جامعة أم القرى
كلية التربيه
وكالة الدراسات العليا

نموذج رقم (٨)

الرقم :
التاريخ :
المشفوعات:

قرار باجازة رسالة ماجستير في صيغتها النهائيه

ان لجنة مناقشة رسالة الماجستير المقدمه من الطالب/ فوزى سراج حسن علي ملا
بعنوان / فاطية التعليم المبرمج في علاج التأخر الدراسي في الرياضيات لدى
بعض طلاب الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة .
بعد اطلاعها على رسالة الماجستير في صيغتها النهائيه .

تقرر مايلي :-

اجازة رسالة الماجستير المقدمه من الطالب / فوزى سراج حسن علي ملا
بعنوان / فاطية التعليم المبرمج في علاج التأخر الدراسي في الرياضيات لدى
بعض طلاب الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة .
في صيغتها النهائيه بعد اجراء التعديلات المطلوبه من قبل أعضاء اللجنه وقبولها
كرساله مكمله لمتطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس .

توقيع أعضاء اللجنه

د . عبد الله حمود الحربي د . عدنان عبد الغني صيرفي د . عبد الله عبد الغني صيرفي

د . عبد الله فكري محمد العريان .

يعتمد ... ... رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د . عبد الحكيم موسى مبارك

٣٠١٠٢٠٠٠٠١٠٠٩

جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج

أثر استخدام التعليم المبرمج في علاج بعض صعوبات التعلم في الرياضيات لدى بعض طلاب الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة

إعداد

الطالب/ فوزي سراج ملا

٥٥٠٣٠٠١ ر

إشراف

الدكتور/ عبدالله فكري العربان و الدكتور/ عبدالله عبدالغني صبري

مقدمة إلى قسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية
بجامعة أم القرى كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير
في تخصص (المناهج) سنة ١٤٠٥هـ

١٠٠٩

UMM AL-QURA UNIVERSITY

جامعة أم القرى بمكة المكرمة

إهداء

أدعو الله أن يكون عملي خالصًا لوجهه تعالى .
وأهديه إلى من ربّاني فأحسن تربيتي . إلى
والدي ، داعيًا الله أن يسكنه فسيح جناته .

كما أهديه إلى والدتي حفظها الله .

وأهديه إلى زوجتي ، وأبنائي حسام وإسراء .

الفصل الأول

مشكلة الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص الدراسة

تتناول الدراسة الحالية مشكلة التاخر الدراسى فى الرياضيات فى المملكة العربية السعودية . واستدل الباحث على وجود هذه المشكلة من خلال مالاحظه من تدن فى نسبة النجاح لدى طلاب الصف الثالث المتوسط فى الرياضيات ، ولعلاج هذه المشكلة يتطلب الامر البحث فى الاسباب التى أدت الى هذه المشكلة ، وحيث ان هذا الامر يتطلب من الامكانيات والجهد الشىء الكثير فان الباحث اكتفى بتناول احد الاسباب يرى انه اهم الاسباب الا وهو طريقة التدريس ، حيث لاحظ ان الطرق المتبعة فى التدريس لم يطرأ عليها التجديد كما حصل للمقرر فلا زالت الطرق التقليدية هى المتبعة فى التدريس. ونظرا لما لطريقة التعليم المبرمج من امكانيات كبيرة فى احداث التعلم لدى الطلاب كما اثبتته دراسات عديدة فان الباحث راى ان يجرب هذه الطريقة لمعرفة امكانياتها فى احداث التعلم لدى الطلاب المتأخرين دراسيا وبالتالى الاسهام فى علاج سبب هام من اسباب تاخرهم . وبذلك فان الدراسة الحالية تهدف الى معرفة فاعلية التعليم المبرمج فى احداث التعلم لدى الطلاب المتاخرين دراسيا كما يقاس بالاختبار التحصيلى العاجل وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية ، كذلك تهدف الدراسة الى معرفة تاثير الطريقة المبرمجة على قدرة الطلاب على تذكر المعلومات بعد مرور فترة زمنية معلومة .

وقد اختار الباحث وحدة الاعداد الحقيقية ، وأعدها بالطريقة الخطية ولتطبيق الدراسة اختار الباحث (٨٠) طالبا من مدرستين احداهما فى المدينة والاخرى فى القرية لمعرفة اثر اختلاف الموقع على تحصيل الطلاب .

ولاختيار عينة الدراسة قام الباحث بحصر الطلاب الذين اعادوا السنة وكانت مادة الرياضيات احد اسباب اعادتهم ثم طبق عليهم الاختبار المبدئى وبناء عليه تم اختيار (٥٠) طالبا من مدرسة المدينة و (٣٠) طالبا من مدرسة القرية وبطريقة عشوائية قسم الباحث طلاب المدينة الى مجموعتين متساويتى العدد واختار احداها لتكون تجريبية والاخرى ضابطة بطريقة عشوائية ايضا وبنفس الطريقة قسم مجموعة طلاب القرية الى مجموعتين

ثم قام بتدريس طلاب المجموعتين الضابطتين بالطريقة التقليدية التى تعتمد على الالقـــاء اما المجموعتان التجريبيتان فقد درستا بالطريقةالمبرمجة . وبعد نهاية البرنامج طبـــق الباحث الاختبار التحصيلى العاجل وقام بتصحيح الاختبار ورصد النتائج ومن ثم تحليلهـــا باستخدام تحليل التباين ذا العاملين . وبعد مرور (٧) اسابيع طبق الباحث الاختبـــار التحصيلى الاجل وقام بتصحيح الاختبار ورصد النتائج وتحليلها باستخدام تحليل التبايـن ذا العاملين .

وقد توصلت الدراسة الحالية للنتائج التالية :

(١) اثبتت الدراسة الحالية تفوق الطريقة المبرمجة على الطريقة التقليدية فى احـــداث التعلم لدى الطلاب المتاخرين دراسيا بصورة عامة .

(٢) اثبتت الدراسة الحالية ان تحصيل طلاب القرية افضل من تحصيل طلاب المدينة .

(٣) لم تثبت الدراسة الحالية وجود دلالة احصائية للتفاعل بين المتغيرين (الطريقـة ـ الموقع) بالنسبة للتحصيل العاجل .

(٤) اثبتت الدراسة الحالية تفوق الطريقة المبرمجة على الطريقة التقليدية بالنسبـــة لتاثيرها على قدرة الطلاب على تذكر المعلومات بعد مرور (٧) اسابيع .

(٥) اثبتت الدراسة الحالية ان طلاب القرية اكثر قدرة على تذكر المعلومات من طـــلاب المدينة .

(٦) لم تثبت الدراسة الحالية وجود دلالة احصائية للتفاعل بين المتغيرين (الطريقـــة ـ الموقع) بالنسبة للتحصيل الاجل .

...

شكر وامتنـــــان

الحمد لله والصلاة والسلام على معلم الامة الاسلامية وعلى آله وصحبه اجمعيـــن ، وأشكره عز وجل على عظيم فضله فى توفيقه لى شكرا كما ينبغى لجلال وجهه وعظيم سلطانـــه ، وبعد ..

يتقدم الباحث الى جميع اساتذته وزملائه وكل من أعانه وقدم له خدمة مهما كـــان قدرها بالشكر الجزيل داعيا الله ان يجزل لهم من عطائه ، ويخص الباحـــــث بالشكر استاذه الفاضل الدكتور عبدالله فكرى العريان على ماقدمه للباحث من ارشـــاد وتوجيه فى سعة علم ورحابة صدر ، كذلك يتقدم له بالشكر على ماقدمه للباحـــــث من مراجع قيمة أثرت بحثه وعلى سعيه فى تمكين الباحث من زيارة مكتبة جامعة عيـــن شمس للاطلاع على دراسات سابقة فى مجال بحثه ،فجزاه الله خيرا وزاده رفعة وأطـــال عمره لفعل الخير .

كذلك يتقدم الباحث بالشكر لاستاذه الفاضل الدكتور عبدالله عبدالغنى صيرفى الذى أشرف على العمليات الاحصائية فى البحث ، بالاضافة الى ارشاداته النيـــرة التى أخذ بها الباحث فى مرحلة وضع الفروض والخاصة بالدراسة والاسلوب الاحصائى المستخدم ، فلم يبخل على الباحث بأى شىء وقدم له مايحتاجه من ارشادات وبـــذل من وقته الكثير فى سبيل ذلك فجزاه الله خيرا وزاده علما .

ويتقدم الباحث بالشكر للدكتور عبداللطيف الرائقى على اطلاعه على الاختبار التحصيلى والمبدئى اللذين وضعهما الباحث وأبدى الملاحظات القيمة التى أفادت فى تحسيـــن صياغة الاسئلة ، كذلك على ماقدمه من ملاحظات بخصوص الجزء النظرى المتعلـــــق بالرياضيات وطرق التدريس .

كذلك لا يفوت فى هذا المقام ان يقدم الباحث الشكر للدكتور عبدالعاطى الصيـــاد على ماقدمه من ارشادات بخصوص الاسلوب الاحصائى المستخدم .

ويتقدم الباحث بالشكر لمديرى مدرستى سولة وعمرو بن العاص الاستاذين الفاضلين مبارك الكريدمى ، ومحمد البطحى على ماقدماه من مساعدة وتهيئة للجو الذى تم فيه تطبيق الدراسة ، ويتقدم بالشكر للاستاذ / محمد صالح عثمان على ماقدمه من عون فى تصحيح الاخطاء النحوية فى بعض اجزاء البحث . ويتقدم بالشكر للاستاذ / عبدالله طبل مدرس الرياضيات بمدرسة عمرو بن العاص . كذلك يتقدم الباحث بالشكر لمدراء التعليم ورؤساء اقسام الامتحانات فى كل من :

- منطقة القصيم التعليمية ، ومنطقة ابها التعليمية ، ومنطقة الوشم التعليمية ، ومنطقة بيشة التعليمية ، ومنطقة الدواسر التعليمية ، منطقة الافلاج التعليمية ، على تجاوبهم مع الباحث ، حيث تفضلوا مشكورين بارسال احصائيات عن نسب النجاح فى الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعامين الدراسيين ١٤٠٢/١٤٠٣ هـ ، ١٤٠٣/١٤٠٤ هـ .

وهناك جنود مجهولون لا يستطيع الباحث ان يوفيهم حقهم من الشكر وهم أهله الذين قصر معهم كثيرا أثناء دراسته فجزاهم الله خيرا وعوضهم عن ذلك خيرا .

والله ولى التوفيق . . . ،

قائمة المحتويـــــات

الموضـــوع	رقم الصفحـة
ملخص الدراسة	أ ـ ب
شكر وامتنان	جـ ـ د
الفصل الاول : مشكلة الدراسة :	
المقدمة	١
تحديد مشكلة الدراسة	٥
اهمية الدراسة	٦
فروض الدراسة	٦
متغيرات الدراسة	٨
مصطلحات الدراسة	٨
حدود الدراسة	٩
الفصل الثانى : استخدام التعليم المبرمج فى علاج التاخر الدراسى فى الرياضيات	
الرياضيات التقليدية	١١
الرياضيات المعاصرة	١٢
اهداف تدريس الرياضيات	١٣
طرق تدريس الرياضيات	١٦
التعليم المبرمج " طريقة من طرق التدريس "	٢١
المبادىء التى يستند عليها التعليم المبرمج	٢٤
مشكلة التأخر الدراسى	٢٧
مفهوم التأخر الدراسى	٢٨
اسباب التأخر الدراسى	٣٠
الدراسات السابقة	٣٥

الموضـــوع	رقم الصفحة
الفصل الثالث : اجراءات الدراسة	
تحديد عينة الدراسة	٤٢
بناء البرنامج	٤٣
تحديد خصائص الدارسين	٤٥
تحديد الاهداف السلوكية للبرنامج	٤٦
اختيار اسلوب البرمجة	٤٧
قائمة النقاط التعليمية	٤٨
مخطط النقاط التعليمية	٤٩
كتابة الاطارات	٥٠
التقويم الداخلى للبرنامج	٥١
تطبيق البرنامج	٥٢
ادوات القياس	٥٣
التصميم التجريبى	٥٤
الاسلوب الاحصائى المستخدم	٥٦
الفصل الرابع : تحليل النتائج وتفسيرها :	
نتائج الاختبار التحصيلى العاجل	٦٣
اختبار فروض التحصيل العاجل	٦٤
نتائج الاختبار التحصيلى الاجل	٦٨
اختبار فروض التحصيل الاجل	٦٩
الفصل الخامس : ملخص الدراسة والتوصيات :	
ملخص الدراســـة	٧٤-٧٩
التوصيـــات	٨٠
دراسات مقترحـة	٨١
قائمة المراجع	٨٢

قائمة الجـــــــداول

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحـــة
١	عدد افراد كل مجموعة من عينة الدراسة	٤٢
٢	نسبة الاستجابات الصحيحية للطلاب الخمسة فى التقويم الداخلى للبرنامج	٥١
٣	التصميم التجريبى ٢ × ٢	٥٥
٤	نتائج تحليل التباين للاختبار التحصيلى العاجل	٦٣
٥	متوسطات درجات التحصيل العاجل لطـــــلاب المجموعتين التجريبيةوالضابطة	٦٤
٦	متوسطات درجات التحصيل العاجل للطلاب فى الموقعين	٦٦
٧	نتائج تحليل التباين للاختبار الاجل " التذكر"	٦٨
٨	متوسطات درجات التحصيل الاجل لطـــــلاب المجموعتين التجريبية والضابطة	٧٠
٩	متوسطات درجات التحصيل الاجل للطلاب فى الموقعين	٧١

قائمة الملاحـــــق

العنـــوان	رقم الصفحـــة
ملحق رقم (١) : نسب النجاح فى الرياضيات فى بعض مناطق المملكة	
أ ـ خطاب رئيس لجنة النظام والمراقبة بمركز أبها .	٩٠
ب ـ خطاب مدير التعليم بالافلاج	٩١
جـ ـ خطاب رئيس قسم الامتحانات بمنطقة بيشة	٩٣
د ـ خطاب مدير التعليم بمنطقة الدواسر .	٩٤
هـ ـ خطاب رئيس قسم الامتحانات بادارة تعليم القصيم .	٩٥
و ـ خطاب رئيس قسم الامتحانات بمنطقة الوشم .	٩٦
ز ـ صور احصائيات نتيجة اختبار الكفاءة بمكة المكرمة .	٩٧- ١٠١
ملحق رقم (٢) : الاختبار المبدئى .	
أ ـ الاختبار المبدئى	١٠٣
ب ـ مفتاح اجابات الاختبار المبدئى .	١٠٤
ملحق رقم (٣) :	
ـ مخطط النقاط التعليمية للوحدة الدراسية .	١٠٦-١٠٧
ملحق رقم (٤) :	
ـ برنامج عن " الاعداد الحقيقية " .	١٠٩-١٢٠
ملحق رقم (٥) : الاختبار التحصيلى	
أ ـ جدول تحليل محتوى الاختبار .	١٢٢
ب ـ الاختبار التحصيلى .	١٢٤-١٣٠
جـ ـ مفتاح اجابات الاختبار التحصيلى	١٣١
د ـ مستوى الصعوبة للمفردات وقدرتها على التمييز .	١٣٢
هـ ـ حساب مستوى ثبات الاختبار التحصيلى	١٣٣-١٣٤
و ـ درجات الاختبارين التحصيليين .	١٣٧-١٤٠
ز ـ حساب الانحرافات المعيارية .	١٤٢-١٤٩

- مقدمـــة :

ان التأخر الدراسى فى الرياضيات ظاهرة عامة فى مراحل التعليم العـام فى المملكة العربية السعودية ، ونلمس تلك الظاهرة من خلال استعراضنا لنسب النجاح فى هذه المادة فى مراحل التعليم المختلفة حيث نجد أنها منخفضـة بشكل كبير ، ففى مـرحلة الكفاءة المتوسطة موضع اهتمام الدراسة الحاليـة نجد أن نسبة النجاح فى الدور الاول فى هذه المادة تقرب من ٥٠ ٪ وذلـك فى معظم المناطق التعليمية كما يتضح من الجدول التالى :

المنطقة التعليميـة	١٤٠٢/١٤٠٣ هـ	١٤٠٣/١٤٠٤ هـ
منطقة أبها التعليميـة	٣٤ر٤ ٪	٥٦ر٠ ٪
منطقة الافلاج التعليمية	٢٤ر٧ ٪	٤٣ر٥ ٪
منطقة بيشة التعليمية	٦٢ر٠ ٪	٦٦ر٠ ٪
منطقة الدواسر التعليمية	٣٨ر٠ ٪	٣٦ر٤ ٪
منطقة القصيم التعليميـة	٤٣ر٢ ٪	٤٥ر٨ ٪
منطقة الوشم التعليميـة	٢٧ر٧٢ ٪	٦٧ر٢٦ ٪
منطقة مكة المكرمة التعليمية	٤٧ر٣ ٪	٥٧ر٩ ٪

وهذا يعنى أن عددا كبيرا من الطلاب يعتبرون فى عداد المتأخرين دراسيـا فى هذه المادة ، فيجب والأمر كذلك الاهتمام بهذه الفئة ومعرفة أسبـاب تأخرهم والعمل على تلافى تلك الأسباب .

ويرى الباحث من خلال خبرته فى تدريس هذه المادة أن سبب وجـود هذه الظاهرة التى يعانى منها الطلاب والآباء والمدرسون والمسؤولون يرجـع

الى عدة عوامل أهمها :

١ - ان كتب الرياضيات أعدت بطريقة لا تشجع الطالب على دراستها بمفرده حيث تفتقر للامثلة التوضيحية بالاضافة الى أنها محشوة بالمصطلحات والمفاهيم مما لا يمكن الطالب من استيعابها جيدا .

٢- ان طرق التدريس المتبعة في تدريس الرياضيات هي الطرق التي تعتمد أساسا على التلقين من قبل المدرس والتلقي السلبي من جانب الطالب دون حدوث التفاعل بين المادة العلمية والطالب والمدرس ، ويرى الباحث أن تقيد المدرس بالمنهج الذي حددته الوزارة يدفعه الى اتباع الطريقة الالقائية حتى ينهي المنهج المقرر .

٣ - تركيز الاختبارات المطبقة على قياس أدنى مستوى من مستويات المجال المعرفي للاهداف التعليمية وهو استرجاع المعلومات ، واهمال المستويات الاخرى التي لا تقل أهمية .

٤ - عدم توفر وسائل تعليمية على مستوى جيد تساعد على تفهم المادة العلمية وازالة الغموض عنها ، وبذلك تبقى المادة جافة تفتقد الحيوية التي تشد انتباه الطالب وتجعله يتفاعل مع المادة التعليمية ويتعامل معها بايجابية .

وقد اتجهت وزارة المعارف في السنوات الأخيرة الى تبني خطة ايجابية لتطوير المناهج التعليمية بما يتمشى مع خطط التنمية الطموحة وذلك ايمانا بأهمية التعليم في احداث النهضة المنشودة والتي يمكن أن تضع المملكة في مصاف الدول المتقدمة التي قطعت شوطا كبيرا من الرقي العلمي .

ومن المناهج التي ركزت وزارة المعارف اهتمامها عليها مناهج الرياضيات لكافة مراحل التعليم العام ، حيث قامت بتطوير المقررات واخراجها في صورة مغايرة لما كانت عليه قبل عام ١٣٩٩/١٤٠٠ هـ ، ففي المرحلة المتوسطة بدئ في تطبيق المقرر المطور للرياضيات والذي صدر بمسمى واحد وهو (الرياضيات) مع بداية

العام الدراسى ١٣٩٩/١٤٠٠ هـ حيث طبق على طلاب الصف الاول المتوسط ، وطبق على طلاب الصف الثانى المتوسط مع بداية العام الدراسى ١٤٠٠/١٤٠١هـ، أما الصف الثالث المتوسط فقد طبق عليه مع بداية العام الدراسى ١٤٠١/١٤٠٢هـ. (مجلة التوثيق التربوى ، ع ٢٤ ، ١٤٠٣ هـ ،ص ٧٤) . وكانت الوزارة قد أسندت مهمة التطوير الى المديرية العامة للابحاث والمناهج والمواد التعليمية والتى بدورها طلبت من الجامعة الامريكية فى بيروت اعداد المقررات لكافة مراحل التعليم العام ، وتم ذلك بالفعل ، الا أن التطوير الذى حصل كان للشكل والمسمى بصورة أكبر من الجوهر ، فقد أهملت جوانب كثيرة هامة جدا فى تحقيق نجاح المنهج وفاعليته ، فبالنسبة للشكل كان اخراج الكتب بطريقة جذابة دعمت بأشكال توضيحية وبالنسبة للمسمى فقد تم توحيد المقررات التى كانت تدرس منفصلة وهى (الجبر ، الحساب ، الهندسة) لتكون مقررا واحدا شاملا لها أطلق عليه اسم (الرياضيات) أما بالنسبة للموضوعات فالمتفحص للمقررات يجد أنها مزدحمة بالمصطلحات والمفاهيم وكثرة المواضيع وتشعبها مما يجعل من الصعوبة استيعابها والاحتفاظ بها من قبل الطلاب ، أما من حيث طرق التدريس فلازالت الطرق التقليدية التى تعتمد على الالقاء هى المتبعة فى التدريس ، وهى لا تخدم المنهج المطور بالشكل الذى يؤدى الى تحقيق أهدافه وبذلك لم يتم حل مشكلة التأخر الدراسى فى الرياضيات ، والتى كان الطلاب يعانون منها فى المناهج القديمة .

وقد كان من الواجب أن يكون التطوير شاملا لكافة عناصر المنهج حتى يتحقق التكامل ، حيث أن المنهج المتكامل يجب أن يشتمل على أربعة عناصر رئيسية تتكامل وترتبط فيما بينها وهى : الأهداف التعليمية ، محتوى المنهج ، طرق وأساليب التدريس ، طرق وأساليب التقويم . (محمود كامل الناقة وآخرون ، ١٩٧٩ ، ص ٩١) . وتهدف الدراسة الحالية الى التوصل لوسيلة تسهم فى علاج التأخر

الدراسي لدى الطلاب فى هذه المادة بالرغم من التجديد والتطوير الذى حدث للمقررات هو استمرار تدريسها بالطرق التقليدية التى لا تخلق جو التفاعل المثمر بين الطلاب والمادة التعليمية والذى من خلاله يتحقق التعلم بصورة جيدة ومتكاملة .

ويعتقد الباحث أن طريقة التعليم المبرمج تحقق الموقف التعليمى الجيد الذى يتم من خلاله حدوث التعلم لدى الطالب حيث أنها تعتمد على نشاط الفرد الذاتى فالفرد يتحمل مسؤولية تعليم نفسه من خلال تفاعله مع البرنامج التعليمى ، الأمر الذى يتطلب حضوره الذهني الكامل ولا تترك له فرصة للشرود والسرحان ، وهذا ما لا يتحقق فى الطرق التقليدية التى تعتمد على تلقين المدرس حيث ان التلقين من جانب المدرس وعدم المشاركة الايجابية من جانب الطلاب يوفر مجالا للسرحان والشرود الذهنى خاصة اذا لم يتمكن المدرس من مراعاة ذلك فى تدريسه .

