طبقا لأساليـــب التعلم المحددة فى هذا البحـــث . وقد واجهـــت المعلمـــة فى بدايـــة التجربـــة بعض مشكلات عدم النظام داخل مجموعـــة التعلـــم الفـــــردى والتعلـــم فى مجموعـــات صغيرة لأنه نظام جديد بالنسبة للتلميذات لـــم يتعودن عليـــه من قبل ولكن ذلك زال بعد تعود التلميذات على النظـــام المتبـــع فى هذين الأسلوبيـــن خلال أسبوعـــين من بدايـــة التجربـــة .

وفى نهاية التجربـــة طبق على جميع أفراد العينـــة الاختباريـــن التحصيليين فى الجبر والهندســـة ، كما طلب من كل تلميذة أن تذكـــر اذا كانت تفضل الاسلوب الذى درســـتة به أم لا وسبب تفضيلهـــا أو عـــدم تفضيلهـــا لهذا الاسلوب .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

نتائج الدراسة

بالنسبة للهندسة :

قام الباحث بتصحيح اختبار الهندسة البعدى بأبعاده المختلفة (تذكر ـ فهم ـ استخدام) على أساس اعطاء درجة واحدة لكل سؤال اجابته صحيحة أو صفر اذا كانت اجابته خطأ ثم حسب المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات كل مجموعة من مجموعات التجربة فى ليست مكتوبة كل مستوى من مستويات التحصيل (تذكر ـ فهم ـ استخدام) والتحصيل العام فى الهندسة ، وجدول (٣) يوضح ذلك .

جدول (٣) : المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات كل مجموعة فى اختبار الهندسة بمستوياته المختلفة

المستويات	التذكر		الفهم		الاستخدام		التحصيل العام	
المجموعة	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
التعلم الفردى	٣٫٥٧١	١٫٦٤٠	٢٫٦٩١	٢٫٢٥٨	١٫٩٠٥	١٫٧٩٢	٨٫١٦٧	٥٫٠٤١
التعلم فى مجموعات صغيرة	٣٫٣٣٣	١٫٣٩١	١٫٩٢٩	١٫٣٥١	١٫١١٩	١٫٢٥٣	٦٫٣٨١	٢٫٧٢٢
التعلم الجماعى	٢٫٩٧٦	١٫١٩٩	١٫٧٦٢	١٫٢٨٤	١٫٤٠٥	١٫٢٨٩	٦٫١٤٣	٢٫٦٤٦

يتضح من جدول (٣) اذا رتبنا المتوسطات أو الانحرافات المعيارية ترتيبا تنازليا نجد أن التعلم الفردى فى المقدمة ثم التعلم فى مجموعات صغيرة ثم التعلم الجماعى وذلك فى جميع المستويات فيما عدا مستوى الاستخدام حيث نجد أن التعلم الجماعى يسبق التعلم فى مجموعات صغيرة .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

ولمعرفة ما اذا كانت توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعات الثلاث فى تحصيل الهندسة (تذكر - فهم - استخدام - تحصيل عام) استخدم تحليل التباين فى بعد واحد . وجدول (٤) يوضح ذلك .

جدول (٤) : تحليل التباين بين المجموعات الثلاث فى تحصيل الهندسة

مستويات التحصيل	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف
تذكر	بين المجموعات	١٢,٧٦	٢	٦,٣٨١	٣,٢٤٢*
	داخل المجموعات	٢٤٢,١٠	١٢٣	١,٩٦٨	
فهم	بين المجموعات	٢٠,٥٨٨	٢	١٠,٢٩٤	٣,٤٠٤*
	داخل المجموعات	٣٧١,٩٧	١٢٣	٣,٠٢٤	
استخدام	بين المجموعات	١٣,٢٩	٢	٦,٦٤٤	٣,٠٩٤*
	داخل المجموعات	٢٦٤,١٤	١٢٣	٢,١٤٧	
التحصيل العام	بين المجموعات	١١٤,١١	٢	٥٧,٠٥٥	٤,٢٥٢*
	اداخل المجموعات	١٦٥٠,٧٢	١٢٣	١٣,٤٢٠	

* دال عند مستوى (٠,٠٥) .