ولقد أثبتت دراسات عديدة فاعلية الطريقة المبرمجة فى احداث التعلم لدى الطلاب فى مادة الرياضيات وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية ومن هذه الدراسات: دراسة (احمد الجاسر، ١٤٠٢هـ) ، دراسة (RIGENEY ، ١٩٦٣م) ،ودراسة (BEANE ، ١٩٦٢م) ، ودراسة (SHAY ، ١٩٦١م) ، ودراسة (MCCREARY ، ١٩٧٥م) . كما قام يحي هندام من جامعة عين شمس بالقاهرة ، باعداد برامج فى مواضيع مختلفة من الرياضيات وذلك بالطريقة المبرمجة منها (برنامج عن الفئات ، وآخر عن المجموعات ،وثالث عن الرواسم ،ورابع عن الحساب الثنائى) وقام بتطبيقها على البيئة المصرية وأثبتت فعاليتها فى احداث التعليم بالمقارنة مع الطرق التقليدية .

وللتأكد من فعالية الطريقة المبرمجة ومدى جداواها فى علاج مشكلة التأخر الدراسى لدى بعض طلاب الصف الثالث فى مكة المكرمة قام الباحث بهذه الدراسة لمعرفة امكانياتها فى احداث التعلم لدى هذه الفئة من طلاب المملكة العربية السعودية .

...

تحديد مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة فى السؤال التالى :

"هل يمكن الافادة من طريقة التعليم المبرمج فى علاج التأخر الدراسي فى الرياضيات لدى بعض طلاب الصف الثالث المتوسط ؟ "

وهذا السؤال يثير عدة تساؤلات :

١ - هل يعد استخدام طريقة التعليم المبرمج فى تدريس الرياضيات المعاصرة للطلاب المتأخرين دراسيا أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية ، وذلك فى التحصيل العاجل .؟

٢ - هل يؤثر اختلاف البيئة على تحصيل الطلاب العاجل . ؟

٣ - هل يختلف تأثير طريقة التدريس باختلاف البيئة ، وذلك بالنسبة للتحصيل العاجل ؟

٤ - هل يعد استخدام طريقة التعليم المبرمج فى تدريس الرياضيات اكثر تأثيرا على تذكر الطلاب للمعلومات بعد مرور (٧ أسابيع) من استخدام الطريقة التقليدية ؟

٥ - هل يؤثر اختلاف البيئة على التحصيل الاجل للطلاب " التذكر" .

٦ - هل يختلف تأثير طريقة التدريس باختلاف البيئة ؟ وذلك بالنسبة للتحصيل الاجل .

. . .

- أهمية الدراسة :

تعزى أهمية الدراسة الحالية لعدة اعتبارات :

١- ان هذه الدراسة تتعلق بمشكلة يعانى منها المدرسون والطلاب وأولياء الامور فى كافة مراحل التعليم وهى مشكلة الرسوب واعادة السنة الدراسية بسبب مادة الرياضيات .

٢ - ان التخلف الدراسى فى الرياضيات يؤثر على مستوى الطلاب فى المواد الاخرى التى تتطلب الالمام بالرياضيات ومن هذه المواد : الفيزياء ، الكيمياء ، الجيولوجيا والأحياء .

٣ - ان هذه الدراسة تسعى الى تجريب طريقة مغايرة للطرق التقليدية فى تدريس الرياضيات وتهدف الى معرفة جدوى هذه الطريقة فى علاج التأخر الدراسى فى الرياضيات فى البيئة السعودية .

٤ - ان نتائج هذه الدراسة ان كانت ايجابية قد تسهم فى حل مشكلة التأخر الدراسى فى الرياضيات ، وتنبه المسؤولين عن التعليم الى ضرورة التحديث فى طرق التدريس وتوفير مستلزماتها بما يتماشى مع التحديث فى الجوانب الاخرى من المنهج وبما يتلائم مع حاجات ومتطلبات المجتمع .

- فروض الدراسة :

للاجابة على تساؤلات الدراسة وضع الباحث عدة فروض تمهيدا لاختبارها وهى كما يلى :

أولا : فروض التحصيل العاجل :

(١) تحصيل الطلاب المتأخرين دراسيا الذين درسوا بالطريقة المبرمجة لا يختلف عن تحصيل أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية .

ويعبر عنها احصائيا بالصورة الآتية : $H_o : \alpha_1 = \alpha_2$

فى مقابل $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$

(٢) تحصيل طلاب القرية المتأخرين دراسيا لا يختلف عن تحصيل أقرانهم طـــلاب المدينة . ويعبر عن ذلك احصائيا كما يلى :

$H_o : \beta_1 = \beta_2$

فى مقابل $H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$

(٣) لا يختلف تأثير طريقة التدريس باختلاف البيئة (قرية - مدينة) على التحصيـل ويعبر عن ذلك احصائيا :

$H_o : (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{22} = (\alpha\beta)_{12} = (\alpha\beta)_{21}$

$H_1 : (\alpha\beta)_{11} \neq (\alpha\beta)_{22} \neq (\alpha\beta)_{12} = (\alpha\beta)_{21}$

at least for some "ij".

ثانيا : فروض التحصيل الأجل (التذكر) :

(١) لا تختلف قدرة الطلاب المتأخرين دراسيا على التذكر اذا ما درسوا باحدى طريقتى التدريس (المبرمجة - التقليدية) ، ويعبر عن ذلك احصائيا كما يلى :

$H_o : \alpha_1 = \alpha_2$

فى مقابل $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$

(٢) لا يختلف طلاب القرية المتأخرون دراسيا عن أقرانهم من طلاب المدينة من حيث قدرتهم على التذكر . ويعبر عن ذلك احصائيا كما يلى :

$H_o : \beta_1 = \beta_2$

فى مقابل $H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$

(٣) لا يختلف تأثير طريقة التدريس (مبرمجة - تقليدية) باختلاف البيئة (قرية - مدينة) على تذكر الطلاب للمعلومات ، ويعبر عن ذلك احصائيا كما يلى :

$H_o : (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{22} = (\alpha\beta)_{12} = (\alpha\beta)_{21}$

$H_1 : (\alpha\beta)_{11} \neq (\alpha\beta)_{22} \neq (\alpha\beta)_{12} \neq (\alpha\beta)_{21}$

at least for some (ij)

- متغيرات الدراسة :

المتغيرات المستقلة :

أ - طرق التدريس :

١- الطريقة التقليدية .

٢- الطريقة المبرمجة .

ب - البيئة :

١- ريف .

٢- مدينة .

المتغيرات التابعة :

أ - التحصيل المباشر (العاجل) .

ب - التحصيل الاجل (التذكر) .

- مصطلحات الدراسة :

(١) الطالب المتأخر دراسيا : يقصد به فى هذه الدراسة الطالب الذى رسب فى اختبار نهاية العام فى الرياضيات واعاد السنة بسبب هذه المادة او كانت هى أحد الاسباب ، وكانت درجته فى الاختبار المبدئى اقل من ٤٠ ٪ .

(٢) الفاعلية : يقصد بها فى هذه الدراسة امكانية البرنامج الذى اعده الباحث فى احداث التعلم لدى الطلاب ، ونجاحهم فى الاختبار التحصيلى الذى أعده ، ويعتبر الطالب ناجحا اذا تحصل على ٤٠ ٪ على الاقل من درجة الاختبار أى أن الطالب يعتبر ناجحا اذا تحصل على (١٦ درجة فقط) على الاقل من (٤٠) درجة .

وأخذ الباحث بهذه النسبة لانها هى المعتبرة فى اختبار آخر العام الدراسى فى مدارس وزارة المعارف للمرحلة المتوسطة .

(٣) الطريقة التقليدية : يقصد بها تلك الطريقة التى تعتمد على الالقاء من جانب المدرس والتلقى من قبل الطالب .

(٤) الطريقة المبرمجة : هى طريقة من طرق التدريس يتم فيها تقسيم المادة العلمية الى خطوات صغيرة متتابعة بأسلوب منطقى يستجيب الطالب لكل خطوة من خلال تفاعله ونشاطه الذاتى ، ويتم تعزيز اجابته بالمعرفة الفورية للاجابة .

حدود الدراسة :

تقتصر هذه الدراسة على تدريس وحدة " الاعداد الحقيقية " من كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية ، وذلك لبعض الطلاب المتأخرين دراسيا فى الرياضيات بالصف الثالث متوسط بمكة المكرمة .

...

الفصل الثاني

استخدام التعليم المبرمج في علاج التأخر الدراسي في الرياضيات

- الرياضيات التقليدية :

يقصد بالرياضيات التقليدية تلك المواد التى كانت تدرس منذ عهد قريب على هيئة فروع منفصلة كل فرع قائم بذاته وهى الجبر ، الحساب ، الهندسة ، حساب المثلثات .

"ويعتمد تنظيم كل مادة على الترتيب المنطقى لمحتواها . أما طريقة التدريس فتعتمد على القاء المادة الرياضية من جانب المدرس وحفظها من جانب التلاميذ ثم أداء الامتحان فيها " (يحي هندام ، ١٩٨٢م ، ص ٤٠) .

- الانتقادات الموجهة للمنهج التقليدى فى الرياضيات :

أورد (فريد كامل ابوزينة ، ١٩٨٢م ، ص ١٨) فى كتابه ان (كلاين ، ١٩٧٤م) ذكر المآخذ التالية على المناهج التقليدية فى الرياضيات :-

١- " التركيز على التدريب الآلى والحفظ فقد كان هدف المناهج التقليدية تدريس المهارات الحسابية وحفظ النظريات والقواعد من خلال التدريب والتكرار " .

٢- " ظهور المفاهيم والحقائق والعمليات والقواعد منفصلة بعضها عن بعض ، فكانت أفرع الرياضيات المختلفة من حساب ، جبر ، هندسة ، وتحليل تدرس بشكل مستقل عن بعضها البعض " .

٣ - " عدم مراعاة الدقة والوضوح فى التعبير ، وعدم توخى الدقة الرياضية الواجب توافرها فى المناهج والكتب المدرسية " .

٤ - " احتواء المناهج والكتب التقليدية على بعض الموضوعات عديمة الجدوى أو التى فقدت أهميتها وقيمتها " .

٥ - " تتحاشى المناهج التقليدية وكتبها ذكر البرهان الرياضى الا فى الهندسة " .

٦ - " افتقار المناهج والكتب التقليدية الى عنصر الدافع والتشويق ، فقد كان هدفها الاساسى تدريب العقل ، دون الالتفات للقيمة الجمالية والفكرية " انظر : (فريد كامل أبوزينة ، ١٩٨٢م ، ص ١٨) .

بالاضافة لما ذكر ، يمكن القول بأن التدريس الآلى يقتل روح الابداع عند الطفل ولا يترك له المجال لابداء آرائه والتعبير عن نفسه بحرية وبذلك يبقى الطالب ضعيفاً فى التجريد ويصعب عليه التعميم (محمد حسين على ، ١٩٧٤م ،ص ٣٦).

" كذلك يؤخذ على هذا المنهج بعده عن تطبيقات الحياة وخبراتها ، وعدم اتاحته الفرص لممارسة أساليب التفكير والنقد والاكتشاف والابتكار " (يحي هندام، ١٩٨٢م ،ص ٤٢).

هذه الانتقادات وغيرها التى وجهت الى الرياضيات التقليدية دفعت الى البحث عن منهج يستطيع تلبية حاجات الافراد ويلائم متطلبات العصر ، ولم تعد النظرة للرياضيات على أنها فروع منفصلة بعضها عن بعض بل أصبح ينظر اليها "من خلال مفهوم المجموعة ، الهيكل (البنية) تربط اجزاء وموضوعات الرياضيات وتقربها من بعضها البعض سادة بذلك الفجوة التى كانت تفصل بين فروعها المختلفة ". (فريد كامل أبوزينة ،١٩٨٢م ،ص ٢٠).

ولقد انصب اهتمام المشاريع الحديثة لمناهج الرياضيات على تدريس البنى الرياضية والتركيز عليها ،اذ أن معظم هذه المشاريع والمناهج تهدف الى تعريف الطلاب بالرياضيات على انها كل متكامل يمكن الوصول اليه من خلال افكار ومفاهيم موحدة كمفاهيم المجموعة والاقتران والعلاقة والعمليات الثنائية والانظمة الرياضية ،فهناك اجماع على ضرورة تدريس نظرية المجموعات واستعمال لغتها ومفاهيمها لما فى ذلك من أهمية خاصة فى التعامل مع الرياضيات كموضوع واحد ،وجعل لغة الرياضيات وطرائقها دقيقة وواضحة " (فريد كامل أبوزينة ، ١٩٨٢م ، ص ٢٤) ،وهذه الاتجاهات الحديثة فى تعليم الرياضيات اطلق عليها (الرياضيات المعاصرة) فما هو المقصود بهذه الرياضيات؟ .

...

- الرياضيات المعاصرة :

يقصد بالرياضيات المعاصرة الرياضيات التى تدرس فى الوقت الحاضر والتى تعتمد على التوحيد بين الفروع المختلفة للرياضيات ،وتسعى الى التكامل بينها ،وأهم مايميز

الرياضيات المعاصرة هو " اعتمادها على دراسة البنى الرياضية والتركيز عليهـــا " (فريد كامل أبوزينة ، ١٩٨٢م ،ص ٢٤) ، ويطلق عليها البعض (الرياضيات الحديثة) ويظن الكثير من الناس انها رياضيات جديدة احدثت فى هذا العصر ، ولكن الواقع غير ذلك لانها لم تأت من فراغ حيث أن بعض موضوعاتها ظهر منذ أكثر من ربع قرن وبعضها ظهر منذ مئات السنين ، وان احدث مابين أيدينا من موضوعات تدرس فى مدارسنا وجامعاتنا قد ظهر منذ اكثر من ربع قرن ، وعلى سبيل المثال لا الحصر ، ظهرت نظرية المجموعات التى تبنى عليها الرياضيات المعاصرة منذ زمن طويل ، واستخدمت كمصطلح علمى عام ١٨٨٠م ، وظهرت الهندسة غير الاقليدية حوالى عام ١٨٣٢م وظهر علم التوبولوجى عام ١٩٤٤م والبرمجة الخطية عام ١٩٤٨م. (أحمد ابوالعباس ، ١٣٩٨هـ ص ٣٠) .

مما تقدم يمكننا القول أن رياضيات العصر الحالى ليست حديثة بالمعنى الزمنى المألوف بل ان الاساس الذى بنيت عليه يرجع الى مئات السنين ، ولكن الجديد فيها أنها أدخلت برامج الدراسة حديثا ، اى ان الرياضيات المعاصرة معظمها قديمـــة فى ظهورها حديثة فى دخولها مناهج التعليم .

...

" أهداف تدريس الرياضيات "

أهمية تحديد الاهداف :

ان تحديد الاهداف عملية أساسية وهامة لاى مادة تعليمية اذا أريد لهـــا النجاح ، حيث يضع المعلم الاهداف نصب عينيه ويتخذ لها من المواقف والخبـــرات والانشطة ما يؤدى الى تحقيقها ويمكن اجمال تلك الأهمية فيما يلى كما يحددهـــا (يحي هندام ، ١٩٨٢م ،ص ٧ ، ٨ ، ٣٢ على الترتيب) :-

أولا : " ان تحديد الاهداف ضرورى لاختيار الخبرات المناسبة ".

لقد اقتضت النظرة الحديثة للرياضيات التغيير الشامل لمناهج الرياضيات سواء أكان ذلك فى الموضوعات التى تعالجها ام فى طرق التدريس التى توصلها للطالب اوالوسائل المعينة فى توصيل المعلومات . فمن حيث الموضوعات فقد حدث لها تطور هائل يجب ان نضعه نصب اعيينا عند تحديد الاهداف ، كذلك تطورت طرق التدريس فلم تعد الاساليب التلقينية مجدية بل اصبح ينظر للطريقة باعتبارها الاسلوب الذى يمكن الطالب من الوصول للحقائق بنفسه بطريقة علمية ، وتسعى الى تمكينه من اكتشاف الحقائق وطرق الحل ، كذلك تسعى الى تنمية المواهب الرياضية . من ذلك نجد ان الخبرات الرياضية تعنى مفهوما شاملا لا يقتصر على معلومات فقط بل يضيف اليها ميولا واتجاهات وطرق تفكير وغير ذلك ، لذا كان من الواجب ان يكون تحديد الاهداف دقيقا وواضحا حتى يسهل على المدرس اختيار الاساليب الملائمة لتحقيق تلك الاهداف .

ثانيا : " ان تحديد الأهداف ضرورى لاختيار أوجه النشاط التعليمى المناسبة ".

وذلك لان التحديد الدقيق الواضح للأهداف يمكن العاملين فى التربية والتعليم من اختيار كل مايساعد على تحقيقها من وسائل تعليمية بمختلف أنواعها ووظائفها ، كذلك تمكنهم من توفير أوجه النشاط الملائمة التى يمكن للطلاب ممارستها بغية الوصول الى الأهداف المرسومة ولا يمكن اختيار المناشط المناسبة فى غياب التحديد الدقيق الواضح للاهداف .

ثالثا : "ان تحديد الأهداف ضرورى للتقويم السليم " .

عملية التقويم تعد عملية اساسية لمعرفة مدى تحقيق الاهداف ، فيجب

والامر كذلك تحديد الاهداف تحديدا دقيقا وواضحا حتى يتسنى معرفة ماتحقق منهافعلا ،وحتى يمكن كذلك اختيار الاساليب المفيدةوالموضوعية لتقدير ما اكتسبه الطالب منخبرات ومعرفة نواحى القوة والضعف ولا يمكن تحقيق ذلك فى غياب التحديد الدقيق والواضح للاهداف .

- أهداف تدريس الرياضيات فى المرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية :

ورد فى كتيب (منهجى العلوم والرياضيات، ١٣٩٩هـ، ص ٢٧-٢٩)أن المنهج المقترح للرياضيات فى المرحلة المتوسطة فى المملكة بنى ليخدم سياسة التعليم من خلال تحقيقه لغاية التعليموأهدافه العامة من جهة ، ولأهداف المرحلة المتوسطة من جهة أخرى ،(ومنها تحقيق الاغراض الرياضية)، وبالتالى تنمية التفكير الرياضى والمهارات الحسابية والتدريب على استعمال لغة الرياضيات والافادة منها فى المجالين العلمى والعملى .

- الأغراض الرياضية :

١ - " تنظيم الخبرات الرياضية السابقة وتسهيل تعليم الرياضيات اللاحقة من خلال دراسة المفاهيم الموحدة كالمجموعة والعلاقة ومن خلال استعمال اللغة الموحدة أى لغة المجموعات ".

٢ - " فهم طبيعة الاعداد وذلك بامتلاك المفاهيموالعلاقات والمهارات الخاصة بنظم الاعداد والتى لم تدرس فى المرحلة الابتدائية وهى نظم الاعداد القياسية والصحيحةمع التعرف على الاعداد الحقيقية " .

٣ - " فهم طبيعة المتغيرات وتطبيق مناهجها ورموزها وامتلاك القدرة على استعمالها فى التعابير والجمل الرياضيةوعلى استخدامهافى دراسة التوابع وفى حل المعادلات والمتراجحات والمسائل العائدة للعلوم الأخرى".

٤ - " توسيع القاعدة المكتسبة فى المرحلة الابتدائية بما يخص دراسة المستوى الاقليدى ومن ثم الاستدلال علىخصائص الاشكال فى المستوى بواسطة الاستنتاج المنطقى مع تبيان خصائص التحويلات الهندسية ودورها ".

٥ - " التعرف على الهندسة التحليلية والى دورها فى ربط الهندسة بالاعداد ".

٦ - " تنمية القدرة على القياس وضبطه واستعمال الادوات وتبويب البيانات وتمثيلها ووصف خصائصها " .

٧ - " ممارسة أنماط مختلفة من طرق التفكير الرياضى ".

٨ - " تكوين قاعدة متينة لمتابعة تعلم الرياضيات فى المراحل اللاحقة " .

" طرق تدريس الرياضيات "

فيما يلى يستعرض الباحث بعض طرق تدريس الرياضيات ، ويجدر بنا هنا أن ننوه الى المقصود بالطريقة فى التدريس ، حيث يعرفها محمود الناقة بأنها " مجموعة الانشطة والاجراءات التى يقوم بها المعلم والتى تظهر آثارها على منتج التعلم الذى يحققه المتعلمون . والمقصود بالانشطة والاجراءات هنا هو مجموع العمليات العقلية التى يمارسها المعلم فى سبيل التعامل مع المادة العلمية فى الموقف التعليمى ومايتصل به من اهتمامات واتجاهات وقيم نحو المادة العلمية ونحو الطلبة ونحو العملية التعليمية كلها وكذا الاداء الذى يصدر من المعلم سواء اكان لفظيا ام حركيا " (محمود كامل الناقة ، ١٩٧٩ م ، ص ١٢٣) .

والباحث أخذ بهذا التعريف مع وجود العديد من التعريفات لأن هذا التعريف شامل لكل الاجراءات التى يجب ان تتوفر فى طريقة التدريس ، فليست الطريقة مجرد تفريغ معلومات انما هى تفاعل يؤدى بالطالب الى تعلم شىء ، وهى الجسر الذى يجب أن تمر عليه الخبرات التعليمية لتصل من المرسل وهو (المعلم) الى المستقبل وهو (الطالب) .

أولا : الطريقة الالقائية :

وتعتمد بدرجة كبيرة على جهد المدرس ودور الطالب فيها لا يكاد يذكر ، ويقوم المدرس فى هذه الطريقة " بعرض وشرح المعارف التى يرغب من التلاميذ الالمام بها وفهمها " (رشدى لبيب قلينى ، ١٩٨٣م ، ص ١٢٢) . وتهدف الطريقة الالقائية الى تلقين الطالب المعارف والمعلومات ، وتهتم بالدرجة الاولى بالمادة الدراسية " وبحشو اذهان التلاميذ بالمعلومات بصرف النظر عن حاجاتهم وميولهم ، ولجأ المدرسون الى الشدة والقمع والعقاب فى تعليم التلاميذ هذه المعلومات والمعارف ، دون الاهتمام بخبرات التلاميذ الحالية ، وبهذا صار عمل المدرس تلقين التراث الثقافى للتلاميذ دون النظر الى أهمية ذلك فى تعديل سلوكهم واكسابهم المهارات والعادات التى تلزم لهم فى حياتهم العملية " (المرجع السابق ، ص ٣٠٠) .

ومن الطرق الالقائية نعرض هنا طريقتان هما : الطريقة الاستقرائية ، الطريقة القياسية .