يتضح من الجدول (٤) أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) فى التحصيل العام فى الهندسة وكذلك فى المستويات المختلفة للتحصيل فى الهندسة (تذكر - فهم - استخدام) بين المجموعات . ولمعرفة بين أى المجموعات توجد هذه الفروق استخدم الباحث اختبار " توكى " ، وذلك لكل من التحصيل العام فى الهندسة ومستويات تحصيلها المختلفة (تذكر - فهم - استخدام) كل على حده .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

وبحساب مدى توكى عند مستوى (٠,٠٥) للتحصل العام في الهندسة وجد أنه (١,٥٨٣) وبحساب الفروق بين متوسطات التحصيل العام في الهندسة للمجموعات الثلاث ، كما هو في جدول (٥) يتضح أن الفرق بين مجموعة التعلم الجماعي ومجموعة التعلم الفردي والفرق بين مجموعة التعلم في مجموعات صغيرة ومجموعة التعلم الفردي أكبر من مدى توكى وحيث أن متوسط التحصيل العام في الهندسة لمجموعة التعلم الفردي أكبر من متوسطى التحصيل العام في الهندسة لمجموعة التعلم الجماعي ، والتعلم في مجموعات صغيرة. كما يتضح من جدول (٣) من هنا يتضح وجود فرق دال احصائيا في التحصيل العام للهندسة بين مجموعتى التعلم الجماعي والتعلم الفردي لصالح مجموعة التعلم الفردي .

جدول (٥) : الفروق بين متوسطات التحصيل العام في الهندسة للمجموعات الثلاث

المجموعة	تعلم جماعي	تعلم في مجموعات صغيرة	تعلم فردي
التعلم الجماعي	-	٠,٤٠٥	٢,١٩١*
التعلم في مجموعات صغيرة		-	١,٧٨٦*
التعلم الفردي			-

وبحساب مدى توكى عند مستوى (٠,٠٥) لتحصيل الهندسة في مستوى التذكر وجد أنه (٠,٦٠٧) وبحساب الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث في التحصيل الهندسة في مستوى التذكر كما هو في جدول (٦) يتضح أن الفرق بين مجموعتى التعلم الجماعي والتعلم الفردي

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

أكبر من مدى توكى ، وحيث أن متوسط تحصيل الهندسة فى مستوى التذكر لمجموعة التعلم الفردى أكبر منه لمجموعة التعلم الجماعى كما يتضح من جدول (٣) من هنا يتضح وجود فرق دال احصائيا فى تحصيل الهندسة فى مستوى التذكر بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى لصالح مجموعة التعلم الفردى ٠

جدول (٦) : الفروق بين متوسطات تحصيل الهندسة فى مستوى التذكر للمجموعات الثلاث

المجموعة	التعلم الجماعى	التعلم فى مجموعات صغيرة	التعلم الفردى
التعلم الجماعى	-	٠ر٥٢٤	٠ر٧٦٢ *
التعلم فى مجموعات صغيرة		-	٠ر٢٣٨
التعلم الفردى			-

وبحساب مدى توكى عند مستوى (٠ر٠٥) لتحصيل الهندسة فى مستوى الفهم وجد أنه (٠ر٧٥١) وبحساب الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث فى تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم ، كما هو فى جدول (٧) يتضح أن الفرق بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى ، وكذلك الفروق بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى أكبر من مدى توكى ٠ وحيث أن متوسط تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم لمجموعة التعلم الفردى أكبر منه لكل من مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغرة كما يضتح فى جدول (٣) ، ومن هنا يتضح وجود فرق دال احصائيا فى تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم بين مجموعتى التعلم الجماعتى والتعلم الفردى ، وكذلك فرق دال احصائيا فى تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى لصالح مجموعة التعلم الفردى ٠

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

جدول (٧) : الفروق بين متوسطات تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم للمجموعات الثـــــلاث

المجموعـــــــة	التعلـــم الجماعـى	التعلم فـى مجموعـات صغيـــرة	التعلـــم الفـــردى
التعلـم الجماعـى	—	٠ر١٦٧	٠ر٩٢٩ *
التعلم فى مجموعـــات صغيرة		—	٠ر٧٦٢ *
التعلـم الفـردى			—