١- : الطريقة الاستقرائية (الاستنباطية) :

يقوم المدرس فى هذه الطريقة بتقديم الجزئيات ليصل الى قاعدة عامة ، ولتدريس الرياضيات بهذه الطريقة تقدم امثلة عديدة يصل المدرس من خلالها الى القاعدة العامة وقد يشرك المعلم بعض الاحيان طلابه للوصول الى القاعدة . ويمكن القول بان هذه الطريقة تعد طريقة جيدة اذا ما أحسن المدرس استخدامها ، " وقد بنيت هذه الطريقة على الخطوات التى وضعها (يوهنا فردريك هربارت) وبها يرتب المدرس الى عدة نقاط يسميها (هربارت) خطوات المدرس او مراتبه . ولكل مرتبة منها غرض خاص يجب العمل على تحقيقه لاجل الوصول الى الغرض المقصود من الدرس وهو فهمه بطريقة منتظمة ، أما الخطوات الاساسية التى ذكرها فهى أربع : (١) الايضاح (٢) تداعى المعانى (٣) النظام او الحكم (٤) الطريقة . وقد ادخل عليها بعض أتباعه كثيرا

من التنقيحات وجعلوها خمس مراتب وهى : المقدمة ، العرض ، الربط ، الاستنباط ، التطبيق أوالمراجعة " (محمد عطيه الابراشى ، ١٩٧٥م ، ص ٢٧١-٢٧٢) .

ويعاب على هذه الطريقة مايلى :

(١) دور الطالب فيها لا يكاد يذكر ، والمدرس هو الذى يقوم بالعرض والشرح والتحليل .

(٢) انها تقيد المدرس باتباع خطوات معينة ولا تترك له فرصة للابداع والابتكار .

(٣) انها تستغرق وقتا كبيرا قد لا يسمح وقت الدرس الرسمى من تمكن الطالب من الوصول الى القاعدة بنفسه .

(٤) لا تربى فى الطالب استقلالية التفكير .

(٥) يلزمها جهد كبير من قبل المدرس فى اعداد الاساليب التى بها يتمكن الطلاب من استنباط القواعد .

٢- الطريقة القياسية :

وهى عكس الطريقة الاستقرائية تذكر فيها القاعدة اوالتعريف اولا ثم تشرح بالامثلة وهى طريقة موفرة للوقت حيث تقدم القاعدة او التعريف بدون جهد او عناء ومن ثم تعطى أمثلة تطبيقية على القاعدة .

ويعاب على هذه الطريقة انها تعود الطلاب على الاتكال على المدرس ، ولا تترك لهم فرصة التفكير والاعتماد على النفس . (المرجع السابق ، ص ٢٧٧) .

وبالرغم من العيوب الموجهة للطرق الالقائية الا انها غالبا مايلجأ اليها المدرسون وقد يكون المعلم وخاصة المبتدىء عارفا كل شىء عن طريقة المناقشة مثلا ومع ذلك عندما يوضع فى موقف تعليمى يكون عليه أن يختار بين عدة طرق نجده ينساق الى الطريقة الالقائية حيث لا يتطلب الامر سوى تكرار ماجاء فى الكتاب المدرسى ، ويرجع هذا الاختيار غير السليم الى عدم ادراكه لطبيعة الموقف التعليمى ومايلزم له حين يخطط ويستعد له ، كذلك لعدم ادراكه للعلاقة بين الطريقة ومقومات الموقف التعليمى الاخرى حيث أن

للموقف التعليمى مقومات لابد من توافرها وتكاملها حتى يكون لها وظيفة الوصول او (الاتجاه) بالمتعلمين الى الاهداف المحددة. (محمود كامل الناقة ، ١٩٧٩م، ص ١٢٤).

ثانيا : الاكتشاف طريقة لتدريس الرياضيات :

ظهرت الدعوة الى استخدام الاكتشاف كطريقة من طرق تدريس الرياضيات كرد فعل للطرق التى تعتمد على الالقاء من جانب المعلم والتلقى والاستظهار من جهة الطالب ، وتعتمد الطريقة الكشفية على اعداد وتنظيم سلسلة من الانشطة التعليمية التى يمارسها الدارس حتى يتوصل من خلال ممارسته الفعلية للانشطة الى المعارف الجديدة وهى فى الطالب ترتبط باستخدام الاساليب الاستقرائية ، ويلزم المدرس أن يبذل من الجهد مايمكنه من التخطيط الدقيق للموقف التعليمى بمايؤدى الى استنباط الطلبة للمعارف الجديدة فى الرياضيات وذلك انطلاقا من خبراتهم السابقة او نتيجة مرورهم بخبرات جديدة يقدمها لهم معتمدين فى ذلك على الاستدلال المنطقى بصورة رئيسية ويسمى البعض هذه الطريقة (الاكتشاف الاستدلالى) والبعض الاخر يسميه (الاكتشاف الموجه) ، (وديع مكسيموس ، ١٩٨١م ، ص ٨٥) ، "ويقال ان شخصا ما قد تعلم محتوى موضوع ما عن طريق الاكتشاف الموجه ، اذا وجدت فترة زمنية واختبار صادق حيث انه عند بداية الفترة الزمنية لم يكن ذلك الشخص يعرف محتوى الموضوع كما يتعين بواسطة الاختبار وفى نهاية الفترة الزمنية تلقى الشخص مساعدة من مصدر خارجى لم تضع محتوى الموضوع فى صورته النهائية التى بلغها فى نهاية الفترة الزمنية وانما ترك ذلك حيث قام به المتعلم بنفسه " . (أسامة الجندى ، ١٤٠٢ هـ ، ص ٣١) وقد توصل هذا الباحث فى دراسته التى أجراها فى مكة المكرمة لبيان جدوى طريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس الرياضيات فى مقابل الطريقة التقليدية ، الى أن "طريقة

التعلم بالاكتشاف الموجه تعد أفضل من الطريقة التقليدية بالنسبة لجملة الطلاب وانها كذلك اكثر ملائمة بالنسبة لكل الطلاب ذوى التحصيل المرتفع وذوى التحصيل المنخفض كما ان جدوى استخدامها مع ذوى التحصيل المرتفع اكبر منها لدى ذوى التحصيل المنخفض وذلك فى تعلم مادة الرياضيات (المرجع السابق ،ص ١٧٠).

ومن ذلك نجد أن الطريقة الاكتشافية ،أكثر فائدة فى تدريس الرياضيات من غيرها من الطرق التى تعتمد على التلقين ، وذلك لانها تشجع الطلاب على استقلالية التفكير وتحد من اعتمادهم الكلى على المدرس .

ويعاب على طريقة الاكتشاف انها تحتاج الى وقت طويل للوصول الى الحقائق من قبل الطلاب ، كذلك تحتاج الى مدرس حاذق يستطيع تصور الموقف بصورة جيدة ويضع له من الخطوات والاساليب مايؤدى بالطالب للوصول الى الحقائق التى يرغب ان يصل اليها بالاضافة الى انها تحتاج الى جهد كبير ووقت طويل من المدرس .

ان هذه الطريقة والامر كذلك وفى ظل التقيد بمقرر محدد ينبغى انهاؤه فى وقت محدد لا تتناسب مع المنهج فى المملكة العربية السعودية ، لكن يمكن تطبيقها على بعض الموضوعات المقررة لذا لزم علينا ان نبحث عن طريقة اخرى يتم التدريس بها فى ظل المنهج الحالى مع تلافى العيوب قدر الامكان فى الطرق السابقة ،ويمكن ان يتحقق ذلك بالطريقة المبرمجة فى التعليم ، وقبل التعرض للتعليم المبرمج كطريقة من طرق التدريس ، نعرض فيما يلى احدى الطرق التى كانت متبعة منذ القدم وتقارب فى اسلوبها طريقة التعليم المبرمج وهى :

ثالثا : الطريقة الحوارية :

وهى طريقة تعتمد على الحوار بين المدرس والطالب بحيث يتم من خلاله الوصول الى المعارف والمعلومات ، وقد استخدم هذا الاسلوب (سقراط)عندما كان يسأل احد تلاميذه ، يقصد من وراء أسئلته ان يصل الطالب الى أهداف معينة وباتباع خطوات

منطقية . وهذا الاسلوب هو المتبع فى التعليم المبرمج تقريبا ، الا أن الفرق بين الطريقتين يكمن فى أن الطريقة الحوارية تتم بين المدرس والطالب فرديا . أما فى التعليم المبرمج فان البرنامج يحل محل المدرس ويمكن لمجموعة كبيرة من الطلاب أن يتعلموا فى آن واحد .

ويعاب على هذه الطريقة "كثرة الاستطراد والخروج من موضوع الى آخر واهمال النقطة الاساسية وليس من السهل على ضعاف المدرسين أن يستعملوها ، فانها تحتاج الى كثير من المهارة والدقة ، وتتطلب نشاطا وانتباها من الطالب والمدرس " . (محمود كامل الناقة ، ١٩٧٩م ، ص ٢٨٢ ، ٢٨٣) .

رابعا : التعليم المبرمج "طريقة من طرق التدريس"

يعرف التعليم المبرمج بأنه "طريقة من طرق التعليم الفردى تمكن الفرد من أن يعلم نفسه (ذاتيا) بواسطة برنامج أعد بأسلوب خاص يستند الى النظرية السلوكية الجديدة فى علم النفس (عبدالله فكرى العريان ، ١٩٧٥ ص ٦)*. وهناك من يعرفه بانه "محاولة للوصول الى هدف اواكثر من أهداف التعليم عن طريق تحليل الخبرات التى من شأنها أن توصل الى هذا الهدف تحليلا دقيقا ، ثم تقديمها الى الدارس تدريجيا ، وعلى خطوات حتى يتمكن الدارس من استيعابها والاستجابة لها بمفرده ، هذا مع العناية باستخدام استجابة الدارس فى تقويم هذه العملية والتأكد من تحقيق الهدف او الاهداف الموضوعة " (محاسن رضا أحمد ، ١٩٧٧م ، ص ٢٠) .

(*) النظرية السلوكية الجديدة هى النظرية التى وضعها عالم النفس الامريكى (كلارك هل) وتشترط هذه النظرية حدوث المؤثر والاستجابة معا اى بالتلازم هذه النظرية تؤكد وجود الاثابة او التدعيم " انظر (محمد خير عرقسوس ، ١٣٩٩هـ ، ص ١٧٧-١٧٩) .

ويرى (Gange) غانة من جامعة بيركلى (جامعة ولاية فلوريدا) بان التعليم المبرمج هو عبارةعن "عمل نماذج تدريسية تأخذ بعين الاعتبار استجابة المتعلم المبدئية والنهائية ،وتتدرج طبقا لخطة مفصلة تسمح بتقويم الاستراتيجيات المطبقة أثناء السير فيها " (جرى بوكزتار ،١٩٧٧م ،ص ١٤).

والملاحظ على التعاريف السابقة تشابهها الكبير ،فالتعريف الاول يتضمن معنى التعليم المبرمج والمبادىء التى يستند عليهامن تحليل للمحتوى وتحديد الاهداف السلوكية واعداد البرنامج بطريقة خاصة ، فى حين ان التعريف الثانى يبين بشىء من التفصيل خطوات التعليم المبرمج والمبادىء التى يستند عليها . اما التعريف الثالث فلايختلف عن التعريفين السابقين سوى انه لم يحدد ماذا كان المتعلم يعلم نفسه بنفسه أم لا .

وفى ضوء التعريفات السابقةيقترح الباحث التعريف التالى لطريقة التعليم المبرمج " هى طريقةمن طرق التدريس الذاتى تعتمد على نشاط المتعلم وتبدأ به من حيث مالديه من معلومات وتقوده من خلال خطوات منطقية متتابعة اعدت بأسلوب يستند للنظرية السلوكية الجديدة فى علم النفس الى تحقيق اهداف محددة " .

والتعليم المبرمج " يقوم على أساس مفهوم التعليم الذاتى حيث يتحمل الفرد المتعلم مسؤولية تعليم ذاته مما يمكن أن يؤدى فى النهاية الى تعلمه كيف يتعلم. ولقد نبعت فكرة التعليم المبرمج من دراسات وبحوث علماء النفس السلوكية وتطبيقاتها العملية . وقد استخدمت فيه الكتب والالات التعليمية ومعامل اللغات والافلام المبرمجة والبرامج التلفزيونية والحاسبات الالكترونية وبرامج الدراسة بالمراسلة وغير ذلك مما توصلت اليه الدول المتقدمة فى ميدان التكنولوجيا التعليمية . ويعتمد هذا الاسلوب اعتمادا جوهريا على نظرية الاتصال ذات الدوائر المغلقة. والتعليم المبرمج لايحتاج

لامكانيات كبيرة كما قد يبدوللبعض . اذ ليس بالضرورة ان يكون تقديم المادة من خلال آلات تعليمية باهظة التكاليف حيث اثبتت بحوث تجريبية عديدة انه ليس هناك ثمة فروق بين المواد المبرمجة باستخدام الالات او بتقديمها فى كتب " (محمود كامل الناقة ، ١٩٧٩م ، ص ١٤٥) . ومهما اختلفت وتعددت وسائل تقديم المادة العلمية فى الطريقة المبرمجة الا انها جميعها تؤكد وتلتزم مبدأ النشاط الذاتى الذى يقوم به المتعلم لان ذلك هو الذى يؤدى الى حدوث التعلم وتعديل السلوك ويمكن تمثيل ذلك فى العبارة التالية :

نشاط ايجابى × مواقف تعليمية ← اكتساب الخبرة ← التعلم وتعديل السلوك

(حسين حمدى الطوبجى ، ١٩٨٠م ، ص ٢٦١) .

وطريقة التعليم المبرمج ليست طريقة ابتكرت حديثا حيث ترجع اصولها الى نحو (٢٠٠٠) الفى سنة قبل الميلاد فقد استخدم (سقراط) الفيلسوف اليونانى أسلوبا مشابها للتعليم البرنامجى فى تعليم الهندسة لتلاميذه حيث كان " يرشد تلاميذه من حقيقة الى اخرى ومن الشىء الذى يعلمونه الى الشىء الجديد الذى يراد تعليمه " (سعد يسى زكى (أ) ، ١٩٧٣م ، ص ٢٦٨) .

وقد بدأ الاهتمام الفعلى بالتعليم المبرمج اثر المقال الذى القاه سكنر عام ١٩٥٤م بعنوان (علم التعلم وفن التدريس) اوضح فيه انه يمكن تطبيق نتائج تجارب التعلم التى كان يجريها على الحيوانات فى تعليم الصغار والكبار بطريقة ذاتية . وقد كان هذا المقال عاملا فى انتشار التعليم البرنامجى والالات التعليمية (المرجع السابق ، ص ٢٦٩) .

وتقوم فكرة سكنر فى التعليم على اساس نظرية التدعيم *(Reinforcement) واساس هذه الفكرة انه يمكن تقسيم المادة المراد تعليمها للتلاميذ الى خطوات صغيرة

---

* التدعيم (التعزيز) " Reinforcement " يعنى ان يتلقى المتعلم مكافأة اوتشجيعا (ماديا اومعنويا) عند سلوكه خطوة صحيحة فى التعلم .

مرتبة ترتيبا منطقيا بحيث توجد بينها علاقة ، وان هذه الخطوات من البساطة بحيث يستجيب لها المتعلم بنجاح فى معظم الاحيان ، وان المتعلم اذا ماتبين انه قد استجاب بنجاح فى الموقف التعليمى فانه يحدث تدعيم للاستجابة بمعنى ان احتمال ظهور الاستجابة فى المواقف المشابهة يكون كبيرا بهذه الطريقة يمكن للمتعلم أن يتقدم بنجاح نحو الاستجابات التى يعتبر تعلمها الهدف الرئيسى للبرنامج (سعد يسى زكى ، دراسة تجريبية ، ١٩٧٣م ،ص ١) .

- المبادىء التى يستند عليها التعليم المبرمج :

التعليم المبرمج يستند الى عدة عوامل اساسية لا تتوفر لغيره من الطرق وهى كمايلى :

١ - تحديد الاهداف التعليمية بشكل واضح ، وصياغتها فى صورة سلوكية تصف الاداء الذى نرغب فى ان يصل اليه المتعلم فى نهاية البرنامج . (محمود كامل الناقة ، ١٩٧٩م ، ص ١٤٦) .

٢- ترتيب المادة التعليمية منطقيا على شكل خطوات او حالات متتابعة . (المرجع السابق ، ص ١٤٦) .

٣ - يتم التعلم بناء على خطوات صغيرة ، فيقسم الدرس فى البرنامج الى عدة اطارات ، ومن خلالها يتعلم الطالب معلومة صغيرة فى كل مرة تباعا . ويرجع ذلك الى ان المتعلم قد يخشى الدرس الطويل فى حين ان الخطوات الصغيرة تزيل مخاوفه ، وبالتالى يستطيع ان يستوعب المهمة التعليمية فى كل اطار بشكل واضح مما يؤدى الى استجابته بطريقة صحيحة ، والخطوات الصغيرة تهىء الفرص العديدة للمتعلم لكى ينجح ، حتى اذا اخطأ فمن السهل ان يعود الى الخطوة السابقة ليتمكن من تصحيح خطأه . (سفا سيلام تياجارجان ، ١٩٧٦م ، ص ٢٠) .

٤ - ان اعطاء الطالب مسؤولية تعليم نفسه تزيد من قوة الحافز لديه مما يؤدى الى تذكر مايتعلمه بصورة اكثر عمقا .

٥ - تختلف سرعة تعلم طالب عن آخر كما ان سرعة تعلم الطالب نفسه تتفاوت فى مراحل نموه المختلفة .

٦ - الفروق الفردية بين الطلاب فى قدراتهم العقلية حقيقة يجب ان تؤخذ فى الاعتبار عند تخطيط ووضع وتنفيذ المناهج التعليمية .

٧ - التعزيز الفورى للطالب عند القيام باى خطوة من خطوات الدرس كفيلة بأن تجعل الطالب يتعلم بسرعة .

٨ - لكى يتم التعلم تماما كما ينبغى يجب ان يتقن الطالب كل خطوة من خطوات الدرس .

٩ - التفاعل المستمر بين الطالب والمعلم (الدرس المبرمج) هو الموقف التعليمى النموذجى الذى يحققه التعليم المبرمج .

(المبادىء من ٤-٩ انظر : عبدالله فكرى العريان ، ١٩٧٥ ، ص ٥) .

ونظرا للانتقادات التى وجهت للأساليب الالقائية فى تدريس الرياضيات حيث أنها لا توفر الموقف التعليمى الجيد الذى من خلاله يتم التعلم بصورة جيدة ومتكاملة ، ولما كانت المبادىء والاسس التى يستند عليها التعليم المبرمج تحقق فى مجموعها موقفا تعليميا جيدا يمكن من خلاله الوصول بالتعلم الى الاهداف المحددة فان الباحث رأى أن يطبق هذه الطريقة فى تدريس الرياضيات للطلاب المتأخرين دراسيا ، وذلك ايمانا منه بأن الطالب المتأخر دراسيا والذى يرجع تأخره الدراسى لأسباب تربوية اذا ماوضع فى موقف تعليمى يسمح له بالتفاعل والنشاط ويراعى قدراته واستعداداته ويعطى له حرية السير فى دراسته ، فانه سيحرز تقدما ينقله من دائرة التأخر الدراسى الى مستوى أفضل يقارب مستوى الطلاب ذوى التحصيل الجيد .

ولقد أثبتت دراسات عديدة ان التعليم المبرمج يقرب بين المستويات المختلفة في القدرة على التحصيل ومن هذه الدراسات على سبيل المثال لا الحصر دراسة كل من : (RIGNEY ، ١٩٦٣م) ، (BEANE ، ١٩٦٢م) ، (SHAY ، ١٩٦١م) (امينة عثمان ، ١٩٧٨م) . كذلك اوضحت بعض الدراسات التجريبية في مجال التعليم التغريدي انه فعال للغاية في علاج التأخر الدراسي . فقد وجد بالنسبة لمجموعة تضم (١١١) من تلاميذ المرحلة الابتدائية المتأخرين دراسيا (يتراوح ذكائهم بين ٧٥ ، ٩٠) أن التعليم الفردي لهم في منهج يقابل احتياجاتهم وميولهم وخبراتهم ، أحدث بعد سنتين تقدما في متوسط الذكاء مقداره (١١ر١) (طلعت حسن عبدالرحيم ، ١٤٠٢هـ ص ١٢٩) .

وقد ذكر طلعت عبدالرحيم في (المرجع السابق) انه "يمكن الاستفادة من التعليم المبرمج في تقديم المساعدة الحقيقية لتعليم المتأخرين دراسيا حيث ان خطوات هذا التعليم تكون نوعية ومتتابعة ، ويشارك التلاميذ بفاعلية في عملية التقويم . ويمكن ان يتعرفوا على نقاط الضعف والقوة لديهم . كما ان التدعيم يحدث فورا بعد اختيارهم الاجابات الصحيحة ".

...

- مشكلة التأخر الدراسي :

التأخر الدراسي يعد مشكلة تربوية اجتماعية يعاني منها كل من التلميذ والاب والمدرس في البيت والمدرسة مما يسبب قلقا على مستقبل هذه النوعية الموجودة في مدارسنا ، ولا يمكننا انكار وجودها ، ويلمسها من يمارس التدريس في المدارس في المراحل المختلفة ، والقائمون على التربية والتعليم في جميع انحاء العالم يعطون اهتماما بارزا لهذه النوعية ." ولقد بدأ الاهتمام الجاد بهذه المشكلة منذ مطلع القرن الحالي وبالتحديد في سنة ١٩٠٤م حين طلبت السلطات التربوية الفرنسية من العالم (الفرد بينيه) دراسة مشكلة التخلف الدراسي وعاونه مساعده (سيمون) ومنذ ذلك الوقت توالت البحوث وتزايد الاهتمام العالمي في الاوساط العلمية بدراسة هذه الظاهرة " (فاروق عبدالسلام ، ١٤٠٠هـ ،ص ١١) .

وتشير الدراسات والابحاث في الولايات المتحدة الامريكية الى أن نسبة المتأخرين دراسيا بلغ ٢٠ ٪ من مجموع تلاميذ مراحل التعليم المختلفة " (طلعت حسن عبدالرحيم ، ١٤٠٢ هـ ،ص ١٥) ، ويشير (فيزرستون) الى انه " في كل عينة عشوائية من مائة تلميذ في اى مدرسة ابتدائية في بلد ما ، يوجد على الاقل عشرون تلميذا يجب ان ننظر اليهم على انهم متاخرون دراسيا " (المرجع السابق ،ص ١٥) .

وحيث أن الدراسات أثبتت أن ٢٠ ٪ من الطلاب في عداد المتأخرين دراسيا في بلد متفوق تكنولوجيا كالولايات المتحدة الأمريكية ، فانه ما من شك أن نسبة الطلاب المتاخرين دراسيا في المملكة العربية السعودية لا تقل عن هذه النسبة ان لم تزد عليها . لذلك من الواجب علينا زيادة الاهتمام بهذه المشكلة والتصدى لها .

. . .

- مفهوم التأخر الدراسي :

تعرف (هدى برادة) التاخر الدراسي على أنه " حالة تخلف أو تأخر أو نقص في التحصيل لأسباب عقلية أوجسمية أو اجتماعية أوانفعالية بحيث تنخفض نسبة التحصيل دون المستوى العادى المتوسط باكثر من انحرافين معياريين سالبين " (فاروق عبدالسلام ، ١٤٠٠ هـ ،ص ٩) . "وللاغراض التربوية يعرف التخلف الدراسي اجرائيا على اساس انخفاض الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في الاختبارات الموضوعية في المواد الدراسية " (المرجع السابق ص ٩) .

" والتأخر الدراسي من الناحية العلمية هوعملية فرضية مثله في ذلك مثل أى مصطلح في المجال السيكولوجي ، كالتعلم والادراك ،والتذكر والتفوق ،الابتكار... الخ وشأنه في ذلك شأن أى عملية في العلوم الطبيعية كالكهرباء والحرارة والمغناطيسية فهذه كلها عمليات فرضية لا تلاحظ مباشرة وانما يستدل عليها عن طريق وقائعها الظاهرية أو آثارها ونتائجها" (طلعت حسن عبدالرحيم ١٤٠٢هـ ،ص٢٠) . وبدراسة وفحص التعاريف السابقة نلاحظ ان التعريف الاول شامل لاغلب الاسباب التي تؤدى الى التأخر الدراسي وهى أسباب عقلية وجسمية واجتماعية . الا انه لم تذكر فيه الاسباب التربوية التي تلعب دورا كبيرا في حدوث التأخر الدراسي . ونجد ان التعريف الثاني يعرفه على اساس النقص في درجات الاختبارات الموضوعية في المواد الدراسية . اما التعريف الثالث فيعرف التأخر الدراسي على انه عملية من العمليات النفسية التي لا يمكن ملاحظتها مباشرة كما لا يمكن ملاحظة الكهرباء مثلا ،لكن يستدل بوجودها من آثارها ونتائجها .

ومن مدخل التحصيل المدرسي هناك تعريفات عديدة للتأخر الدراسي :

فيعرف (سايرل بيرت) الطالب المتأخر دراسيا بأنه "الشخص الذى يكون مستوى تحصيله اقل من ٨٠ ٪ بالنسبة لمستوى اقرانه في نفس عمره الزمني " ويعرف (انجرام)

المتأخرين دراسيا بانهم "الذين لا يستطيعون تحقيق المستويات المطلوبة منهم في الصف الدراسي ، وهم متأخرون في تحصيلهم الاكاديمي بالقياس الى العمر التحصيلي لاقرانهم" (المرجع السابق ص ٤٨) . ويذكر (ابراهام) ان "المتأخر دراسيا عادة مايجد المقرر الدراسي من الصعوبة بدرجة لا تجعله يستوعبه الا بعد ان يحدث لهذا المقرر نوع من التكيف التعليمي او التربوي اوالتعديل بدرجة تجعله متكيفا مع متطلبات قدرته في التحصيل " (المرجع السابق ص ٤٨) .

والملاحظ على هذه التعريفات انها تتفق الى حد كبير على ان المتخلف دراسيا هو الطالب الذي لا يتمكن من مجاراة أقرانه في نفس عمره الزمني من ناحية التحصيل الدراسي .

"وينبغي أن يلاحظ أن المتأخرين دراسيا لاسباب اجتماعية او ثقافية أو انفعالية يختلفون في خصائصهم العقلية وغيرها عن المتأخرين بسبب انخفاض نسبة ذكائهم عن المتوسط ، وقد يكون التأخر الدراسي نتيجة للامرين معا ، اي بتجمع العوامل الاجتماعية والثقافية والانفعالية مع انخفاض نسبة الذكاء العام عن المتوسط ، وبناء عليه فالتأخر يمكن أن يكون خلقيا ويمكن ان يكون وظيفيا كما يمكن ان يكون خلقيا ووظيفيا في نفس الوقت ، ويتضح مما سبق أن هناك أنواعا متعددة من التأخر الدراسي وأن هذه الانواع وان اتفقت في الوصف العام الا انها تختلف من حيث العوامل والاسباب المؤدية اليها ، ومن حيث الخصائص الشخصية والعقلية لكل منها " (حامد عبدالعزيز الفقي ، ١٩٧١م ، ص ٧) ، من ذلك نجد ان تعريف التأخر الدراسي يختلف باختلاف العوامل التي أدت الى التأخر الدراسي .

ومن اهم الظواهر التربوية للمتأخرين دراسيا في المرحلتين الاعدادية والثانوية هي ظاهرة الرسوب والاعادة في الصف الواحد لاكثر من عام واحد . (المرجع السابق ، ص ١٥) ويقرر (بلوم ، وموراى ١٩٥٧م) ان مستوى تحصيل الطلاب المتأخرين دراسيا يقل عن

أقرانهم العاديين فى نفس الصف بحوالى عامين وخاصة فى مادتى القراءة والحساب. (المرجع السابق ،ص ١٦).

ويعرف الباحث الطالب المتأخر دراسيا فى الدراسة الحالية بأنه : " الطالب الذى أعاد السنة فى الصف الثالث المتوسط وكانت مادة الرياضيات أحد أسباب اعادته وتحصل على أقل من ٤٠ ٪ من درجات الاختبار المبدئى الذى أعده الباحث " .

أسباب التأخر الدراسي :

صنف (محمد زيدان ، ١٤٠١ ،ص١٤) أسباب التأخر الدراسى لدى الطلاب متوسطى الذكاء الى مجموعتين من العوامل :

أ - العوامل المنزلية وتتلخص فيما يلى :

١- مستوى الاسرة الاقتصادى .

٢- المستوى الثقافى للاسرة.

٣- الجو المنزلى .

ب - العوامل المدرسية : وتتمثل فى سوء توزيع الطلاب على الفصول دون مراعاة للتجانس بينهم فى النواحى المختلفة ، وبذلك تواجه المدرس فى الفصل مشكلة الطلاب سريعى التعلم والطلاب بطيئى التعلم ، وبذلك لا يستطيع مجاراة هاتين النوعيتين من الطلاب مهما بلغت مهارته ، وبالتالى يشعر الطلاب بطيئى التعلم بالحرمان ويلتمسون الاشباع من نواح اخرى قد تكون العبث والتمرد لانهم فقدوا الحافز للتعلم وهو من اهم الاسباب فى العملية التعليمية . كذلك من الاسباب التى تؤدى الى التأخر الدراسى لدى الطلاب كثرة الغياب ، ولا نغفل هنا دور المدرس فى تأخر الطلاب دراسيا حيث ان كثرة انتقال المدرسين وعدم استقرارهم فى المدرسة الواحدة يزيد المشكلة تعقيدا لان المام المدرس بطلابه واستمرار تعهده لهم شرط اساسى فى علاج المشكلة .

ولا دارة المدرسة كذلك دور فى تأخر الطلاب دراسيا ويأتى ذلك من تسلط الا دارة والتنظيم السيء واغفال مشكلات الطلاب .

ومن الاسباب الهامة كذلك والتى تؤدى الى التأخر الدراسى ، المنهج الدراسى ، فالمقررات التعليمية اذا لم تراع حاجات الطلاب وتلائم استعداداتهم وقدراتهم وطرق التدريس ان لم تتمكن من مراعاة الفروق الفردية فان ذلك كفيل بأن يؤدى الى التأخر الدراسى .

—•—

" الدراسات السابقـــة "

حيث أن الدراسة الحالية تهدف الى معرفة امكانية التعليم المبرمج فى عـــلاج التأخر الدراسى فى الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط ، فانه لابد مـــن استعراض بعض الدراسات التى تناولت التعليم المبرمج كطريقة تعليمية ثبتت فائدتهـــا فى احداث التعليم وطبقت فى تدريس مواد تعليمية مختلفة ولمستويات تعليمية متفاوتـــة كذلك استعراض بعض الدراسات التى أجريت فى مجال التعليم المبرمج ولها علاقـــة مباشرة أو غير مباشرة بالمتخلفين دراسيا .

ففى مجال التعليم المبرمج كطريقة فعالة فى احداث التعلم أجريت دراســـات عديدة معظمها تم فى الدول الغربية وكان نصيب الدول العربية منها قليلا ،ومن هـذه الدراسات التى تحصل عليها الباحث : دراسة كل من (كمال يوسف اسكندر، ١٩٧١م، (سعد يسن زكى (ب) ، ١٩٧٣) حيث اتفقتـا على أن التعليم المبرمج طريقة فعالة فـى تدريس مواضيع العلوم وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية ، ففى الدراسة الاولـــــى استخدم الباحث برنامجا من العلوم العامة فى الصف الأول الاعدادى ،وقد أعـــــده بالطريقة الخطية ، واختار لتطبيق دراسته اربع مدارس اعدادية وقام بتوزيع طلاب الصف الاول الاعدادى فى المدارس الأربع بطريقة عشوائية ، واختار فى احدى المدارس ثـــلاث فصول لتجربة أساليب تعليمية (الطريقة المبرمجة ، الطريقة المبرمجة والتقليدية معا ، الطريقة التقليدية) . واختار لذلك أحد الفصول الثلاث لتوزع على النحو التالى : مجموعة تجريبية بالطريقة المبرمجة ، وفصلا آخر ليدرس بالطريقة التى تجمع بين المبرمجـــة والتقليدية ، أما الفصل الثالث فيعتبر مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليديـة . وفى المدارس الثلاث الاخرى اختار فى احداها فصلا ليكون مجموعة تجريبية تدرس بالطريقـــة المبرمجـة ، وفى المدرسة الثانية فصلا ليكون مجموعة تجريبية تدرس بالطريقـــــة التى تجمع بين المبرمجة والتقليدية . أما المدرسة الثالثة فاختار منها فصلا ليكـون مجموعة ضابطة ، وذلك لدراسة أثر القرب والبعد المكانى على فاعليـــة التعلـــم

مع مراعاة تجانس المستوى الاجتماعى بين التلاميذ . وطبق الباحث على افراد العينة اختبار الذكاء من اعداد (احمد زكى صالح) ليضمن التجانس فى مستوى الذكاء ، ثم طبق الاختبار المبدئى لتحديد مستوى الطلاب التحصيلى قبل بدء الدراسة ، وبعد نهاية الدراسة طبق الباحث الاختبار النهائى الفورى ، وبعد مرور (٦ أشهر) من الدراسة طبق الاختبار النهائى المؤجل وقد اثبتت النتائج فاعلية الطريقة المبرمجة والطريقة التى تجمع بين الطريقتين المبرمجة والتقليدية فى احداث التعلم .

أما الباحث فى الدراسة الثانية فقد أعد برنامجا عن الكهرباء الاستاتيكية للصف الثالث من المرحلة الاعدادية وقام باعداده بالطريقة الخطية وطبق دراسته على عينة مكونة من (١٦٠) طالبا وطالبة . وقام الباحث بتقسيم عينة الدراسة الى مجموعتين احداهما تجريبية وتتكون من (٤٠ طالبة ، ٤٠ طالبا) والاخرى ضابطة تتكون من (٤٥ طالبة و ٣٥ طالبا) وبعد ان درست المجموعة التجريبية بالطريقة المبرمجة ودرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، طبق الاختبار التحصيلى لمعرفة أثر كل من الطريقتين على تحصيل الطلاب واثبتت النتائج فعالية الطريقة المبرمجة فى احداث التعلم ، وتتميز الدراسة الثانية عن الدراسة الاولى فى ان الدراسة الثانية طبقت على عينة من الطلاب والطالبات بينما اقتصرت الدراسة الاولى على البنين ، وقد وجد الباحث فى الدراسة الثانية أن متوسط الزيادة فى تحصيل البنات كان اكبر من متوسط الزيادة فى تحصيل الاولاد الا ان الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة احصائية . ومن ذلك يستدل الباحث على ان الطريقة المبرمجة طريقة فعالة فى احداث التعلم لدى الجنسين .

...

وهناك دراسات اثبتت فعالية التعليم المبرمج فى تعليم المهارات العملية التى تعتمد على استخدام الاجهزة واجراء التجارب العملية ، ومن تلك الدراسات دراسة كل من (فيصل هاشم شمس الدين ، ١٩٧٦) ، (فخر الدين محمد القلا ، ١٩٧٦) فقد اتفقتا فى تعلم المهارات العملية مع الاختلاف فى نوعية الاجهزة حيث اثبتت الدراسة الاولى فعالية التعليم المبرمج فى انماء المهارات العملية فى مجال الفيزياء . وطبق الباحث دراسته على طالبات الصف الاول الثانوى واختار لذلك فصلين دراسيين تتناظر طالباتهما فى الذكاء والعمر ودرجات العلوم فى الاعدادية والمستوى الاقتصادى والاجتماعى ، وبعد تطبيق الاختبار المبدئى على المجموعتين ، استخدم مع احداها الطريقة المبرمجة ومع الاخرى الطريقة المعتادة وبعد نهاية الدراسة طبق الاختبار التحصيلى لقياس تحصيل طالبات المجموعتين ، وبالمقارنة بين متوسطات المجموعتين فى التحصيل اثبتت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات الاختبارين مما يدل على ان الطالبات قد تعلمن فعلا المهارات العملية واتضح كذلك ان كفاءة الوحدة المبرمجة افضل بكثير من كفاءة الوحدة المعتادة فى احداث التعلم .

أما الدراسة الثانية فقد اثبتت فعالية التعليم المبرمج فى اعداد المعلمين وتدريبهم على اجهزة الاسقاط واستخدم الباحث فى دراسته ثلاثة بدائل تعليمية على هيئة حقائب تدريسية متكاملة وكانت عينة الدراسة تتكون من (١١٤) طالبا من طلاب كلية التربية بجامعة دمشق ، وقام الباحث بدراسة عدة متغيرات (السلوك المعرفى ، السلوك الحسى الحركى ، السلوك الانفعالى) ، وقد اظهرت نتائج الدراسة فاعلية التعليم عن طريق الحقيبة المبرمجة والحقيبة المتناوبة التى تجمع بين الطريقتين المبرمجة والسبورة الضوئية ، حيث وصل مستوى الفاعلية فى الطريقة المبرمجة الى (٥٧ ٪ ، ٧٥ ٪) بمعنى ان ٥٧ ٪ من الطلاب حقق ٧٥ ٪ من

البرنامج ، اما الحقيقة المتناوبة فقد كان مستوى الفاعلية فيها (٦٠٪ ، ٧٥ ٪) بمعنى ان ٦٠ ٪ من الطلاب حقق ٧٥ ٪ من البرنامج وذلك بالمقارنة مع مستوى الفاعلية فى الطريقة التقليدية والذى عادة يبلغ (٥٠ ٪ ، ٥٠ ٪) بمعنى أن ٥٠٪ من الطلاب حقق ٥٠ ٪ من الوحدة التعليمية ، وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الاولى فى انها استخدمت عينة من طلاب المرحلة الجامعية ، ومن ذلك يستنتج الباحث ان التعليم المبرمج له امكانيات تعليمية فى المراحل التعليمية المختلفة .

وفى مجال تدريس الاجتماعيات توصلت (امينة عثمان ، ١٩٧٨) الى أن التعليم المبرمج طريقة فعالة فى تدريس الجغرافيا لطالبات الصف الثالث المتوسط ولمستويات مختلفة من القدرة وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية ، وقد طبقت الباحثة دراستها على (١٢٠) طالبة من احدى مدارس البنات ، وقامت بتقسيمهم الى ست مجموعات فى ثلاث مستويات للقدرة بناء على اختبار الذكاء الذى طبقته وهو من اعداد الدكتور / سيد خيرى ، ودرّست الباحثة ثلاث مجموعات منها بالطريقة المبرمجة ، والثلاث الاخرى بالطريقة التقليدية ، وقد اثبتت نتائج تحليل التباين الذى استخدمته الباحثة تفوق الطريقة المبرمجة على الطريقة التقليدية ، حيث كان متوسط درجات التحصيل فى الطريقة المبرمجة (١٠٣) بينما كان متوسط درجات التحصيل فى الطريقة العادية (٧٥) ، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التى قام بها (محمد عبد الله سالم ، ١٩٧٨م) ، حيث طبق دراسته على عينة من الطلاب الصم (٢٠ طالبا) قسمها الى مجموعتين كل منهما (١٠ طلاب) واختار احداها لتكون تجريبية وتدرس بالطريقة المبرمجة ، والاخرى ضابطة وتدرس بالطريقة المعتادة ، وقد أعد الباحث وحدة تعليمية من مادة الجغرافيا فى المرحلة الاعدادية المهنية بالطريقة الخطية ، وبعد نهاية الدراسة طبق الباحث الاختبار النهائى ، وأثبتت نتائج التحليل الاحصائى وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية ، كذلك أثبتت الدراسة ان التعليم المبرمج باستخدام الكتاب الخطى المبرمج مع اشراف المعلم افضل

من التعليم بالطريقة المعتادة ، وتختلف هذه الدراسة عن سابقتها في ان عينة الدراسة كانت من الطلاب الصم ، وبذلك يستدل الباحث على امكانية التعليم المبرمج في تعليم الاسوياء وتعليم فاقدي السمع وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية ، الا ان حجم العينة في الدراسة الثانية صغير جدا لذلك يجب الحذر من نتائج هذه الدراسة .

أما في مجال تدريس الرياضيات فقد اتفقت دراسات كل من (احمد الجاسر ، ١٤٠٢هـ) ، (RIGNEY ، ١٩٦٢) ، (BEANE ، ١٩٦٢م) (SHAY ، ١٩٦١م) ، (McCREARY ، ١٩٧٥م) على ان التعليم المبرمج طريقة فعالة في تدريس الرياضيات .

ففي الدراسة الاولى التي تناولت موضوع الرياضيات المعاصرة في المملكة العربية السعودية ، وطبق الباحث دراسته على عينة مكونة من (٧٤) طالبا من طلاب الصف الاول المتوسط من احدى مدارس مكة المكرمة ، وقد قسم عينة الدراسة الى اربع مجموعات منها مجموعتان تجريبيتان ، درستا احداهما بالطريقة المبرمجة مع حل التمارين ، والاخرى درست بالطريقة المبرمجة بدون حل التمارين ، اما المجموعتان الضابطتان فقد قام الباحث بتدريس احداهما بالطريقة التقليدية مع حل التمارين والاخرى بالطريقة التقليدية بدون حل التمارين ، واثبتت نتائج التحليل الاحصائي فعالية استخدام الطريقة المبرمجة بدون حل التمارين بالمقارنة مع الطريقة التقليدية بدون حل التمارين ، اما المقارنة بين المجموعات الاخرى فلم تثبت النتائج وجود دلالة احصائية .

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات الاخرى في طول البرنامج التعليمي المستخدم حيث اقتصر على (٥١) اطارا بينما احتوت دراسة (RIGNEY) على (١٠٧) اطارات واحتوت دراسة (BEANE) على (٩٥١) اطارا بالطريقة الخطية ، (٨٥٢) اطارا بالطريقة التفريعية ، والدراسة الاخيرة يعتبر

البرنامج فيها طويل جدا ويرجع ذلك الى أن دراسة هذا البرنامج تمتد بطول الفصل الدراسى بينما الدراسة الاولى لم تستغرق دراسة البرنامج سوى (٩٠ دقيقة) وبذلك يمكن للباحث ان يقرر بان النتائج التى توصلت اليها الدراسة التى كانت بطول الفصل الدراسى اكثر صدقا من نتائج الدراسات التى اعتمدت على برامج قصيرة ، وتتميز الدراسات الاخرى عن دراسة (الجاسر) فى انها طبقت برامجها على طلاب من مستويات مختلفة من القدرة .

ولما كانت الدراسة الحالية تهدف فى احد جوانبها الى معرفة اثر التعليم المبرمج على تذكر الطلاب للمعلومات فان الباحث راى ان يعرض لبعض الدراسات التى تناولت موضوع التذكر وذلك لمعرفة النتائج التى توصلت اليها تلك الدراسات لمقارنتها مع نتائج الدراسة الحالية ، ومن تلك الدراسات دراسات كل من (كمال يوسف اسكندر ، ١٩٧١) ، (سمير عبد العال ، ١٩٧٨) ، (امينة عثمان ، ١٩٧٨م) ، الا ان هذه الدراسات اتفقت على عدم وجود فروق دالة احصائيا بالنسبة للاحتفاظ بالمعلومات ، وتختلف هذه الدراسات فيما بينها من حيث التطبيق فنجد أن الدراسة الاخيرة اختبرت أثر التعليم المبرمج على تذكر الطلاب للمعلومات بعد مضى (٣ اسابيع) على دراسة البرنامج ، ويرى الباحث ان هذه المدة قصيرة وليست كافية لاظهار فروق ذات دلالة ، اما دراستا (سمير عبد العال ، كمال يوسف اسكندر) فقد اختبرت أثر التعليم المبرمج على تذكر الطلاب للمعلومات بعد مضى (٦ أشهر) على دراسة البرنامج ، الا أن اى من الدراستين لم تظهرا وجود فروق ذات دلالة لكن فى دراسة (كمال يوسف) كانت نسبة التذكر للمعلومات عالية بالنسبة للطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة بمفردها والطريقة المبرمجة بتكاملها مع المدرس وذلك بالمقارنة بالطريقة التقليدية .

...

وحيث ان الهدف الرئيسى من الدراسة الحالية هو بحث امكانية التعليم فى علاج التاخر الدراسى لدى طلاب الصف الثالث المتوسط فى الرياضيات ، فانه يجب استعراض بعض الدراسات التى اجريت فى هذا المجال ، وقد تحصل الباحث على بعض الدراسات تناولت موضوع التعليم المبرمج وتاثيره فى علاج التاخر الدراسى بطريقة مباشرة او غير مباشرة ، وذلك فى بعض الكتب الاجنبية على هيئة ملخصات ومن ذلك فقد اتفقت دراسة كل من (RIGNEY ، ١٩٦٣) ، (BEANE ، ١٩٦٢) فى ان التعليم المبرمج ساعد كثيرا فى انقاص معدل الخطأ لدى الطلاب ضعيفى القدرة ، وقد وجد الباحث فى الدراسة الاولى ان متوسط الطلاب بطيئى التعلم فى التحصيل قارب مستوى تحصيل الطلاب جيدى القدرة .

وقد اثبتت الدراسة الاولى ان الطلاب جيدى القدرة افضل من الطلاب ضعيفى القدرة فى التحصيل والحفظ ، ولم تثبت الدراسة كذلك وجود فروق ذات دلالة فى معدلات الخطأ لكل من الطلاب جيدى القدرة وضعيفى القدرة ، ويستنتج الباحث من ذلك ان معدلات الخطأ تناقصت لدى الطلاب ضعيفى القدرة وبذلك قارب مستواهم مستوى الطلاب جيدى القدرة ، ويستدل الباحث من ذلك على ان التعليم المبرمج كطريقة للتعلم تفيد فى علاج التأخر الدراسى لدى الطلاب ضعيفى القدرة على التحصيل ، ويلاحظ على هذه الدراسة كذلك انها استخدمت برنامجا طويلا جدا احتوى على (٩٥١) اطارا بالطريقة الخطية ، (٨٥٢) اطارا بالطريقة التفريعية ، مما يدل على ان طول البرنامج فى هذه الدراسة لم يكن عقبة فى التحصيل لدى الطلاب ضعيفى القدرة .