وبحساب مدى " توكى " عند مستوى (٠ر٠٥) لتحصيل الهندسة فى مستوى الاستخدام وجد أنه (٠ر٦٣٣) وبحساب الفروق بين متوسطات المجموعـات الثلاث فى تحصيل الهندســة فى مستوى الاستخدام • كمـــا هو فى جدول (٨) يتضح أن الفرق بين مجموعتـى التعلم فى مجموعـــات صغيرة والتعلم الفردى أكبر من مدى توكى • وحيث أن متوسط تحصيـل الهندســة فى مستوى الاستخدام لمجموعـة التعلم الفردى أكبر منه فـــى مجموعـة التعلم فى مجموعات صغيرة كما يتضح فى جدول (٣) • ومن هنـا يتضح وجود فرق دال احصائيـا فى تحصيل الهندسـة فى مستـــــوى الاستخدام بين مجموعتـى التعلـم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفـــردى لصالح مجموعـة التعلـم ا لفـردى •

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جدول (٨) : الفروق بين متوسطات تحصيل الهندسة فى مستوى الاستخدام للمجموعات الثلاث

المجموعة	التعلم فى مجموعات صغيرة	التعلم الجماعى	التعلم الفردى
التعلم فى مجموعات صغيرة	—	٠ر٢٨٦	٠ر٧٨٦*
التعلم الجماعى	—	—	٠ر٥٠٠
التعلم الفردى			—

بالنسبة للجبر :

قام الباحث بتصحيح اختبار الجبر البعدى بابعاده المختلفة (تذكر - فهم - استخدام) على أساس اعطاء درجة واحدة لكل سؤال اجابته صحيحة أو صفر اذا كانت اجابته خطأ . ثم حسب المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات كل مجموعة من المجموعات الثلاث فى كل مستوى من مستويات التحصيل العام (تذكر - فهم - استخدام) والتحصيل العام فى الجبر وجدول (٩) يوضح ذلك .

جدول (٩) : المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات كل مجموعة فى اختبار الجبر بمستوياته المختلفة

المستويات / المجموعة	التذكر م	التذكر ع	الفهم م	الفهم ع	الاستخدام م	الاستخدام ع	التحصيل العام م	التحصيل العام ع
التعلم الجماعى	١ر٨٥٧	١ر٤٢٤	١ر٧٨٦	١ر٢٢٠	٢ر٣٨١	١ر٥٦١	٦ر٠٢٤	٢ر٩٩١
التعلم فى مجموعات صغيرة	٢ر٤٥٢	١ر٥٤٩	١ر٩٢٩	٠ر٩٩٧	١ر٩٠٥	١ر٦٦٥	٦ر٢٨٥	٢ر٥٥٠
التعلم الفردى	٢ر٩٥٢	٢ر٠٥٩	٢ر٣٨١	١ر٥١٣	٢ر٤٧٦	١ر٦٤١	٧ر٨١٠	٤ر٢٣٨

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

ولمعرفة ما اذا كانت توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعات الثلاث فى تحصيل الجبر (تذكر ـ فهم ـ استخدام ـ تحصيل عام) استخدم تحليل التباين فى بعد واحد وجدول (١٠) يوضح ذلك ٠

جدول (١٠) : تحليل التباين بين المجموعات الثلاث فى تحصيل الجبر

مستويات التحصيل	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف ودلالتها
تذكر	بين المجموعات	٢٥٫٢٥	٢	١٢٫٦٧٠	٤٫٣٦٩*
	داخل المجموعات	٣٥٥٫٤٥	١٢٣	٢٫٨٩٠	دالة
فهم	بين المجموعات	٨٫١١	٢	٤٫٠٥٦	٢٫٥٤٨
	داخل المجموعات	١٩٥٫٧٦	١٢٣	١٫٥٩٢	غير دالة
استخدام	بين المجموعات	٧٫٨٧٣	٢	٣٫٩٣٧	١٫٤٩٥
	داخل المجموعات	٣٢٤٫٠٠٠	١٢٣	٢٫٦٣٤	غير دالة
تحصيل عام فى الجبر	بين المجموعات	٧٨٫١١	٢	٣٩٫٠٥٦	٣٫٥٠٦*
	داخل المجموعات	١٣٧٠٫٢٤	١٢٣	١١٫١٤٠	دالة