وتوصلت (امينة عثمان ، ١٩٧٨) فى دراستها التى طبقتها على عينة من طالبات المرحلة الاعدادية (من مستويات مختلفة للذكاء ، مرتفع ، متوسط ، ضعيف) وصنفتهم الى تلك المستويات بناء على اختبار الذكاء الاعدادى للدكتور سيد خيرى

الى أن مجموع مربعات التفاعل بين الذكاء وطرق التدريس ذو دلالة احصائية (استخدمت الباحثة تحليل التباين العاملى فى تحليلها للنتائج) وهذا يدل على ان مستويات الذكاء المختلفة تتأثر بطرق التدريس. وقد طبقت الباحثة اختبار " ت " لمعرفة اى من هذه المستويات اكثر تاثرا بالطريقة ودلت النتائج على وجود دلالة احصائية بين مستوى الذكاء المرتفع مع الطريقة المبرمجة وبين مستوى الذكاء المرتفع مع الطريقة العادية وذلك فى صالح الطريقة المبرمجة . كذلك أثبتت وجود دلالة احصائية بين المستوى المتوسط مع الطريقة المبرمجة والمتوسط مع العادية فى صالح الطريقة المبرمجة ، وثبت وجود دلالة احصائية بين المستوى الاقل من المتوسط مع الطريقة المبرمجة والمستوى الاقل من المتوسط ، مع الطريقة العادية فى صالح الطريقة المبرمجة ، فى حين لم توجد دلالة احصائية للاقل من المتوسط مع الطريقة المبرمجة ومستوى الذكاء المرتفع مع الطريقة العادية ، كذلك لم توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الذكاء المتوسط والذكاء الاقل من المتوسط مع الطريقة المبرمجة وهذا يدل على ان التعليم المبرمج يقرب بين المستويات المختلفة للذكاء فى التحصيل .

وتتشابه هذه النتيجة مع النتيجة التى توصل اليها (BEANE ١٩٦٢) حيث استخدم الباحث فى دراسته برنامجا عن الهندسة المستوية بالطريقتين الخطية والمتفرعة واستخدم اختبارات (HENMON- NELSON) للقدرات العقلية وذلك لتقسيم الطلاب الى ضعاف القدرة وجيدى القدرة . وقد وجد الباحث أن الطلاب جيدى القدرة أثبتوا بطريقة دالة احصائيا انهم افضل فى التحصيل من الطلاب ضعيفى القدرة ، لكن ليس هناك فروق ذات دلالة فى معدل الخطأ بين الطلاب ضعاف القدرة وجيدى القدرة مما يدل على ان التعليم المبرمج قد ساهم فى انقاص معدل الخطأ للطلاب ضعيفى القدرة بحيث قارب معدل الخطأ للطلاب جيدى القدرة وهنا وجه التشابه مع الدراسة السابقة .

كذلك اتفقت دراستا (SHAY ، ١٩٦١) ، (BEANE ، ١٩٦٢) على ان التعليم المبرمج يقرب بين المستويات المختلفة من القدرة الا ان الدراسة الاولى والتى استخدمت برامج مختلفة فى طول الاطارات اثبتت ان البرامج ذات الاطارات القصيرة اكثر جدوى من البرامج ذات الاطارات الطويلة والمتوسطة الطول ، وذلك مع المستويات المختلفة من القدرة .

وتوصل (McCREARY ، ١٩٧٥) الى انه لا يوجد هنالك اثر له دلالة احصائية بين الطرق المختلفة (التعليم المبرمج ، الاكتشاف الموجه ، المحاضرة) وبين مستويات القدرة المختلفة ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الدراستين السابقتين فى أن التعليم المبرمج يقرب بين المستويات المختلفة من القدرة ، وقد طبق الباحث فى هذه الدراسة برنامجا عن الجبر على (٨١) طالبا من طلاب الصف الاول الجامعى قام بتقسيمهم الى مستويات مختلفة من القدرة وذلك بناء على اختبار تعيين المستوى من انتاج مؤسسة (McGRAW- HILL) ولقياس التحصيل استخدم الباحث اختبار (LANKTON-FIRST YEAR . ALGEBRA TEST FORM E.) واستنتج تبعا لذلك ان التعليم المبرمج أكثر تأثيرا من الطرق الاخرى فى تعليم المهارات الحسابية .

مما سبق يستطيع الباحث ان يقول بشىء من الثقة ان التعليم المبرمج يقرب مستوى تحصيل الطلاب ضعاف التحصيل الى مستويات الطلاب متوسطى وجيدى القدرة ، خاصة اذا كانت اطارات البرامج التعليمية المستخدمة قصيرة . ومن ذلك يمكن ان يستدل على امكانية التعليم المبرمج فى علاج التأخر الدراسى لدى الطلاب والذى ترجع اسبابه الى عوامل تربوية .

...

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

أولا : تحديد عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة من مدرستين بمكة المكرمة وهما مدرسة عمرو بن العاص المتوسطة وتقع فى حى الاندلس ، ومدرسة سولة المتوسطة وتقع فى قرية سولة شمال شرق مكة المكرمة على طريق الذاهب الى الطائف والمعروف بطريق السيل .

وقد اتبع الباحث فى اختياره لافراد العينة طريقة عشوائية بسيطة حيث قام بتحديد الطلاب الذين أعادوا السنة فى الصف الثالث وكانت مادة الرياضيات أحد أسباب اعادتهم وقد كان عدد الطلاب المعيدين فى مدرسة المدينة (٦٤) طالبا اما فى مدينة القرية فقد كان عددهم (٣٦) طالبا ، وذلك بالاستعانة بكشوفات المدرسة ثم طبق الباحث على هذه العينة من الطلاب الاختبار المبدئى الذى أعده وذلك لاختيار الطلاب المتأخرين دراسيا ، وقد تم ذلك فى المدرستين وبناء على نتائج الاختبار المذكور تم اختيار (٥٠) طالبا من طلاب مدرسة عمرو بن العاص ، (٣٠) طالبا من طلاب مدرسة " سولة " وكان هؤلاء الطلاب قد تحصلوا على أقل من ٤٠ ٪ من درجات هذا الاختبار ، ويجب التنويه هنا بأن من تحصل على ٤٠ ٪ فأكثر من درجات الاختبار لا يعنى أنه ناجحا فى الرياضيات لان هذا الاختبار يمثل جزءا من المقرر ، فقد يكون الطالب متقنا لهذا الجزء فقط . وبعد ذلك قام الباحث بتقسيم الطلاب الذين تم اختيارهم فى المدرستين الى مجموعتين متساويتى العدد بطريقة عشوائية بسيطة واختار احدى المجموعتين فى كل مدرسة لتكون تجريبية تدرس بالطريقة المبرمجة والاخرى مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية .

جدول رقم (١)

يبين عدد أفراد كل مجموعة من عينة الدراسة

المدرسة	عدد طلاب المجموعة التجريبية	عدد طلاب المجموعة الضابطة
عمرو بن العاص	٢٥	٢٥
سولة	١٥	١٥
المجموع	٤٠	٤٠

ثانيا : بناء البرنامج :

لماكانت الدراسةالحالية مهتمة بموضوع التعليم المبرمج وفعاليته فى عـــلاج التأخر الدراسى فقد قام الباحث باعداد وحدة الاعداد الحقيقية بطريقة التعليـــم المبرمج (الطريقة الخطية) وتم بناءالبرنامج باتباع عدة خطوات :

١- اختيار الوحدة الدراسية :

وقع اختيار الباحث علىوحدة الاعداد الحقيقية من الكتاب المقررتدريسه من قبـــل وزارةالمعارف لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس المملكة العربية السعودية والـــذى بدأتطبيقه فى المدارس اعتبارا من العام الدراسى ١٤٠١/١٤٠٢ هـ ،ويرجع السبـــب فى هذا الاختيار الى اهمية الاعداد الحقيقية كجزء اساسى فى دراسة الرياضيـــات حيث ان الطالب سيتعرض لاستخدام هذا الموضوع فى المراحل المتقدمة اذا استمر فـــى القسم العلمى ذلك لان كثيرا من مواضيع الرياضيات يعتمد على هذه الاعداد ، لذلـــك يجب على الطالب ان يتفهم ويستوعب هذه الوحدة بشكل متكامل حتى تكون أساســا متينا يتم البناء عليه . ومن خلال خبرة الباحث فى التدريس فى المرحلة المتوسطـــة والثانوية بمدرسته لاحظ أن كثيرا من طلاب الصف الاول الثانوى الذين درسوا هـــذه الوحدة فى الصف الثالث المتوسط ليس لديهم الاستيعاب والفهم بالشكل الذى ينبغـــى أن يكونوا عليه ولذلك يلجأ المدرس الى اعادة شرح كل مايتعلق بها عندماتصـــادف الطالب مسألة تتعلق بالاعداد الحقيقية ، وعلى سبيل المثال لا الحصر فان كثيـرا من الطلاب لا يتقن التصرف بالجذور التربيعية والعمليات المختلفة عليها ، والباحث هنا يلتمس العذر للطالب حيث انه لم يتعلم ذلك بل قد حفظه دون فهم متكامـــل ، مما ادى الى نسيانه ،ويرجع الباحث السبب فى ذلك الى طرق التدريس التى يتبعها

المدرسون وهى الطرق التقليدية التى تعتمد على شرح المدرس بشكل رئيسى ودور الطالب فيها ثانوى يكاد لا يظهر وفى ذلك مدعاة لنسيان المعلومات فور تفريغها فى الاختبار نظرا لعدم بذل الجهد الذاتى من قبل الطلاب ،

وقد وجد الباحث فى طريقة التعليم المبرمج تلك الامكانية الكبيرة فى تحقيق الفهم والاستيعاب بدرجة لا تسمح بنسيان المعلومات بالقدر الذى يتم فى الطرق التقليدية وذلك لان طريقة التعليم المبرمج تركز على الطالب بشكل رئيسى وتعتمد على نشاطه الذاتى ويكون الطالب فيها حاضر الذهن مع البرنامج الذى امامه والمدرس وبذلك يتحقق التفاعل المنشود الذى به يتحقق موقفا تعليميا جيدا يتم التعلم من خلاله ، ويرى الباحث ان المعلومات التى يكتسبها الطالب بدافع منه وبذل جهده فى تعلمه ذات فعالية كبيرة فى تحقيق الفهم المتكامل .

وتتضمن وحدة الاعداد الحقيقية فى كتاب الطالب الموضوعات التالية :

١ - مجموعة الاعداد الحقيقية .
٢ - عمليات على الجذور التربيعية .
٣ - الجذور التربيعية المتشابهة .
٤ - تنسيب المقام .

...

٢ - تحديد خصائص الدارسين :

ان تحديد خصائص الدارسين يعد خطوة هامة جدا عند بناء البرنامج ، وتعزى تلك الاهمية الى ان التعلم فى هذه الطريقة يتم نتيجة التفاعل بين الطالب والبرنامج ، ذلك لانه بناء على ذلك سيتم وضع برنامج ملائم يحقق الأهداف التعليمية المحددة .

ويستدعى تحديد خصائص الدارسين معرفة مستوى قدراتهم واستعداداتهم وما لديهم من دوافع ، وخبرات سابقة يلزم توفرها لدى الدارسين قبل بدء دراسة البرنامج .

فبالنسبة لقدرات الطلاب التى تمكنهم من دراسة البرنامج واستيعاب ما يحتويه من معلومات فان الباحث يفترض ان الطلاب لديهم قدرة جيدة أدت الى وصولهم الى هذه المرحلة (الصف الثالث المتوسط) وبالتالى فان لديهم القدرات اللازمة لدراسة البرنامج ، كذلك فان استعداد الطلاب جيد لتقبل المعلومات ، اما بالنسبة لدوافع الطلاب فى هذه المرحلة فان غالبية الطلاب يسعون لانهاء هذه المرحلة بنجاح وذلك اما لاكمال دراستهم - سواء أكان ذلك بدافع شخصى او بتاثير من الوالدين أو الاقارب - او للسعى للحصول على وظيفة تكفل لهم العيش حيث ان ذلك ممكنا فى الوقت الحالى ، اما المستوى التعليمى فهو متقارب بين الطلاب ذلك لانهم يتلقون تعليما موحدا فى المدارس ، أما الخبرات السابقة التى يجب توفرها قبل دراسة برنامج " الاعداد الحقيقية " فى هذه الدراسة فهى الملم بمجموعة الاعداد النسبية وعمليات تحليل العدد لعوامله الاولية ، كذلك يجب ان يكون لدى الطالب معرفة بالاعداد المتناظرة فى الضرب والجمع . وافراد العينة فى الدراسة الحالية لديهم الخبرات اللازمة لدراسة البرنامج حيث انهم درسوا ذلك فى الصف الثانى المتوسط .

وللتأكد من توفر هذه الخبرات قام الباحث بمناقشة التلاميذ فى المعلومات المتعلقة بتلك الخبرات وقام بتوضيح ما غمض منها وذلك حتى يضمن عدم تعثر الطلاب

اثناء سيرهم فى دراسة هذا البرنامج .

...

٣ - تحديد الاهداف السلوكية للبرنامج :

بعد انهاء دراسة البرنامج يستطيع الطالب :

١ - ان يحسب قيمة عدد مرفوع للقوة الثانية .
٢ - ان يحول الضرب المكرر لعدد الى قوة لهذا العدد .
٣ - أن يحسب الجذر التربيعى للعدد المرفوع لقوة زوجية .
٤ - ان يحسب الجذر التربيعى للعدد المرفوع لقوة فردية .
٥ - ان يحسب الجذر التربيعى لعدد بتحليله للعوامل الاولية .
٦ - ان يميز العدد النسبى المربع .
٧ - ان يحسب الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع .
٨ - ان يعرف مجموعة الاعداد الحقيقية تعريفا صحيحا .
٩ - ان يكتب النظير الجمعى والنظير الضربى لعدد (ما) .
١٠ - ان يضرب جذرين تربيعيين فى بعضهما بطريقة صحيحة .
١١ - ان يضرب عدة جذور تربيعية فى بعضها بطريقة صحيحة .
١٢ - ان يبسط الجذر التربيعى لعدد بتحليله لعوامله الاولية .
١٣ - ان يكتب القيمة المكافئة لجذر تربيعى مرفوعا لقوة (ما) .
١٤ - ان يكتب القيمة المكافئة للجذر التربيعى لعدد مرفوع لقوة (ما) .
١٥ - أن يقسم جذر تربيعى لعدد على جذر تربيعى لعدد آخر .
١٦ - ان يميز الجذور المتشابهة بين عدة جذور .
١٧ - ان يميز الجذور المتشابهة بتحليل الاعداد التى تحت الجذور لعواملها الاولية .

١٨- ان يجمع عدة جذور تربيعية بطريقة صحيحة .

١٩- أن يضرب جذرين متشابهين فى بعضهما .

٢٠- ان يضرب مجموع جذرين بالفرق بينهما .

٢١- ان يستنتج قاعدة لضرب مجموع جذرين فى الفرق بينهما .

٢٢- ان يجعل مقام الكسر عددا نسبيا اذا كانت به جذور تربيعية .

---

٤ - اختيار اسلوب البرمجة :

هنالك ثلاثة اساليب يتم بها كتابة البرامج التعليمية وهى :

١ - البرمجة الخطية .

٢ - البرمجة التفريعية .

٣ - البرمجة الخطية / التفريعية (المشتركة) (عبدالله فكرى العريان ،ص ٣٧)

- البرمجة الخطية : " تستمد اسسها العلمية من نظريات المثير والاستجابة التى تحلل السلوك الانسانى كله الى عدد من المثيرات والاستجابات وخاصة نظرية الاستجابة المنشأة للعالم (ب . ف . سكنر) فيؤكد القائمون على هذه الطريقة وأولهم سكنر نفسه صاحب النظرية على استجابة الدارس كشرط اساسى لحدوث التعلم، وعلى ضرورة تتبع هذه الاستجابة بالتعزيز الذى يزيد من احتمالات حدوث الاستجابة فى وجود المثير بعد ذلك " (محاسن رضا أحمد ، ١٩٧٧م ، ص ١٥٦) وقد نادى سكنر بفكرة تقسيم المادة العلمية لخطوات صغيرة متتابعة منطقيا ومتدرجة فى الصعوبة ، مما يمكن الطالب من الاستجابة الصحيحة ، فى كل خطوة وان يدرك أن ماقام به كان صحيحا وذلك عن طريق معرفته الفورية بالنتيجة (سعد يسى زكى (أ) ، ١٩٧٣م ،ص ٢٧٠) وبذلك يتم التعزيز الذى يدفع الطالب بنجاح ونشاط الى نهاية البرنامج .

أما البرمجة التفريعية ففيها تقسم المادة العلمية الى خطوات ولكن توضع بدون ترتيب منطقى ، والطالب يستجيب لكل اطار واستجابته تلك تحدد الاطار التالى الذى يجب ان ينتقل اليه ويجد هنالك اجابة الاطار الذى درسه ويتعرف ما اذا كانت استجابته صحيحة أم خاطئة مع معرفة السبب . (المرجع السابق ،ص ٢٦٨).

والباحث فى الدراسة الحالية اختار الاسلوب الخطى فى البرمجة ، ذلك لان الطريقة الخطية تعتبر من انسب الاساليب للميادين التى تعالج الحقائق والتعريفات والمهارات الاساسية ، ومن هذه الميادين ميدان الرياضيات . أما البرامج التفريعية فهى أفضل مايمكن استخدامه فى الميادين التى تبعد عن الحقائق والتعريفات والمهارات الاساسية . (دافيد كرم ، ١٩٧٥م ،ص ٧١). والسبب فى ذلك يعود الى طبيعة الرياضيات من حيث انها بناء متكامل يعتمد على حقائق ثابتة ومفاهيم مترابطة منطقيا ، كذلك يجب ان تقدم بطريقة مترابطة وهذا لا يتم الا باستخدام الاسلوب الخطى .

...

٥ - قائمة النقاط التعليمية :

يأتى تحديد النقاط التعليمية بعد اختيار محتوى البرنامج الذى يراد تعليمه وتحديد الاهداف التى يراد تحقيقها . والنقطة التعليمية هى الوحدة الاساسية لتحليل العمل ، " وعلى هذا فان تحليل العمل ان هو الا قائمة بالنقاط التعليمية وتحدد قائمة النقاط التعليمية ماذا تعلم " . وللوصول الى قائمة النقاط التعليمية يتم تحليل المعلومات المتاحة فى ضوء اهداف البرنامج . وتتكون النقطة التعليمية من (مثير ، استجابة) يربط بينهما سهم صغير لتحديد اتجاه الارتباط . (عبدالله فكرى العريان،ص ٢) . وقائمة النقاط فى الدراسة الحالية احتوت على (٢٦) نقطة تعليمية . (انظر الملحق رقم ٣).

٦ - مخطط النقاط التعليمية :

وفيه تنظم النقاط التعليمية التى تم الوصول اليها من خلال تحليل المادة التعليمية فى ضوء الاهداف باسلوب معين يحدد كيف نريد ان نعلم هذا المحتوى التعليمى .

وهناك تنظيمات مختلفة لترتيب النقاط التعليمية من اكثرها شيوعا التنظيم المنطقى والتنظيم التطورى والتنظيم الدافعى :

أ - التنظيم المنطقى : يتضمن عدة تنظيمات من بينها :

١- التنظيم الهجائى : عند تدريس الحروف الهجائية من المنطقى ان نبدأ من الالف الى الياء كذلك اذا أردنا تعليم كلمات عربية .

٢- التنظيم الاستقرائى : وفيه نقوم بتتبع الجزئيات للتوصل منها الى حكم كلى او نتيجة .

٣- التنظيم الاستدلالى : وفيه تقدم القاعدة أولا ثم تعطى الامثلة المتصلة بهذه القاعدة .

٤- الترتيب الزمنى : وفيه تقدم المادة طبقا لترتيب حدوثها .

ب - التنظيم التطورى :

يراعى هذا التنظيم التقدم من المعلوم الى المجهول ومن السهل الى الصعب ومن التمييز غير الدقيق الى التمييز الدقيق ويعتبر التعرف أسهل من التذكر ، ويلاحظ ان هذا التنظيم قد يتطابق احيانا مع التنظيم المنطقى فى ترتيب المادة .

جـ - التنظيم الدافعى :

ويراعى هذا التنظيم مبادىء الدافعية اذ يفترض ان الدارس سيكون مدفوعا بدرجة اكبر للتعلم اذا خططت المادة بحيث تظهر حاجته لتعلم كل خطوة واضحة وعاجلة لا تترك فرصة للتأجيل حتى الخطوة الاخيرة من العمل .

وقد اتبع الباحث طريقة التنظيم الاستدلالى فى كتابته للنقاط التعليمية (وهونوع من انواع التنظيم المنطقى) (عبدالله فكرى العريان ، ص ٤-٦) .

٧- كتابة الاطارات :

بعد الانتهاء من عملية تحديد النقاط التعليمية ، تأتى خطوة كتابة الاطارات والاطار هو " الوحدة الاساسية التى يتركب منها البرنامج وقد تسمى خطوة أو بند ، ويتكون هذا الاطار الواحد من ثلاثة مكونات أساسية هى : المثير ، الاستجابة ، التغذية الارجاعية " (المرجع السابق ،ص ١) .

فالمثير هو " كل مايمكن أن يدركه الدارس بحواسه المختلفة ونرغب فى أن يرتبط لديه باستجابة معينة ولجذب انتباه الدارس للمثير وتفسيره واثارة دافعيته للاستجابة له ، أما الاستجابة فهى نشاط الدارس العقلى والحركى والانفعالى الذى يقوم به نتيجة لادراكه للمثير " (محاسن رضا أحمد ، ١٩٧٧م ، ص ١٥٠) . والاستجابة التى يقوم بها الطالب تاخذ شكلين احدهما الاختيار من متعدد ،والاخر الاستجابة المبنية (المنشأة) . والتغذية الارجاعية هى "التى تحدث عقب استجابة المتعلم ، حيث يطلع على الاجابة الصحيحة مباشرة فيعتبر ذلك مكافأة له ،او تعزيزا لاستجابته ، ولان التعزيز أو التثبيت يحدث بعد الاستجابة نفسها فهو يعرف بالتغذية الاسترجاعية" (عبدالله فكرى العريان ،ص ٧) .

وفى هذه الدراسة قام الباحث بكتابة اطارات البرنامج بالطريقة الخطية ، ونوعية الاستجابات المطلوبة من الطالب ، استجابات مبنية ،يقوم الطالب بكتابتها من خلال مفهومه للاطار ، وقد اشتمل برنامج "الاعداد الحقيقية " فى هذه الدراسة على ثلاثة وستين اطارا . انظر الملحق رقم(٤) وقد تمت كتابة هذه الاطارات بناء على الاهداف التى حددها الباحث والنقاط التعليمية التى اشتملت عليها وحدة الاعداد الحقيقية .

٧ - التقويم الداخلي للبرنامج :

وهي عملية اساسية تتم اثناء اعداد البرنامج وذلك لرفع فاعلية البرنامج الى اقصى حد ممكن ، وللتثبت من ان البرنامج يحدث تعلما حقيقيا ويحقق الاهداف المحددة له " (عبدالله فكري العريان ،ص ٧) .

وقد قام الباحث باختيار مجموعة من الطلاب من افراد العينة (خمسة طلاب) وطبق البرنامج فرديا على الطلاب الخمسة كل على حدة وقام الباحث بشرح طريقة السير في البرنامج مع توضيح مايلزم للسير فيه ، وراقب عن كثب استجابة كل دارس وسجل ملاحظاته على بطاقة التقويم التي أعدت لهذا الغرض والجدول التالي يوضح نسبة الاستجابات الصحيحة لكل طالب : جدول رقم (٢)

النسبة المئوية للاستجابات الصحيحة للطلاب الخمسة في التقويم الداخلي للبرنامج

رقم الطالب	نسبة الاستجابات الصحيحة
(١)	٩٥ر٢ ٪
(٢)	٩٦ر٨ ٪
(٣)	٩٦ر٨ ٪
(٤)	٩٦ر٨ ٪
(٥)	٩٨ر٤ ٪

وقد لاحظ الباحث أن الاخطاء التي وقع الطلاب الخمسة فيها ليست مشتركة وجاءت نتيجة تسرع من الطلاب ،وحيث ان الطلاب الخمسة حصلوا على نسبة عالية من الاستجابات الصحيحة (اكثر من ٩٠ ٪) فان الباحث يقرر صلاحية الوحدة المبرمجة وقدرتها على احداث التعلم وتحقيق الاهداف التعليمية المحددة .

ثالثا : تطبيق البرنامج :

قام الباحث بتطبيق البرنامج على المجموعتين التجريبيتين فى كل من المدينة والقرية ، وقد استغرقت المجموعة التجريبية فى المدينة من الزمن (٩٠ دقيقة) بينما استغرقت المجموعة التجريبية فى القرية (١٠٠ دقيقة) وفى المقابل قام الباحث بالتدريس للمجموعتين الضابطتين فى كل من المدينة والقرية وذلك بالطريقة المعتادة وهى الالقائية واستغرق ذلك من الزمن (٤ حصص دراسية) اى (١٨٠) دقيقة لكل من المجموعتين ، وقد خصص الباحث يومين متتاليين لكل مجموعة حتى يتجنب حصول الملل من قبل الطلاب اذا ما قام بتدريسهم اربع حصص دراسية متتالية .

بعد نهاية الدراسة بالطريقتين المبرمجة والتقليدية مباشرة قام الباحث باعطاء كل مجموعة الاختبار التحصيلى الذى اعده وحدد زمن الاختبار بستين دقيقة فقط ، وبعد ذلك قام بتصحيح الاختبار بالاستعانة بمفتاح للتصحيح اعد لهذا الغرض ورصد الدرجات التى تحصل عليها الطلاب فى المجموعتين وقام بالمقارنة بين نتائج المجموعتين بالطرق الاحصائية لمعرفة دلالة الفروق فى التحصيل .

وبعد مرور (٧ اسابيع) قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلى السابق ذكره على المجموعات الاربعة فى كل من المدينة والقرية وذلك لمعرفة مقدار التحصيل للطلاب بعد مضى فترة زمنية معينة وقام برصد الدرجات ومعالجتها احصائيا لمعرفة دلالة الفروق بين تحصيل المجموعات الاربعة وبالتالى معرفة فعالية كل من الطريقتين المبرمجة والتقليدية فى احتفاظ الطلاب للمعلومات وتذكرهم لها .

زمن التطبيق :

قام الباحث بتطبيق دراسته فى الفصل الدراسى الاول من العام الدراسى ١٤٠٣/١٤٠٤ هـ .

رابعا : ادوات القياس :

١- الاختبار المبدئي :

يهدف هذا الاختبار الى تحديد عينة من الطلاب صالحة لتطبيق الدراسة وقد قام الباحث (بعد تحديد الطلاب المعيدين في الصف الثالث المتوسط في مدرستي المدينة والقرية اللتان تم اختيارهما) بتطبيق الاختبار المبدئي على اولئك الطلاب وبناءعلى نتائج الاختبار تم اختيار العينة .

والاختبار المذكور عبارة عن قائمتين (أ ، ب) وكان المطلوب من الطالب اختيار ماينا سب المفردات في القائمة (أ) من القائمة (ب) وقد احتوت القائمة (أ) على (١٢ مفردة) بينما اشتملت القائمة (ب)على (١٦ مفردة) ، وتضمنت مفردات الاختبار على معلومات اساسية في الاعداد الحقيقية . (انظرالملحق رقم (٢)).

٢ - الاختبار التحصيلي المباشر :

وهومن اعداد الباحث .وقد اعد الباحث الصورة الاولى من هذ االاختبار وهو عبارة عن (٤٢ مفردة) من نوع الاختبار من متعدد وقام الباحث بتطبيقه على (٣٠) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط واثبت تحليل النتائج عدم صلاحيته لان معامل ثباته كان منخفضا جدا مما دعا الباحث الى اعادة النظر في هذا الاختبار، وباستشارة احد المتخصصين في المقاييس(١) واحد المتخصصين في طرق التدريس (٢) ، أرجعا سبب انخفاض معامل الثبات الى افتقار غالبية الاسئلة الى المداخل وافتقار بعضها للوضوح ، واستنادا الى ارشاداتهما قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي جديد ،وهو من نوع الاختيار من متعدد وقد احتوى الاختبار على (٤٠) سؤالا لكل سؤال اربع اجابات وطبق على عينة من الطلاب (٢٥) طالبا ثم حسب معامل الثبات لهذا الاختبار

---

(١) الدكتور / عبدالله عبدالغني صيرفي .
(٢) الدكتور / عبداللطيف الرائقي .

باتباع طريقة الشطر النصفي . وقدتم ايجاد معامل الارتباط بين درجات شطرى الاختبار (درجات الاسئلة الفردية ، درجات الزوجية) وقد استخدمت لهذا الغرض معادلة بيرسون $\left(ر = \frac{ن \text{ مج}(س \times ص) - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{[ن \text{ مج س}^2 - (\text{مج س})^2][ن \text{ مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]} \right)$

(سعيد باشموس، ١٤٠٠، ص١٢٣) .

ثم تم حساب معامل الثبات للاختبار باكمله باستخدام معادلة سبيرمان براون

($ر = \frac{٢ ر}{١ + ر}$) ، حيث "ر" معامل ارتباط نصفي الاختبار .

(جابر عبدالحميد جابر ، ١٩٧٨م ، ص٣١٧) .

وكان معامل الثبات (٠ر٨٨) وهو معامل ثبات مرتفع وقد كان الهدف من تقنين الاختبار الرغبة فى الحصول على دقة فى النتائج والاطمئنان اليها ، وقدتعرض الاختبار بصورته الجديدة على المتخصصين (١) فأجمعوا بصلاحيته فى قياس التحصيل لدى الطلاب. انظر الملحق رقم (٥) .

٣ - الاختبار التحصيلي المؤجل :

ولماكانت الدراسة الحالية تهدف الى معرفة مقدار التذكر للمعلومات لدى الطلاب بعد مضى فترة زمنية ، لذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار السابق تطبيقه فى الاختبار المباشرعلى عينةالدراسة بعد مرور (٧)اسابيع ، على دراسةالوحدة الدراسية ، وكان الزمن المحدد (٦٠ دقيقة) لانهاء الاختبار.

...

التصميم التجريبي :

١ - أفراد المجموعات فى هذه الدراسة تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة فى كل من المدينة والقرية وذلك بعد ان تم تحديد الطلاب المتأخرين دراسيا وطبق عليهم الاختبار المبدئى الذى أعده الباحث .

---

(١) د . عبداللطيف الرائقى ، أحد موجهى الرياضيات بتعليم مكة ، بعض مدرسى الرياضيات .

٢ - تم تقسيم افراد العينة فى كل من المدينة والقرية الى مجموعتين بطريقة عشوائية واختيار المجموعات لتكون تجريبية او ضابطة تم بطريقة عشوائية أيضا .

٣ - درست المجموعتان التجريبيتان فى كل من المدينة والقرية بالطريقة المبرمجة اما المجموعتان الضابطتان فقد درستا بالطريقة التقليدية .

٤ - المتغيرات فى الدراسة الحالية :

أ - المتغيرات المستقلة :

١ - الطريقة : وهى على مستويين (الطريقة المبرمجة T_1 والطريقة التقليدية T_2)

٢- الموقع : وهو على مستويين (المدينة M_1 القرية M_2)

ب - المتغيرات التابعة :

١- التحصيل كما يقاس بالاختبار العاجل Y_1 .

٢- التذكر كما يقاس بالاختبار الأجل Y_2 .

ويمكن تلخيص التصميم التجريبى فى الجدول التالى :

جدول رقم (٣)

التصميم التجريبى (٢×٢)

(2 x 2)

T \ M	M_1	M_2
T_1	T_1M_1	T_1M_2
T_2	T_2M_1	T_2M_2

الاسلوب الاحصائى المستخدم

لمعرفة دلالة الفروق فى التحصيل المباشر والتحصيل الاجل (التذكر) استخدم الباحث اسلوب تحليل التباين ذا العاملين.

ويهدف هذا الاسلوب الى معرفة تاثيركل من الطريقتين المبرمجة والتقليدية على تحصيل طلاب المدينة والقرية وكذلك استخدم لمعرفة قدرة الطلاب على تذكر المعلومات بعد مرور (٧ اسابيع) على الدراسة ، كذلك لمعرفة تباين التفاعل بين المتغيرين (الطريقة ، الموقع) والنموذج الرياضى المستخدم فى تحليل التباين هو :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

حيث ان :

Y_{ijk} ترمز للمتغير التابع ، μ المتوسط العام

α_i (الفا) تأثير المتغير المستقل " T " (طريقة التدريس) .

β_j (بيتا)تاثير المتغير المستقل " M " الموقع "

$(\alpha\beta)_{ij}$ تأثير التفاعل بين المتغيرين (T , M)

e_{ijk} يمثل الخطأ العشوائى .

من المعادلة السابقة يتضح انه فى تحليل التباين يتم تقسيم التباين العام وفق مصادر هذا التباين كما يلى :

(١) تباين الطرق α_i :

ويتم حسابه بايجاد SS_T (مجموع مربعات التباين بالنسبة للطرق)

حيث ان :

$$SS_T = n_i q \sum_{j=1}^{p} (\bar{X}_j - \bar{X}_{..})^2$$

"n_i" عدد الافراد فى كل مجموعة ، " q " عدد المستويات فى المتغير

" M " ، "p" عدد المستويات فى المتغير " T " ،

($\bar{X}_j$) متوسط الدرجات فى مستويات المتغير "T" ،

($\bar{X}_{..}$) هو المتوسط العام.

وبقسمة SS_T على درجات الحرية df_T

نحصل على متوسط المربعات بالنسبة للطريقة وهو (MS_T) .

($df_T = P - 1$) ،

$$MS_T = \frac{SS_T}{df_T}$$

أى أن :

حيث ($df_T = p-1$) ، "P" عدد مستويات المتغير T

ونختبر الفرضية الصفرية لمتغير الطريقة " T " بحساب النسبة F_T حيث:

$$F_T = \frac{MS_T}{MS_w}$$ ، MS_w (متوسط مربعات الخطأ)

وترفض الفرضيه الصفرية (H_o) اذا كانت $F_T > F_{0.05}(1,76)$

٢ - تباين الموقع : β_j

ويتم حسابه بايجاد SS_M (مجموع مربعات التباين لمتغير الموقع

حيث :

$$SS_M = n_i P \sum_{k=1}^{q} (\bar{X}_{.k} - \bar{X}_{..})^2$$

، $\bar{X}_{.k}$ متوسط الدرجات فى المتغير M ،

وبقسمة SS_M على درجات الحرية لمتغير الموقع df_M

($df_M = q-1$) ،

نحصل على متوسط المربعات لمتغيرات الموقع MS_M

وتختبر الفرضية الصفرية لمتغير الطريقة "M" بحساب النسبة F_M حيث $F_M = \frac{SS_M}{SS_{W.}}$

أى أن $MS_M = \frac{SS_M}{df_M}$

وترفض الفرضية الصفرية (H_o) اذا كانت $F_M > F_{0.05}(1,76)$

٣ - تبيان التفاعل : $(\alpha\beta)_{ij}$

ويتم حسابه بايجاد مجموع مربعات التفاعل بين المتغيرين SS_{TM}

حيث $SS_{TM} = ni \sum_{j=1}^{p} \sum_{k=1}^{q} (\bar{X}_{jk} - \bar{X}_j - \bar{X}_{.k} + \bar{\bar{X}})^2$

أى (مجموع مربعات انحرافات متوسطات المجموعات عن المتوسط العام)

وبقسمة SS_{TM} على درجات الحرية df_{TM} ($df_{TM} = (p-1)(q-1)$ ،

نحصل على متوسطات المربعات للتفاعل MS_{TM}

وبذلك فان : $MS_{TM} = \frac{SS_{TM}}{df_{TM}}$

وتختبر الفرضية الصفرية بحساب النسبة

حيث: $F_{TM} = \frac{MS_{TM}}{MS_{w.}}$

وترفض الفرضية الصفرية (H_0) اذا كانت $F_{TM} > F.005(1,76)$

٤ - تباين الخطأ : e_{ijk}

ويتم حسابه بايجاد (مجموع مربعات انحرافات درجات كل مجموعة من المجموعات الاربعة عن متوسط المجموعة)

ويرمز له بالرمز SS_{within} حيث ان $SS_{w.} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{p}\sum_{k=1}^{q} (\overline{X}_{ijk} - \overline{X}_{jk})$

وبقسمة $SS_{w.}$ على درجات الحرية $df_{w.}$ تحصل على متوسط مربعات الخطأ $MS_{w.}$

، ($df_{w.} = N-Pq$) ، "N" عدد افراد العينة ، " p "عدد مستويات المتغير "T" ، " q " عدد مستويات المتغير "M") اى ان : $MS_{w.} = \frac{SS_{w.}}{df_{w.}}$

(انظر سميث ، ج .ملتون ، ١٩٧٨م ،ص (١٥١ ، ١٥٢) . ،

(McCall, Robert B. ، ١٩٧٠م ، ص ٢٧٥- ٢٨٦) .

وحيث ان عدد الافراد فى مجموعات الدراسة الحالية غير متساو فان ذلك يتطلب ان تعالج المعلومات فى التحليل الاحصائى وفق النموذج المستخدم مع المجموعات غير المتساوية وهناك ثلاث طرق للمعالجة وهى :

أ - الطريقة التقليدية "Classical "

ب - الطريقة الهرمية " Hierarchical "

جـ - طريقة الانحدار " Regression "

والطريقة المستخدمة فى تحليل البيانات فى الدراسة الحالية هى الطريقة التقليديـــة (Classical) والنموذج الرياضى المستخدم فيها هو:

$$Y_{ijk} = SS_{T,M,TM} + SS_{TM} + SS_{TM} + SS_{error}$$

حيث ان :

($SS_{T,M,TM}$) يرمز لمجموع

المربعات العام ،

($SS_{T,M}$) مجموع المربعات الناتج عن

تاثير المتغيرين (T , M) :

(1) $SS_{t,adj,form} = (SS_{T,M} - SS_{M})$

(2) $SS_{M,adj\ for\ T} = (SS_{T,M} - SS_{T})$

مجموع مربعات التفاعل $SS_{TM} = SS_{T,M,TM} - SS_{T,M}$

مجموع مربعات الخطأ $SS_{error} = SS_{y} - SS_{T,M,TM}$

ولحساب متوسط المربعات للمركبات المذكورة نقسم كل مركبة على درجات الحرية الخاصة بها .

وعلى ذلك فان:

(1) $MS_T = \frac{SS_T}{df_T}$, $df_T = 2 - 1 = 1$

(2) $MS_M = \frac{SS_M}{df_M}$, $df_M = 2-1 = 1$

(3) $MS_{TM} = \frac{SS_{TM}}{df_{TM}}$, $df_{TM} = (2-1)(2-1) = 1$

(4) $MS_{w.} = \frac{SS_{eror}}{df_{error}}$, $df_{error} = N - pq = 80 - 4 = 76$

" N " عدد افراد العينة جميعها

ولاختبار فرضيات الدراسة تحسب النسبة " F " كمايلي :-

(1) $F_T = \frac{MS_T}{MSw.}$

وترفض الفرضية الصفرية " H_o " اذا كانت:

$$F_T > F_{0.05(1,76)}$$

(2) $F_M = \frac{MS_M}{MS_w}$

وترفض الفرضية الصفرية " H_o " اذا كانت:

$$F_M > F_{0.05(1,76)}$$

(3) $F_{TM} = \frac{MS_{TM}}{MS_{w.}}$

وترفض الفرضية الصفرية " H_o " اذا كانت : $F_{TM} > F_{0.05(1,76)}$

(انظر: NIE, NORMAN , H. ، ١٩٧٥م ، ص ٤٠٥ - ٤٠٧).

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها

نتائج الاختبار التحصيلى العاجل

بعد أن أنهى أفراد العينة فى الدراسة الحالية دراسة وحدة الاعداد الحقيقية من كتاب الصف الثالث المتوسط " الرياضيات " طبق الباحث على مجموعات الدراسة الاختبار التحصيلى العاجل وذلك بعد الانتهاء من دراسة الوحدة التعليمية مباشرة ، ثم قام الباحث بتصحيح اوراق الاختبار عن طريق مفتاح تصحيح اعد لهذا الغرض ، ومن ثم قام برصد الدرجات التى تحصل عليها الطلاب فى كل من المجموعتين التجريبيتين والمجموعتين الضابطتين فى كلا الموقعين .

ولتحليل النتائج استخدم الباحث الحاسب الالى فى جامعة أم القرى وكان الاسلوب الاحصائى المستخدم هو : " تحليل التباين ذا العاملين " عندما يكون عدد الملاحظات غير متساو فى المجموعات ، والبرنامج المستخدم هو "SPSS" وتتلخص نتائج الاختبار التحصيلى العاجل للمجموعتين التجريبيتين والمجموعتين الضابطتين فى الجدول التالى :

جدول رقم (٤)

نتائج تحليل التباين للاختبار التحصيلى العاجل

مصدر التباين " Source "	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات MS	ف F	مستوى الدلالة
التاثير العام	٧٢١ر٢١٣	٢	٣٦٠ر٦٠٦	١١ر٦٢٤	٠ر٠٥
بين الطريقتين "T"	٤٠٥ر٠٠	١	٤٠٥ر٠٠	١٣ر٠٥٥	٠ر٠٥
تاثير "T" مع تثبيت "M" بين الموقعين "M"	٣١٦ر٢١٣	١	٣١٦ر٢١٣	١٠ر١٩٣	٠ر٠٥
تاثير "M" مع تثبيت "T" التفاعل " TM "	٣ر٨٥٤	١	٣ر٨٥٤	٠ر١٢٤	غير دالة
الخطأ "Within"	٢٣٥ر٧٢٥	٧٦	٣١ر٠٢٣		
المجموع Total	٣٠٨٢ر٧٩٢	٧٩	٣٩ر٠٢٣		

$\alpha = ٠ر٠٥$

- اختبار فروض التحصيل العاجل :

(١) بالنسبة للفرض الاول القائل بأن :

" تحصيل الطلاب المتأخرين دراسيا الذين درسوا بالطريقة المبرمجة لا يختلف عن تحصيل اقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية " .

لاختبار هذا الفرض تم حساب " MS_T " كما سبق شرحه ثم حساب $MS_{W.}$

ومن ثم حساب النسبة F_T حيث $F_T = \frac{MS_T}{MS_{W.}}$

ووجد ان $F_T = \frac{٤٠٥}{٣١ر٠٢٣} =$ ١٣ر٠٥٥ كما يتضح من الجدول رقم (٤) وبالبحث فى الجداول الاحصائية عن قيمة " ف " عند درجات حرية (١ ، ٧٦) ومستوى دلالة (٠ر٠٥) نجد ان قيمة " ف " عند هذا المستوى هى (٢ر٩٨) .

وحيث ان " ف " المحسوبة اكبر من " ف " الجدولية فان الفرضية الصفرية H_o ترفض ، وبالتالى تقبل الفرضية البديلة $H_i : \alpha_1 \neq \alpha_2$ ، وهذا يعنى أن هنالك فروقا حقيقية فى التحصيل بين المجموعتين (مجموعة الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة ومجموعة الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وذلك يدل على ان احدى الطريقتين افضل من الاخرى فى تاثيرها على تحصيل الطلاب ولمعرفة اى الطريقتين افضل نرجع الى متوسطات درجات التحصيل للمجموعتين التى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٥)

متوسطات درجات التحصيل العاجل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعيارى
تجريبية	٤٠	٢٠ر٠٥	٥ر٦٩
ضابطة	٤٠	١٥ر٥٥	٥ر٦٥

حيث نجد ان متوسط درجات تحصيل الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة هو (٢٠ر٠٥) بينما نجد متوسط درجات تحصيل الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية مساويا (١٥ر٥٥) ومن ذلك يمكن الاستدلال على ان طريقة التعليم المبرمج أفضل من الطريقة التقليدية بالنسبة لتأثيرها على تحصيل الطلاب . وللتأكد من هذه النتيجة طبق الباحث اختبار " ت " فوجد ان قيمة "ت" تساوى (٣ر٥٥) وهى دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠ر٠٥) ودرجات حرية (٣٩) ، وبذلك أثبتت الدراسة الحالية صحة الفرض القائل بأن تحصيل الطلاب المتأخرين دراسيا الذين درسوا بالطريقة المبرمجة أفضل من تحصيل أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية ، وهذه النتيجة تؤيدها كثير من الدراسات التى قارنت بين الطريقتين بالنسبة للتحصيل ومن هذه الدراسات دراسة (احمد الجاسر، ١٤٠٢هـ) و (أمينة عثمان ، ١٩٦٨) ، (سمير عبدالعال ، ١٩٧٨م) وغيرها .