* دال عند مستوى ٠٫٠٥

يتضح من الجدول (١٠) أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠٫٠٥) فى التحصيل العام للجبر والتحصيل فى مستوى التذكر فى الجبر فقط ، ولمعرفة بين أى المجموعات توجد هذه الفروق استخدم الباحث اختبار " توكى " لكل من التحصيل العام فى الجبر والتحصيل فى مستوى التذكر فى الجبر٠

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

وبحساب مدى " توكى " عند مستوى (٠,٠٥) للتحصيل العام فى الجبر وجد أنه (١,٤٤٢) ، وبحساب الفروق بين متوسطات التحصيل العام فى الجبر للمجموعات الثلاث كما هو فى جدول (١١) يتضح أن الفرق بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى والفرق بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى أكبر من مدى " توكى" . وحيث أن متوسط التحصيل العام فى الجبر لمجموعة التعلم الفردى أكبر من متوسطى التحصيل العام للجبر لمجموعتى التعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغيرة ، كما يتضح من جدول (٩) ومن هنا يتضح وجود فرق دال احصائيا فى التحصيل العام للجبر بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى . وكذلك بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى لصالح مجموعة التعلم الفردى .

جدول (١١) : الفروق بين متوسطات التحصيل العام فى الجبر للمجموعات الثلاث

المجموعة	التعلم الجماعى	التعلم فى مجموعات صغيرة	التعلم الفردى
التعلم الجماعى	—	٠,٢٦١	١,٧٨٦*
التعلم فى مجموعات صغيرة		—	١,٥٢٥*
التعلم الفردى			—

وبحساب مدى " توكى " عند مستوى (٠,٠٥) لتحصيل الجبر فى مستوى التذكر وجد أنه (٠,٧٣٤) وبحساب الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر ، كما هو فى جدول (١٢) يتضح أن الفرق بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى والفرق بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغيرة

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

اكبر من مدى " توكى " وحيث أن متوسط تحصيل الجبر فى مستوى التذكر لمجموعة التعلم الجماعى أقل منه لمجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة ولمجموعة التعلم الفردى ، كما يتضح من جدول (٩) من هنا يتضح وجود فرق دال احصائيا فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى لصالح مجموعة التعلم الفردى. وفرق دال احصائيا فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغيرة لصالح مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة .

جدول (١٢) : الفروق بين متوسطات تحصيل الجبر فى مستوى التذكر للمجموعات الثلاث

المجموعة	التعلم الجماعى	التعلم فى مجموعات صغيرة	التعلم الفردى
التعلم الجماعى	-	١ر٠٢٨ *	١ر٥٢٨ *
التعلم فى مجموعات صغيرة		-	٥ر٠
التعلم الفردى			-

مناقشة النتائج :

بالنسبة للفرض الأول الذى ينص على أنه : " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل تلميذات مجموعات التعلم الفردى والتعلم فى مجموعات صغيرة ، والتعلم الجماعى فى الهندسة فى مستويات التذكر ، الفهم ، الاستخدام وفى التحصيل العام للهندسة بالصف السابع من التعليم الاساسى .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

اتضح من الجداول (٤، ٥، ٦، ٧، ٨) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى فى تحصيل الهندسة فى التحصيل العام ، وفى مستوى التذكر والفهم لصالح مجموعة التعلم الفردى ، ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى فى تحصيل الهندسة فى التحصيل العام وفى مستوى الفهم والاستخدام لصالح مجموعة التعلم الفردى ، ومن هنا يرفض الفرض الأول ، وعلى ذلك يمكن القول بأن تعلم التلميذات بالاسلوب الفردى يؤدى الى تفوقهن على التلميذات اللاتى يتعلمن بالاسلوب الجماعى فى تحصيل الهندسة فى مستويى التذكر والفهم وفى التحصيل العام ، كما أن تعلم التلميذات بالاسلوب الفردى أيضا يؤدى الى تفوقهن على التلميذات اللاتى يتعلمن بأسلوب المجموعات الصغيرة فى تحصيل الهندسة فى مستوى الفهم والاستخدام وفى التحصيل العام وذلك فى حدود البحث .

بالنسبة للفرض الثانى الذى ينص على : " أنه لا توجود فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل تلميذات مجموعات التعلم الفردى والتعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الجماعى فى الجبر فى مستويات التذكر ، الفهم ، الاستخدام ، وفى التحصيل العام للجبر بالصف السابع من التعليم الأساسى " .

اتضح من جداول (١٠، ١١، ١٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم الفردى فى تحصيل الجبر فى التحصيل العام وفى مستوى التذكر لصالح مجموعة التعلم الفردى ووجود فرق دال احصائيا بين مجموعتى التعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغيرة فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر لصالح مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة ووجود فرق دال احصائيا بين مجموعتى التعلم فى مجموعات صغيرة والتعلم الفردى فى التحصيل العام للجبر لصالح مجموعة

اهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

التعلم الفردى • ومن هنا يرفض الفرض الثانى بالنسبة لتحصيل الهندسة فى المستوى الأول والتحصيل العام وعلى ذلك يمكن القول بأن تعلم التلميذات بالاسلوب الفردى يؤدى الى تفوقهن على التلميذات اللاتى يتعلمن بالاسلوب الجماعى فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر والتحصيل العام وتفوقهن على التلميذات اللاتى يتعلمن باسلوب المجموعات الصغيرة فى التحصيل العام للجبر ، كما أن تعلم التلميذات باسلوب المجموعات الصغيرة يؤدى الى تفوقهن على التلميذات اللاتى يتعلمن بالاسلوب الجماعى فى تحصيل الجبر فى مستوى التذكر•

وقد يرجع السبب فى تفوق التلميذات اللاتى يتعلمن بالاسلوب الفردى على التلميذات اللاتى يتعلمن بالاسلوب الجماعى أو اللاتى يتعلمن باسلوب المجموعات الصغيرة فى التحصيل العام لكل من الجبر والهندسة ، الى أن التعلم بالاسلوب الفردى يراعى مبدأ الفروق الفردية ، مما يتيح لكل تلميذة أن تتعلم ذاتيا حسب قدرتها واستعداداتها • وهذا لا يتوفر بنفس الدرجة فى الاسلوبين الآخرين ويتضح ذلك بحساب الفروق بين تباين درجات تلميذات كل مجموعة والأخرى فى التحصيل العام لكل من الهندسة والجبر ، أى النسبة الفائية (٥) ويوضح ذلك جدول (١٣) الذى يتبين منه وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تباين درجات تلميذات مجموعة التعلم الفردى ومجموعة التعلم الجماعى من جهة ، وبين تباين درجات تلميذات مجموعة التعلم الفردى ومجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة وذلك فى كل من التحصيل العام للجبر والهندسة •

كما أن اسلوب التعلم الفردى يجعل التلميذات أكثر نشاطا وايجابية فى عملية التعلم وأكثر اعتمادا على النفس ، وقد تبين ذلك من اجابات التلميذات على السؤال الذى وزع عليهن فى نهاية التجربة لمعرفة أسباب تفضيلهن للاسلوب الذى يدرسن به فذكرت تلميذات

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جدول (١٣) : تباين درجات المجموعات الثلاث فى التحصيل العام لكل من الهندسة والجبر والنسبة الفائية للفروق بين تباين كل مجموعتين منهـــا

المجموعة	المادة	التباين	النسبة الفائية: التعلم الجماعى	النسبة الفائية: التعلم فى مجموعات صغيرة	النسبة الفائية: التعليم الفردى
التعلم الجماعى	هندسة	٧٫٤١	—	١٫٠٥٩	٣٫٤٢٩ **
	جبر	٨٫٩٥	—	١٫٣٧٩	٢٫٠٠٧ *
التعلم فى مجموعات صغيرة	هندسة	٧٫٠٠	—	—	٣٫٦٣٠ **
	جبر	٦٫٥٠	—	—	٢٫٧٦٣ **
التعلم الفردى	هندسة	٢٥٫٤١	—	—	—
	جبر	١٧٫٩٦	—	—	—

* دال عند مستوى (٠٫٠٥) ** دال عند مستوى (٠٫٠١)

مجموعة التعلم الفردى أن هذا الاسلوب " يجعلنا أكثرنشاطـــا "، " يجعلنا غير كسالى" ، " ويجعلنا نعتمد على أنفسنا "، ففى امتحـــان آخر العام لا تساعدنا المعلمة فى حل الامتحان" ، " حتى نتعود علـــى الحل بأنفسنا ".