(٢) بالنسبة للفرض الثانى والذى ينص على مايلى :

" تحصيل طلاب القرية المتأخرين دراسيا لا يختلف عن تحصيل أقرانهم طلاب المدينة " . لاختبار هذا الفرض تم حساب النسبة " F_m " كما سبق شرحه حيث:

$$F_m = \frac{MS_m}{MS_w}$$ ووجد أن $= \frac{٣١٦ر٢١٣}{٣١ر٠٢٣} =$ ١٠ر١٩٣

وبالبحث فى جداول " ف " الاحصائية عن قيمة " ف " عند مستوى دلالة (٠ر٠٥) ، ودرجات حرية (١ ، ٧٦) نجد أن قيمة " ف " هى (٢ر٩٨) ، وحيث أن قيمة "ف" المحسوبة أكبر من قيمة "ف" الجدولية فان الفرضية الصفرية (H_0) ترفض . وبذلك تقبل الفرضية البديلة $H_1: \beta_1 \neq \beta_2$ وهذا يدل على وجود فروق حقيقية فى التحصيل بين طلاب المدينة المتأخرين دراسيا وطلاب القرية المتأخرين دراسيا .

وبالرجوع الى متوسطات درجات التحصيل لمجموعتى طلاب القرية وطلاب المدينة التى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٦)

متوسطات درجات التحصيل العاجل للطلاب فى الموقعين

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعيارى
طلاب المدينة	٥٠	١٦٫٢٦	٥٫٠٣٨
طلاب القرية	٣٠	٢٠٫٣٧	٧٫٢٥

نجد أن متوسط درجات تحصيل طلاب القرية (٢٠٫٣٧) بينما متوسط درجات تحصيل طلاب المدينة (١٦٫٢٦) ، وحيث أن متوسط درجات التحصيل لطلاب القرية أكبر من متوسط درجات تحصيل طلاب المدينة فان الباحث يقرر ان تحصيل طلاب القرية المتأخرين دراسيا أفضل من تحصيل أقرانهم طلاب المدينة . وللتأكد من هذه النتيجة طبق الباحث اختبار "ت" فوجد أن قيمة "ت" تساوى (٦٫١٣) وهى دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠٫٠٥) ودرجات حرية (٧٨) . ويرى الباحث أن سبب هذه النتيجة يرجع الى أن طلاب القرية ليس لديهم مايشغلهم عن الدراسة من وسائل ترفيهية كما هى متوفرة لطلاب المدينة ، وبذلك ينصرف طلاب القرية الى الدراسة لشغل أوقات فراغهم مما أثر على تحصيلهم الدراسى .

...

(٣) بالنسبة للفرض الثالث الذى نصه :

" يختلف تأثير طريقة التدريس باختلاف البيئة (قرية ، مدينة) على التحصيل ".

لاختبار هذا الفرض حسبت النسبة " F_{TM} " ولحساب هذه النسبة تم حساب " MS_{TM} " وذلك بقسمة " SS_{TM} " على درجات الحرية "df_{TM}" كذلك حسب " $MS_{W.}$ " .

ومن الجدول رقم(٤) لتحليل التباين نجد ان (٣٫٨٥٤ = MS_{TM}

كذلك نجد ان (٣١٫٠٢٣ = $MS_{W.}$) وبقسمة MS_{TM} على $MS_{W.}$

نحصل على النسبة " F_{TM} " اى ان : $\frac{MS_{TM}}{MS_{W.}} = \frac{٣٫٨٥٤}{٣١٫٠٢٣} = ٠٫١٢٤$

وبالبحث عن قيمة " F " فى الجداول الاحصائية نجد ان قيمة " F " عند مستوى دلالة (٠٫٠٥) ودرجات حرية (١ ، ٧٦) هو (٢٫٩٨) وحيث أن قيمة " F " المحسوبة اقل من قيمة " F " الجدولية فان الفرض الصفرى H_0 لا يمكن رفضه ، وذلك يعنى ان الفروق ان وجدت فهى ليست حقيقية .

ومن ذلك يستنتج الباحث ان التفاعل بين المتغيرين (T ، M) غير دال احصائيا . وهذا يدل على ان كلا المتغيرين يؤثر على تحصيل الطلاب بطريقة مستقلة عن الاخر ، والذى يبين أنه ليست هنالك دلالة على ان احدى الطريقتين (مبرمجة - تقليدية) ستحقق نتائج افضل عند تغير الموقع ، وهذا يؤكد النتيجة السابقة التى اثبتت ان الطريقة المبرمجة كانت افضل بصورة عامة فى تحسين تحصيل الطلاب بغض النظر عما اذا كانوا طلاب قرية ام طلاب مدينة ، كذلك تؤكد النتيجة السابقة التى اثبتت ان تحصيل طلاب القرية كان افضل بصورة عامة عن تحصيل طلاب المدينة بغض النظر عن الطريقة التى استخدمت فى تدريسهم .

. . .

نتائج الاختبار التحصيلى "الاجل"

بعد مرور (٧ أسابيع) على الدراسة طبق الباحث الاختبار التحصيلى الاجل (وهو نفس الاختبار الذى طبق لقياس التحصيل العاجل) وذلك لافراد عينة الدراسة ، ثم قام بعد ذلك بتصحيح الاختبار ورصد الدرجات التى تحصل عليها افراد العينة وتم تحليلها لمعرفة دلالة الفروق فى التحصيل الاجل بين مجموعات الدراسة وقد استخدم الباحث كما ذكرنا سابقا الحاسب الالى بالجامعة ،وكان الاسلوب الاحصائى المستخدم هو تحليل التباين ذا العاملين والذى سبق شرحه.

وتتلخص نتائج الاختبار التحصيلى الاجل فى الجدول التالى :

جدول رقم (٧)

نتائج تحليل التباين للاختبار الاجل "التذكر"

مصدر التباين "Source"	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات MS	ف F	مستوى الدلالة
التاثير العام	١١٩٠ر١٣٣	٢	٥٩٥ر٠٦٧	٢٢ر١٧٦	٠ر٠٥
بين الطرقتين "T"	٦١٦ر٠٥٠	١	٦١٦ر٠٥٠	٢٢ر٩٥٨	٠ر٠٥
بين الموقعين "M"	٥٧٤ر٠٨٣	١	٥٧٤ر٠٨٣	٢١ر٣٩٤	٠ر٠٥
التفاعل "TM"	٣٤ر٠٠٣	١	٣٤ر٠٠٣	١ر٢٦٧	غيردالة
الخطأ "Within"	٢٠٣٩ر٤٠٥	٧٦	٢٦ر٨٣٤		
المجموع Total	٣٢٦٣ر٤٢٥	٧٩	٤١ر٣١١		

$\alpha = ٠,٠٥$

اختبار فروض التحصيل الاجل

(١) بالنسبة للفرض الاول القائل بأن :

" لا تختلف قدرة الطلاب المتأخرين دراسيا على التذكر اذا ما درسوا باحدى طريقتى التدريس (مبرمجة - تقليدية) " والمصاغ بالصورة الاحصائية :

$$H_o : \alpha_1 = \alpha_2$$

لاختبار هذا الفرض حسبت النسبة " F_T " كما سبق شرحه ، ولحساب هذه النسبة تم حساب " MS_T " كذلك حسب " $MS_{w.}$ "

ويتضح من الجدول رقم (٧) أن :

$MS_{w.}$ = ٢٦٫٨٣٤ ، MS_T = ٦١٦٫٠٥

ولحساب النسبة " F_T " نقسم MS_T على $MS_{w.}$ كما يلى :

$$F_T = \frac{MS_T}{MS_{w.}} = \frac{٦١٦٫٠٥}{٢٦٫٨٣٤} = ٢٢٫٩٥٨$$

وبالبحث فى الجداول الاحصائية وجد ان قيمة " F " عند درجات حرية (١ ، ٧٦) ومستوى دلالة (٠٫٠٥) تساوى (٢٫٩٨) وحيث ان قيمة " F " المحسوبة اكبر من قيمة " F " الجدولية ، فان الفرض الصفرى يرفض وبالتالى فان ذلك يعنى وجود فروق حقيقية فى التحصيل الاجل بين الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة والطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية ، وذلك يعنى ان احدى الطريقتين تتفوق على الاخرى بالنسبة لتاثيرها على تذكر الطلاب للمعلومات .

ولتحديد اى الطريقتين افضل نقارن بين متوسطات درجات التحصيل الاجل للمجموعتين التجريبية والضابطة والتى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٨)

متوسط درجات التحصيل الاجل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعيارى
التجريبية	٤٠	١٧٫٨٥	٦٫٦١
الضابطة	٤٠	١٢٫٣٠	٥٫٤٢

ومن الجدول نجد أن متوسط درجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة كان (١٧٫٨٥) بينما كان متوسط درجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية مساويا (١٢٫٣٠) ، وحيث أن متوسط الدرجات للطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية فان الباحث يقرر أن طريقة التعليم المبرمج تفوقت على الطريقة التقليدية بالنسبة لتذكر الطلاب للمعلومات بعد مرور (٧ أسابيع) على دراسة الوحدة التعليمية ، وللتأكد من صحة هذه النتيجة طبق الباحث اختبار "ت" فوجد أن قيمة "ت" تساوى (٤٫١١) وهى دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠٫٠٥) ودرجات حرية (٣٩) ،وبذلك فقد ثبتت صحة الفرضية ، وهذه النتيجة تخالف ماتوصلت اليها دراسات كل من (كمال يوسف اسكندر، ١٩٧٦) ، (امينة عثمان ، ١٩٧٨م) ، (سمير عبدالعال ، ١٩٧٨) .

ويعلل الباحث هذه النتيجة بأن الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة كان اعتمادهم فى ذلك على نشاطهم الذاتى مما ساعد على عدم فقدان المعلومات بالصورة التى تمت للطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية والذين لم يعتمدوا على أنفسهم فى الدراسة

بل كانوا يتلقون من المعلم ودورهم يعتبر جزئيا بالنسبة لدور المعلم .

(٢) بالنسبة للفرض الثاني القائل بأن :

" لا يختلف طلاب القرية المتأخرون دراسيا عن أقرانهم طلاب المدينة من حيث قدرتهم على التذكر" .

لاختبار هذا الفرض حسبت النسبة " F_M " كما سبق شرحه ولحساب هذه النسبة لزم حساب " MS_M " وذلك بقسمة " SS_M " على " df_M " كذلك تم حساب " $MS_{W.}$ " ومن الجدول رقم (٧) نجد ان :

MS_M = ٥٧٤٫٠٨٣ $MS_{W.}$ = ٢٦٫٨٣٤

وبقسمة " MS_M " على " $MS_{W.}$ " نجد ان قيمة " F_M " كما هو موضح في الجدول مساوية (F_M = ٢١٫٣٩٤)

وبالبحث عن قيمة " F " من الجداول الاحصائية عند درجات حرية (١ ، ٧٦) ومستوى دلالة (٠٫٠٥) وجد أنها تساوى (٢٫٩٨) وحيث ان قيمة " F " المحسوبة اكبر من قيمة " ف " الجدولية فان الفرض الصفرى " H_0 " يرفض ، وبالتالى تقبل الفرضية التجريبية " H_1 " وذلك يعنى ان هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين التحصيل الاجل لطلاب القرية وبين التحصيل الاجل لطلاب المدينة ولتحديد اتجاهات الفروق نرجع الى متوسطات درجات التحصيل لمجموعتى الطلاب والتى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٩)

متوسطات درجات التحصيل الاجل للطلاب فى الموقعين

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعيارى
طلاب المدينة	٥٠	١٣٫٠٠	٥٫٨١
طلاب القرية	٣٠	١٨٫٥٣	٥٫٩٨

فنجد أن متوسط درجات طلاب القرية كان (١٨ر٥٣) بينما كان متوسط درجات طلاب المدينة مساويا (١٣ر٠٠) وحيث أن متوسط درجات طلاب القرية أكبر من متوسط درجات طلاب المدينة فان الباحث يقرر بأن طلاب القرية كان مقدار تذكرهم للمعلومات أكبر من مقدار تذكر طلاب المدينة . وللتأكد من هذه النتيجة طبق الباحث اختبار " ت " فوجد ان قيمة "ت" تساوى (٤ر٠٣) وهى دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠ر٠٥) ودرجات حرية (٧٨). ويرجع الباحث سبب هذه النتيجة الى أن طلاب القرية ليس لديهم من الوسائل الترفيهية التى تشغل أوقات فراغهم وبالتالى تشغل جزءا من تفكيرهم ، وبذلك نجد ان نسبة فقدهم للمعلومات كانت أقل مما لدى طلاب المدينة الذين لديهم وسائل ترفيهية متعددة تشغل جلّ تفكيرهم بما يؤدى الى نسيان المعلومات .

(٣) بالنسبة للفرض الثالث الذى نصه :

" لا يختلف تأثير طريقة التدريس (مبرمجة - تقليدية) باختلاف البيئة (قرية - مدينة) على تذكر الطلاب للمعلومات ".

لاختبار هذا الفرض تم حساب النسبة " F_{TM} " وذلك بعد أن حسب "MS_{TM}" بقسمة SS_{TM} على درجات الحرية df_{TM} كذلك حسب $MS_{w.}$ كما سبق شرحه . ومن الجدول رقم (٧) لتحليل التباين نجد أن :

$MS_{w.}$ = ٢٦ر٨٣٤ ، MS_{TM} = ٣٤ر٠٠٣

وبقسمة "MS_{TM}" على "$MS_{w.}$" نحصل على النسبة "F_{TM}" كما يلى :

$$F_{TM} = \frac{MS_{TM}}{MS_{w.}} = \frac{٣٤ر٠٠٣}{٢٦ر٨٣٤} = ١ر٢٦٧$$

وبالبحث عن قيمة "F_{TM}" فى الجداول الاحصائية عند درجات حرية (١ ، ٧٦) ومستوى دلالة (٠ر٠٥) وجد أنها تساوى (٢ر٩٨) وحيث أن قيمة "ف" المحسوبة أصغر من قيمة "ف" الجدولية فاننا لا نستطيع رفض الفرض الصفرى وذلك يعنى

ان الفروق ليست حقيقية(عشوائية)اى ان التفاعل بين المتغيرين (M,T)غير دال احصائيا .

ومن ذلك يقرر الباحث أن كلا المتغيرين يؤثر بطريقة مستقلة عن الاخر ،والـــذى يبين انه ليست هنالك دلالة على ان احدى الطريقتين (مبرمجة/تقليدية) ستحقـــق نتائج افضل بالنسبة للتحصيل الاجل عند تغير الموقع(قرية - مدينة) وهذا يؤكـــد النتيجة السابقة التى أثبتت ان الطريقة المبرمجة كانت افضل بصورة عامة بالنسبـــة لتأثيرها على تذكر الطلاب للمعلومات بغض النظر عما اذا كانوا طلاب قرية ام طـــلاب مدينة ، كذلك يؤكد النتيجة السابقة التى أثبتت ان طلاب القرية بصورة عامة كـــان مقدار تذكرهم للمعلومات افضل من طلاب المدينة بغض النظر عن الطريقة التى استخدمت فى تدريسهم .

...

الفصل الخامس

ملخص الدراسة والتوصيات

ملخص الدراسة

التخلف الدراسى فى الرياضيات مشكلة تربوية اجتماعية فى المملكة العربية السعودية أسهم فى وجودها أسباب عديدة منها مايرجع للطالب ومنها مايعود الى المدرس ومنها مايتعلق بطرق التدريس المتبعة بالاضافة الى أسباب تعود الى المحتوى الدراسى .

وقد استدل الباحث على وجود هذه المشكلة من خلال مالاحظه من تدنى فى نسبة النجاح فى الرياضيات فى اغلب مناطق المملكة التعليمية . وقد حصل على تلك المعلومات من مراسلته للمناطق التعليمية فى المملكة .

وحيث أن العلاج لهذه المشكلة يتطلب البحث فى الاسباب العديدة التى أدت الى هذه المشكلة ، ونظرا لتعذر ذلك فى الدراسة الحالية حيث يتطلب الامر الى فريق بحث بالاضافة الى مايلزمه من جهد ووقت وامكانيات ، فقد اكتفى الباحث بمحاولته فى علاج جزء من الاسباب يعتبره الباحث اهم الاسباب التى أدت للتأخر الدراسى ألا وهو طريقة التدريس المتبعة . فقد لاحظ الباحث أن الطرق المتبعة ليست ملائمة لتدريس الرياضيات كما ينبغى لانها تعتمد على نشاط المدرس وكفاءته ودور الطالب فيها بسيط . ومن ذلك تتضح أهمية الدراسة الحالية حيث أنها تهدف الى معرفة امكانية التعليم المبرمج الذى يعتمد على نشاط المتعلم الذاتى فى احداث التعلم وذلك بالمقارنة مع الطريقة التقليدية . وبالتالى معرفة امكانية هذه الطريقة فى علاج التأخر الدراسى فى الرياضيات .

كذلك تهدف الدراسة الى معرفة تأثير الطريقة المبرمجة على قدرة الطلاب على تذكر المعلومات بعد مرور فترة زمنية معلومة على دراسة الوحدة حيث اثبتت كثير من الدراسات

فاعلية التعليم المبرمج وامكانيته الكبيرة فى احداث التعلم . لذا فقد راى الباحث ان يجرّب هذه الطريقة لمعرفة امكانياتها فى علاج التأخر الدراسى فى الرياضيات .

وقد قام الباحث باختيار وحدة دراسية من الكتاب المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية وهى وحدة " الاعداد الحقيقية " وذلك لاهميتها بالنسبة للطلاب فى المراحل المتقدمة ، ثم قام بتنظيم محتوى هذه الوحدة فى اطارات صغيرة بالطريقة الخطية بعد ان حدد النقاط التعليمية فى الوحدة الدراسية ثم بعد ذلك قام الباحث بتقويم البرنامج الذى اعده داخليا وذلك ليكون جاهزا للتطبيق . ثم قام بعد ذلك بتحديد عينة الدراسة من الطلاب المتأخرين دراسيا حيث اعتبرهم الباحث فى هذه الدراسة الطلاب الذين أعادوا السنة وكانت مادة الرياضيات احدى اسباب اعادتهم وذلك من خلال كشوفات المدرستين اللتين تم اختيارهما (مدرسة سولة " قرية " ، مدرسة عمرو بن العاص " مدينة ") . ثم طبق فيهما الاختبار المبدئى الذى اعده الباحث ومن ثم اختار الطلاب الذين تحصلوا على اقل من ٤٠ ٪ من درجات هذا الاختبار ثم قام بتقسيم الطلاب الذين تم اختيارهم فى كل مدرسة الى مجموعتين متساويتين وذلك بطريقة عشوائية بعد ذلك تم اختيار احدى المجموعتين لتكون تجريبية وتدرس بالطريقة المبرمجة والاخرى لتكون مجموعة ضابطة وتدرس بالطريقة التقليدية وذلك بطريقة عشوائية أيضا .

بعد نهاية الدراسة طبق الباحث الاختبار التحصيلى العاجل الذى أعده على طلاب المجموعات الاربعة فى المدرستين .

بعد ذلك قام الباحث بتصحيح ورصد درجات الطلاب . وبعد مرور (٧ أسابيع) على الدراسة طبق الباحث الاختبار التحصيلى الاجل وهو نفس الاختبار السابق ومن ثم قام

بالتصحيح ورصد الدرجات . بعد ذلك استخدم أسلوب تحليل التباين ذات العاملين لتحليل البيانات . وللتأكد من صحة تحديد اتجاهات الفروق طبق الباحث اختبار "ت" . وبناء على نتائج التحليل تم اختبار فروض الدراسة التالية :

- فروض الدراسة :

أولا : فروض التحصيل العاجل :

١- تحصيل الطلاب المتأخرين دراسيا الذين درسوا بالطريقة المبرمجة لا يختلف عن تحصيل أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية .

٢- تحصيل طلاب القرية المتأخرين دراسيا لا يختلف عن تحصيل أقرانهم طلاب المدينة .

٣ - لا يختلف تأثير طريقة التدريس باختلاف البيئة (قرية - مدينة) على التحصيل .

ثانيا : فروض التحصيل الاجل "التذكر" :

١ - لا تختلف قدرة الطلاب المتأخرين دراسيا على التذكر اذا ما درسوا باحدى طريقتي التدريس (المبرمجة - التقليدية) .

٢ - لا يختلف طلاب القرية المتأخرون دراسيا عن أقرانهم طلاب المدينة من حيث قدرتهم على التذكر .

٣ - لا يختلف تأثير طريقة التدريس (مبرمجة - تقليدية) باختلاف البيئة (قرية - مدينة) على تذكر الطلاب للمعلومات .

- أدوات الدراسة :

١ - الاختبار المبدئي (اعداد الباحث) .

٢ - الدرس المبرمج بعد ضبطه داخليا (اعداد الباحث) .

٣ - الاختبار التحصيلي (اعداد الباحث) .

عينة الدراسة :

تتكون عينة الدراسة من (٨٠)طالبامن طلاب الصف الثالث المتوسط الذين أعادوا السنة وكانت مادة الرياضيات من اسباب اعادتهم .وقد اختارهم الباحث بناء على الاختبار المبدئي حيث تحصلوا على اقل من ٤٠ ٪ من الدرجات وذلك من مدرستين هما : عمرو بن العاص وهي في حي الاندلس بمكة المكرمة ومدرسة سولة وتقع في قرية سولة وهي احدى قرى مكة الشمالية .

وكان عدد طلاب مدرسة المدينة (٥٠) طالبا قام الباحث بتقسيمهم الى مجموعتين متساويتي العدد بطريقة عشوائية واختار احداهما لتكون تجريبية والأخرى ضابطة بطريقة عشوائية ايضا . اما عدد طلاب مدرسة القرية فكان (٣٠) طالبا قام الباحث بتقسيمهم الى مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة بنفس الطريقة السابقة .

- التطبيق :

قام الباحث بتطبيق البرنامج الذي اعده بالطريقة المبرمجة على المجموعتين التجريبيتين في كل من المدينة والقرية حيث قام كل طالب من هاتين المجموعتين بدراسة البرنامج بنفسه معتمدا على التعليمات التي وضعها الباحث في مقدمة البرنامج وكان دور الباحث هو التأكد من صحة استخدام الطالب للبرنامج على الوجه المطلوب وتوضيح مايلزم اثناء الدراسة . اما المجموعتان الضابطتان فقد قام الباحث بنفسه بتدريسهما بالطريقة التقليدية مستعملا السبورة والطباشير كوسيلتين لشرح الوحدة الدراسية .

زمن التطبيق : تم تطبيق الدراسة في الفصل الاول من العام الدراسي ١٤٠٣/١٤٠٤هـ.

ملخص نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة الحالية للنتائج التالية :

أولا : بالنسبة للتحصيل العاجل :

١- أثبتت الدراسة الحالية تفوق الطريقة المبرمجة على الطريقة التقليدية بالنسبة للتحصيل العاجل للطلاب المتأخرين دراسيا فى الرياضيات .

٢- اثبتت الدراسة الحالية ان التحصيل العاجل لطلاب القرية المتاخرين دراسيا افضل منه لدى طلاب المدينة .

٣- لم تثبت الدراسة الحالية وجود دلالة احصائية بالنسبة للتفاعل بين المتغيرين (الطريقة ، الموقع) وذلك فى التحصيل العاجل للطلاب .

ثانيا : بالنسبة للتحصيل الاجل :

١ - أثبتت الدراسة الحالية تفوق الطريقة المبرمجة على الطريقة التقليدية بالنسبة للتحصيل الاجل للطلاب المتاخرين دراسيا فى الرياضيات .

٢- اثبتت كذلك الدراسة الحالية ان التحصيل الاجل لطلاب القرية المتاخرين دراسيا افضل منه لدى طلاب المدينة .

٣ - لم تثبت الدراسة الحالية وجود دلالة احصائية بالنسبة للتفاعل بين المتغيرين (الطريقة ، الموقع) وذلك فى التحصيل الاجل للطلاب .

...

" التوصيـــــات "

بناء على نتائج الدراسة الحالية يوصى الباحث بما يلى :

١ - تجريب الطريقة المبرمجة فى تدريس الرياضيات للطلاب المتأخرين دراسيـــــا فى مراحل تعليمية مختلفة وفى جميع مناطق المملكة العربية السعودية .

٢ - اجراء مزيد من الدراسات للمقارنة بين تحصيل طلاب القرى وطلاب المدينـــــة فى الرياضيات باستخدام طرق تدريسية مختلفة وذلك لمعرفة الفروق فى التحصيل ان وجدت ودراسة أسباب ذلك .

٣ - يوصى الباحث باعداد المدرسين لتطبيق التعليم بالطريقـة المبرمجة وتعليمهم كيفية اعداد البرامج التعليمية بأسلوب يعتمد على نشاط الفرد الذاتى .

٤ - يوصى الباحث بانشاء مدارس تجريبية تتبع الجامعة يتم فيها اجراء التجـارب التطبيقية لما يستحدث فى الحقل التربوى من أدوات تجريبية وطرق للتعليـم حيث أن كثيرا من الباحثين يجدون صعوبة فى تطبيق دراستهم ميدانيـــا فى المدارس العامة .

. . .

دراسات مقترحة :

١ - دراسة اثر اختلاف نوعية الاستجابة (منشأة ، اختيار من متعدد) على حدوث التعلم.

٢ - دراسةاثر اختلاف كمية التغذية الراجعة على حدوث التعلم .

٣ - دراسة مقارنة للتعليم المبرمج باستخدام الاساليب :
(خطى - تفريعى - خطى / تفريعى)فى تدريس الرياضيات .

٤ - دراسة مقارنة لاثر التعليم المبرمج فى احداث التعليم لدى طلاب من مستويات مختلفة من الذكاء (ضعيفى الذكاء - متوسطى الذكاء - اذكياء) .

٥ - دراسةمقارنة لاثر التعليم المبرمج فى علاج التاخر الدراسى فى الرياضيات لدى الجنسين .

٦ - دراسة امكانية التعليم المبرمج فى احداث التعلم لدى الطلاب كفيفى البصر.

٧ - دراسة اثر التعليم المبرمج فى احداث التعلم لدى الطلاب الصم وذلك بطريقة الكتاب المبرمج .

٨ - دراسة العوامل التى تؤدى الى التاخر الدراسى فى الرياضيات ، واقتراح الاساليب العلاجية لتلك العوامل .

٩ - دراسة اثر الاختلاف فى اطوال الاطارات على حدوث التعلم .

اقتراحات :

يقترح الباحث انشاء معمل رياضيات بكل مدرسة ، بحيث يحتوى على الحاسب الالى ، أجهزة فيديو ولوازمها من افلام تعليمية ، الصورات العلمية ، المجسمات . .الخ بحيث يتمكن المدرس من ان يعلم مادة الرياضيات لطلابه بأسلوب يبعد هذه المادة عن الجفاف ويجعلها مادة محببة .

قائمة المراجع

المراجع العربية :

١ - احمد ابراهيم الجاسر ، دراسة تجريبية خاصة عن فاعلية التعليم المبرمج في تدريس الرياضيات المعاصرة للصف الاول المتوسط . (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٤٠٢ هـ .

٢ - احمد ابوالعباس ، محمد على العطرونى ، تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية . دار القلم ، الكويت ١٣٩٨٤هـ.

٣ - اسامه عثمان الجندى ، دراسة خاصة عن الفعالية النسبية لاستخدام التعلم بالاكتشاف الموجه فى تدريس الرياضيات بالصف الثالث المتوسط . (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٤٠٢ هـ .

٤ - أمينة سيد عثمان ، دراسة تجريبية عن فاعلية التعليم المبرمج فى تدريس الجغرافيا للصف الثالث الاعدادى (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٧٨م.

٥ - جابر عبدالحميد جابر ، احمد خيرى كاظم ، مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ط ٢ ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٨م.

٦ - جيرى بوكزتار ، التعليم المبرمج بين النظرية والتطبيق ، ترجمة فخرالدين القلا ، دار القلم ، الكويت ، ١٩٧٧م .

٧ - ج . ملتون سميث ، الدليل الى الاحصاء فى التربية وعلم النفس ، ترجمة ابراهيم بسيونى عميرة ، ط ١ ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٨م.

٨ - حامد عبدالعزيز الفقى ، التأخر الدراسى تشخيصه وعلاجه ، ط ١ ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٧٩م .

٩ - حسين حمدى الطوبجى ، وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم ، ط ٤ ، دار القلم ، الكويت ، ١٩٨٠م.

١٠- دافيد كرم ، التعليم المبرمج بالتعليم المبرمج ، ترجمة حسين قورة ، دار المعارف . القاهرة ، ١٩٧٥م.

١١- رشدى لبيب قلينى ، جابر عبدالحميد جابر ، الاسس العامة للتدريس ، ط ١ ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٨٣م.

١٢(أ) سعد يس زكى ، تدريس العلوم ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٣م ،

١٣(ب) سعد يس زكى ، دراسة تجريبية فى التعليم البرنامجى ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٣م.

١٤- سعيد بامشموس واخرون ، التقويم التربوى ، ط ١ ، دار الفيصل ، الرياض ، ١٤٠٠ هـ .

١٥- سنا سيلام تياجارجان ، التعليم المبرمج للعاملين فى محو الامية ، ترجمة فخر الدين القلا ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ، ١٩٧٦م .

١٦- سمير عبدالعال محمد ، استخدام التعليم المبرمج فى تدريس مادة الميكانيكا ، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٧٤م .

١٧- طلعت حسن عبدالرحيم ، سيكلوجية التاخر الدراسى ، دار الاصلاح ، الدمام ، ط ١ ، ١٤٠٢ هـ .

١٨ - عبدالله فكرى العريان ، محاضرات فى التعليم المبرمج ، مذكرة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٩٧٥م.

١٩- فاروق عبد السلام واخرون ، التخلف الدراسي في المرحلة الابتدائية ، دراسة مسحية فى البيئة السعودية ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٤٠٠ هـ .

٢٠- فخرالدين احمد القلا ، دراسة تجريبية فى مدى فاعلية التعليم المبرمج والنظام التدريسى فى مجال اعداد المدرسين وتدريبهم على اجهزة الاسقاط (رسالة دكتوراه غيرمنشورة) كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٧٦م.

٢١- فريد كامل ابوزينة ، الرياضيات مناهجها واصول تدريسها ، ط ١ ، دارالفرقان عمان ، ١٩٨٢م .

٢٢- فيصل هاشم شمس الدين ، استخدام البرمجة فى انماء المهارات العملية فى مجال الفيزياء . رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٧٦م.

٢٣- كمال يوسف اسكندر ، فاعلية التعليم عن طريق التعليم المبرمج والتعليم المعتاد ، دراسة مقارنة لتدريس وحدة فى العلوم العامة بالتعليم الاعدادى ، رسالة ماجستير غير منشورة) . كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٧١م.

٢٤ - محاسن رضا احمد ، برمجة المواد التعليمية لمحو الامية وتعليم الكبار ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . القاهرة ، ١٩٧٧م.

٢٥ - محمد حسين على ، الفهم فى الحساب ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ط ٣ ، ١٩٧٤م.

٢٦ - محمد خير عرقسوس ، واخرين ، التعليم نفسيا وتربويا ، دار اللواء ، الرياض ، ط ١ ، ١٣٩٩ هـ .

٢٧ - محمد زيدان ، اتجاهات ومفاهيم تربوية ونفسية حديثه ، دار عكاظ ، الرياض ، ١٤٠١هـ .

٢٨ - محمد عبدالله سالم ، أثر التعليم المبرمج على تحصيل الطلاب الصم لمادة الجغرافيا بالمرحلة الاعدادية المهنية . (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية . جامعة عين شمس . القاهرة ، ١٩٧٨م .

٢٩ - محمد عطيه الابراشى ، روح التربية والتعليم ، دار احياء الكتب ، القاهرة ، ط ١ ، ١٩٧٥ م .

٣٠ - محمود كامل الناقة واخرون ، اساسيات المنهج وتنظيماته ، ط ٢ ، دار الثقافة ، القاهرة ، ١٩٧٩م .

٣١ - مجلة التوثيق التربوى ، ع ٢٤ ، الرياض ، ١٤٠٣ هـ .

٣٢ - وديع مكسيموس واخرون ، تعليم وتعلم الرياضيات ، دار الثقافة ، القاهرة ، ١٩٨١م .

٣٣ - وزارة المعارف ، المديرية العامة للابحاث والمناهج ، " منهجى العلوم والرياضيات للمرحلة المتوسطة " ، ط١ ، ١٣٩٩ هـ .

٣٤ - يحي هندام ، تدريس الرياضيات ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٨٢م .

...

المراجـع الأجنبيـــة :

(1) Beane , D.G. " A comparison of Linear and Branching Techniques of programmed Instruction in Plane Geometry. Urbana:University ofIllinois, July 1962" .
Teaching machines and programmed learning Book II.
Robert Glasser, Department of Audiovisual Instruction National education Assocation of U.S.A., page 380,1962.

(2) McCreary , Clara Novella,
"An Experiment with programmed Instruction, Guided discovery, and lecture -Text methods of teaching a college mathmatics course to freshman.
Dissertation Abstracts International ,Sec. A., Page 4432, U.S.A. , 1975.

(3) Norman H, Nie and Others, Statistical Package for Social Sciences, 2nd, eddition , McGraw hill, U.S.A., 1975.

(4) Rigney, J.W. " Potential Uses of computers as teaching machines " Page 388.
Teaching machines and programmed Learning Book II,
Robert Glasser, Department of Audiovisual Instruction National Education Assocation of U.S.A., page 388,1962.

(5) McCall,Robert B. , Fundamental Statistics for Psychology. Second Eddition , Harcour Brace. Jovanovich, Inc. U.S.A., 1970.

(6) SHAY , Carlton B. " Relationship of Intelligence to step Size on teaching machine program", 1961,Teaching machines and programmed Instruction , Edward Fray, Page "85" New York 1963.

الملاحق

ملحق رقـــم (١)

(أ) خطاب رئيس لجنة النظام والمراقبة بمركز أبها .

(ب) خطاب مدير التعليم بالافـــلاج .

(جـ) خطاب رئيس قسم الامتحانات بمنطقة بيشـــة .

(د) خطاب مدير التعليم بمنطقة الدواسر .

(هـ) خطاب رئيس قسم الامتحانات بادارة تعليم القصيم .

(و) خطاب رئيس قسم الامتحانات بمنطقة الوشم .

(ز) صور احصائيات نتيجة اختبار الكفاءة بمكة المكرمة .

. . .

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
إدارة التعليم بمنطقة أبها

الرقم : ٢٩ / ك
التاريخ : ١٤٠٤/٩/١٢ هـ
المرفقات :

- ٩٠ -

(أ)

شعبة
لجنة النظام والمراقبة لاختبار الكفاءة
قسم بمركز أبها

الموضوع

المحترم
المكرم الاستاذ / فوزى سراج ملا - متوسطة سولسه بمكة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

اشارة الى خطابكم تاريخ بدون الذى تطلبون فيه افادتكم عن نسبة النجاح فى مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعامين ١٤٠٢-١٤٠٣هـ ، ١٤٠٣-١٤٠٤هـ للاستعانة بها فى بحثكم العلمى فى هذه المادة .

يسرنى افادتكم بما يلى :-

١ - نسبة النجاح فى مادة الرياضيات فى الصف الثالث المتوسط لمدارس منطقة أبها لعام ١٤٠٢-١٤٠٣ هـ الدور الأول ٤ر٣٤ ٪ وفى الدور الثانى ٥ر٦٥ ٪ .

٢- نسبة النجاح فى المادة نفسها فى عام ١٤٠٣-١٤٠٤ هـ الدور الأول فقط هى ٥٦ ٪ .

للاحاطة بذلك متمنيا لكم التوفيق والنجاح والله يحفظكم ،،،

رئيس لجنة النظام والمراقبة لاختبار الكفاءة
بمركز أبها

" محمد فضل سردار علي "

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
إدارة التعليم بمنطقة الافلاج
الامتحانات

- ٩١ -
(ب)

الرقم ١٧/٤/٢٤ هـ ١٩٨٣
التاريخ ١٧ / ١١ / ١٤٠٣ هـ
المشفوعات

الموضوع بشأن تبليغ باحث عن نسب النجاح لمادة الرياضيات .

المكرم الاستاذ / فوزى سراج مدرسة سوله المتوسطة بمحلة المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :-

ردا على خطابكم الخاص بطلبكم نسبة النجاح في مادة الرياضيات في الدور الاول لعامي ١٤٠٢/١٤٠٣ هـ و ١٤٠٣/١٤٠٤ هـ وذلك نظرا لاعدادكم رسالة الماجستير حول الرياضيات للصف الثالث متوسط . تجدون برفقه النسبة المطلوبة

ارجو ان تساهم في وضع النقط على الحروف حول تدني مستوى الطلاب في هذه المادة ووضع العلاج اللازم حتى تتحسن النتائج .

والله الموفق ،،،،

مدير التعليم بالافلاج

محمد بن علي آل زنان

بسم الله الرحمن الرحيم

ة العربية السعودية
وزارة المعارف
دارة التعليم بمنطقة الافلاج
الامتحانات

الرقم _____
التاريخ _____
المشفوعات _____

الموضوع _____

نسبة النجاح في مادة الرياضيات لطلاب شهادة الكفاءة المتوسطة
في الدور الاول للعامين الدراسيين ١٤٠٢/١٤٠٣، ١٤٠٣/١٤٠٤هـ

العام الدراسي	تقدم	ناجح	مكمل وراسب	نسبة النجاح	ملاحظات
١٤٠٢/١٤٠٣	١٥٨	٠٣٩	١١٩	٢٤٫٧٪	
١٤٠٣/١٤٠٤	٢٠٠	٠٨٧	١١٣	٤٣٫٥٪	

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
إدارة التعليم بمنطقة بيشه

الرقم : .....
التاريخ : .....
المشفوعات: .....

- ٩٣ -

(ج) الموضوع : .....

نسبة النجاح فى مادة الرياضيات الحديثه فى العامين الدراسيين
١٤٠٢/١٤٠٣ / ١٤٠٤هـ

العام الدراسى	متقدمون	حاضرون	راسبون	ناجحون	نسبة النجاح
١٤٠٢/٤٠٣هـ	٧٠١	٦٩٨	٢٦٠	٤٣٨	٦٢٪
١٤٠٣/٤٠٤هـ	٧٢٠	٧١٦	٢٤١	٤٧٥	٦٦٪

المكرم الاخ الاستاذ / فوزى سراج ملا الموقر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد : =

رسالتكم وصلت وطلبكم بعث بيان بنسب النجاح فى مادة الرياضيات الحديثه فى العامين الدراسيين ١٤٠٢/٤٠٣هـ ١٤٠٣/٤٠٤هـ الدور الاول

لذا تجد المطلوب بخطابنا هذا للاطلاع سائلا الله لكم التوفيق والنجاح

والله يحفظكم

اخوك

رئيس قسم الامتحانات بمنطقة بيشه

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
ادارة تعليم منطقة الدواسر

الرقم ١/١٤٩٩
التاريخ ١٤٠٤/٩/١٦
المشفوعات

- ٩٤ -
(د)

الموضوع : الانتدابات

المكرم الاستاذ/ فوزي سراج ملا . المدرس بمدرسة سوله المتوسطة بمكة المكرمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

بالاشارة إلى خطابكم رقم بدون وتاريخ ١٤٠٤/٩/١٧هـ المتضمن طلبكم تزويدكم بنسبة النجاح لطلاب منطقتنا في رياضيات الصف الثالث المتوسط لعام ١٤٠٢/١٤٠٣هـ للدور الاول .

لذا أفيدكم بأن نسبة النجاح للمعايدة كما يلي :-

٢٨٪ لعام ١٤٠٢هـ و ٢٦٪ لعام ١٤٠٣هـ

لذا اقتضى التنويه فتهنئكم لتوفيقه والنجاح وإلى الموفق

مدير التعليم بمنطقة وادي الدواسر
١٠/١٦
عبدالله محمد بن فليح

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
ادارة تعليم منطقة القصيم /
الامتحانات

الرقم ٦٤٧
التاريخ ١٤٠٤/٩/١٤هـ
المشفوعات

- ٩٥ -
«هـ»

الموضوع :

العام الدراسي	متقدمون	حاضرون	ناجحون	مكملون في مادة الرياضيات الحديثه	النسبه
١٤٠٢/١٤٠٣هـ	٩٩١	٩٧٤	٤٢١	٤٦٨	٤٣ر٢ ٪
١٤٠٣/١٤٠٤هـ	١٢٦٢	١٢٤٧	٥٧١	٥٣٦	٤٥ر٨ ٪

المكرم الاستاذ / فوزى سراج ملا / مدرسة سوله المتوسطة بمكة المكرمه / قرية سوله المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته :-

نشير الى خطابكم بشأن طلبكم نسب النجاح فى الرياضيات للصف الثالث متوسط بمنطقة القصيم للاعوام الدراسية ١٤٠٢/١٤٠٣هـ و ١٤٠٣/١٤٠٤هـ .

لذا نرفق لكم المطلوب آملين ان يفيدكم فى دراستكم . ولكم تحياتى . ،،،

رئيس قسم الامتحانات
بادارة تعليم القصيم

فوزان الصالح الفـــوزان

/ع ى

١٤٠٤/٩/١٤هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
ادارة التعليم بالوشم

الاختبارات
- ٩٦ -
(و)

الرقم : ٧٤٤/١٤٠٣/١٤٠٤
التاريخ : ١٤٠٤/١٠/١١
المشفوعات: .....

الموضوع : بشأن نسبة النجاح بمادة الرياضيات .

المحترم
المكرم الأستاذ / فوزى سراج ملا
مكة المكرمة - مدرسة سولة المتوسطة - قرية سوله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد :-
اشارة لخطابكم رقم بدون وتاريخ بدون بشأن طلبكم نسبة النجاح فى مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط بمنطقتنا للعامين ١٤٠٢/١٤٠٣هـ و ١٤٠٣/١٤٠٤هـ فى الدور الأول فقط .
عليه تجدون المطلوب أدناه :
نسبة النجاح لعام ١٤٠٢/١٤٠٣هـ = ٢٧و٧٢ ٪
نسبة النجاح لعام ١٤٠٣/١٤٠٤هـ = ٦٧و٢٦ ٪
نرجو لكم التوفيق ودمتم ،،،،،،

رئيس قسم الاختبارات بمنطقة الوشم
محمد عبد العزيز اليحيى

أ/عايدى ١١/١٠

منطقة مكة التعليمية

احصائية عن نسب النجاح فى كل مادة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول)
عام ١٤٠٢/١٤٠٣هـ

(مدارس وزارة المعارف النهارية)

الرقم	اسم المادة	مقدمون	متغيبون	حاضرون	ناجحون	مكملون	نسبة النجاح
١	قرآن كريم	٣١٠٧	-	٣١٠٧	٣١٠١	٦	٪٩٩ر٨
٢	تفسير	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٣٠٨٨	١٢	٪٩٩ر٦
٣	حديث	٣١٠٧	٨	٣٠٩٩	٣٠٩٨	١	٪٩٩ر٩
٤	توحيد	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٣٠٧٦	٢٤	٪٩٩ر٢
٥	فقه	٣١٠٧	٨	٣٠٩٩	٣٠٢٥	٧٤	٪٩٧ر٦
٦	قواعد	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٢٤٠١	٦٩٩	٪٧٧ر٤
٧	نصوص	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٣٠٧٩	٢١	٪٩٩ر٣
٨	مطالعه	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٣٠٣٣	٦٧	٪٩٧ر٨
٩	انشاء	٣١٠٧	٨	٣٠٩٩	٣٠٩٧	٢	٪٩٩ر٩
١٠	لغة انجليزية	٣١٠٧	٩	٣٠٩٨	٢٣٧٧	٧٢١	٪٦٧ر٧
١١	تاريخ	٣١٠٧	٨	٣٠٩٩	٣٠٨٨	١١	٪٩٩ر٦
١٢	جغرافيا	٣١٠٧	٨	٣٠٩٩	٣٠٩٢	٧	٪٩٩ر٧
١٣	رياضيات حديثة	٣٠٥٤	٩	٣٠٤٥	١٤٤٠	١٦٠٥	٪٤٧ر٣
١٤	حساب	٥٣	-	٥٣	٥٣	-	٪١٠٠
١٥	جبر	٥٣	-	٥٣	٥١	٢	٪٩٦ر٢
١٦	هندسة	٥٣	-	٥٣	٥١	٢	٪٩٦ر٢
١٧	علوم	٣١٠٧	٧	٣١٠٠	٢٧٥٢	٣٤٨	٪٨٨ر٧

منطقة مكة التعليمية

احصائية عن نسب النجاح فى كل مادة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول)
عام ١٤٠٢/١٤٠٣هـ

(مدارس وزارة المعارف الليلية)

الرقم	اسم المادة	متقدمون	متغيبون	حاضرون	ناجحون	مكملون	نسبة النجاح
١	قرآن كريم	٢٢٣	-	٢٢٣	٢٢٣	-	١٠٠٪
٢	تفسير	٢٢٣	١١	٢١٢	١٩٤	١٨	٩١ر٥٪
٣	حديث	٢٢٣	١٤	٢٠٩	٢٠٨	١	٩٩ر٥٪
٤	توحيد	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٩٩	١٠	٩٥ر٢٪
٥	فقه	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٠٢	١٠٧	٤٨ر٨٪
٦	قواعد	٢٢٣	١٣	٢١٠	٦١	١٤٩	٢٩ر٠٪
٧	نصوص	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٨٥	٢٤	٨٨ر٥٪
٨	مطالعة	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٦١	٤٨	٧٧ر٠٪
٩	انشاء	٢٢٣	١٤	٢٠٩	٢٠٩	-	١٠٠٪
١٠	لغة انجليزية	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٠٦	١٠٣	٥٠ر٧٪
١١	تاريخ	٢٢٣	١٤	٢٠٩	٢٠٣	٦	٩٧ر١٪
١٢	جغرافيا	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٧٦	٣٣	٨٤ر٢٪
١٣	رياضيات