كما أن اسلوب التعلم الفردى يجعل كل تلميذة ، تقـــوم بنفسها باستمرار فتعرف نقاط القوة والضعف عندها وتعالج أسبـــاب ضعفها بتوجيه من المعلمة وهذا ماأشارت اليه تلميذات هذه المجموعة فى سبب تفضيلهن لهذا الاسلوب فذكرت بعض التلميذات " لكى تعرف كل تلميذة مستواها" ، " حتى تعرف المعلمة مستوى كل طالبـــة "، " تعرف كل تلميذة أنها قد فهمت " ، " حتى أعرف أخطائى ولا أكررهـــا مرة أخرى ".

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

أما فى مجموعة التعلم الجماعى فتقوم تلميذة واحدة فقط بالحل فى نفس الوقت يكون على باقى تلميذات الفصل متابعتها فى الحل ، وهذا قد لايتحقق فقد تنصرف بعض التلميذات عن هذه المتابعة ولا يستطيع المعلم معرفة ذلك ، لأن هذا الانصراف قد يكون بالشرود الذهنى ، كما أن قيام التلميذة بالحل بنفسها يكون أفضل من متابعة زميلتها فى الحل .

أما فى مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة فعلى الرغم من أن كل تلميذة يجب أن تقوم بالحل بنفسها الا أن بعض التلميذات فى بعض المجموعات قد تعتمد على زميلاتها فى المجموعة ولا تبذل مجهود فى الحل بمجرد احساسها بوجود بعض صعوبة فى الحل (كما فى مستوى الفهم والاستخدام) خاصة التلميذات الضعاف ، كما أن التلميذة المتفوقة فى المجموعة قد تنشغل بمساعدة زميلاتها مما قد يشغلها عن الوصول الى حل التمارين الى التمارين الأخيرة على كل درس (التى تكون فى مستوى الفهم والاستخدام عادة) ، وقد يكون ذلك هو السبب فى أن متوسط تحصيل تلميذات هذه المجموعة فى مستوى الاستخدام يأتى من حيث الترتيب فى مؤخرة متوسطات المجموعات الثلاث فى كل من الجبر والهندسة وهذا يتضح من جدولى (٣، ٩) كما قد يكون ذلك هو السبب أيضا فى تفوق تلميذات مجموعة التعلم الفردى على تلميذات مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة فى تحصيل الهندسة فى مستويى الفهم والاستخدام ، كما يتضح ذلك من جدولى (٧، ٨) والى جانب ذلك فقد يكون السبب فى ذلك أيضا وجود حساسية لدى التلميذات المتخلفات مما قد يجعلهن يرفضن مساعدة المتفوقات (جدول رقم ٦) ، وقد اتضح ذلك من اجابات بعض التلميذات على سبب عدم تفضيلهن لاسلوب التعلم فى مجموعات صغيرة حيث ذكرن أن زميلتهن تعاملهن معاملة سيئة وأنهن يردن الاعتماد على انفسهن .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

أما فى مستوى التذكر (أسهل المستويات) فان جميع التلميذات يبذلن فيه مجهود فردى كما فى مجموعة التعلم الفردى ، وهذا قد يكون هو السبب فى عدم وجود فروق فى التحصيل فى هذا المستوى بين مجموعة التعلم الفردى ومجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة، وقد يكون هو نفس السبب فى تفوق مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة على مجموعات التعلم الجماعى فى هذا المستوى .

أما السبب فى تفوق تلميذات مجموعة التعلم الفردى على تلميذات مجموعة التعلم الجماعى فى مستوى الفهم وعلى تلميذات مجموعة التعلم فى مجموعات صغيرة فى مستوى الفهم والاستخدام فى تحصيل الهندسة دون الجبر ، فقد يرجع الى أن عدد الحصص المخصصة لدراسة الهندسة فى التجربة (٤٣ حصة) كانت أكثر منها لدراسة الجبر (٢٢ حصة) .

والى جانب ما أوضحته هذه الدراسة من أن التعلم الفردى يؤدى الى زيادة تحصيل التلميذات فى الرياضيات بالمقارنة بالتعلم الجماعى والتعلم فى مجموعات صغيرة ، فانه يؤدى أيضا الى اعتماد التلميذات على أنفسهن فى التعلم كما ذكرن فى سبب تفضيلهن لهذا الاسلوب . مما يؤدى الى تعودهن على التعلم الذاتى . وهذا يتمشى مع ما يراه " جانيه " من أن أحد غايات التعلم الأساسية ينبغى أن يكون تطوير قدرات التلاميذ اللازمة للتعلم الذاتى ، أو بعبارة أخرى تحويلهم تدريجيا الى متعلمين مستقلين قادرين على التعلم دون مساعدة كبيرة من المعلم (جدول ٢) .

وتأتى نتائج هذه الدراسة مخالفة لما توصلت اليه دراستى التى أشارتا الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية فى تحصيل الرياضيات بين التعلم الفردى والتعلم فى مجموعات صغيرة ، وعلى العكس من ذلك أوضحت الدراسة الحالية وجود فروق دالة احصائيا فى التحصيل بين الاسلوبية ، وقد

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

يرجع السبب فى ذلك الى أن الدراستان السابقتان قد اجريتا على الطلاب الذين يدرسون رياضيات علاجية بالكلمة . أما الدراسة الحالية فقد اجريت على تلميذات الصف السابع من التعليم الأساسى . ويرى الباحث ضرورة اجراء دراسة مماثلة على البنين فى الصف السابع من التعليم الأساسى وعلى عينات كبيرة حتى يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة . وبالتالى يمكن القول بضرورة استخدام اسلوب التعلم الفردى فى تعلم الرياضيات ، كما يوصى الباحث باجراء بحوث مماثلة على المراحل التعليمية الأخرى ، كما يوصى الباحث بضرورة تدرية المعلمين على كيفية استخدام هذا الاسلوب واقناعهم بفائدته .

المراجع

١ ـ أحمد أبو العباس : " الرياضيات ـ أهدافها وطرق تدريسها " . القاهرة: دار النهضة العربية ، ١٩٦٣ ، ص ٢٣٦ـ٢٦٩ .

٢ ـ اسحاق أحمد فرحان وآخرون : " تعليم المنهاج التربوى ـ أنماط تعليمية معاصرة ، عمان : دار الفرقان ، ١٩٨٤ ، ص ٢٤٤ .

٣ ـ صلاح أحمدمراد : " المقارنات المتعددة للمتوسطات ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد الرابع ، الجزأين الأول والثانى، ١٩٨١، ص٥٨ـ٨٦ .

٤ ـ فريد كامل أبو زينة : " الرياضيات ـ مناهجها وأصول تدريسها " . عمان : دار الفرقان ، ١٩٨٢ ، ص ١٢١ـ١٢٢ .

٥ ـ فؤاد البهى السيد : "علم النفس الاحصائى ـ وقياس العقل البشرى" ط ٣ . القاهرة : دار الفكر العربى ، ١٩٧٨ ، ص ٤٥٦ .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

٦ - محمود أحمد شوق : " الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات". مطبوعات جامعة الرياض ، ص ٩٢.

7. Evans, B.E. : Attitude and Achievement Effects of Grouping Practices for Remedial Students in College Mathematics, D.A.T. Vol. 35, No. 8A, February 1975, P. 147.

8. Gronlund, N.E. : Measurement and Evaluation in Techning (3rd Edn.). New York, MacMillan Publishing Co. 1976, P. 112.

9. Keppel, G. : Design and Analysis A Researcher's Handbook, 2nd Ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1982, PP. 44-64.

10. Kontogianes, J.T. : The Effects on Achievement, Retention, and Attitude of an Individualized Instructional Program in Methematics for Prospective Elementary School Teachers D.A.I., Vol. 34, No. 9 A, March 1974, P. 5802.

11. williams, P.D. : Discovery Learning : The Differential Effects of Small-Group Work and Individual Work on Mathematics Achievement and Attitudes of College Students in Remedial Mathematics, D.A.I., Vol. 41. No. 2A, August 1980, P. 578.

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة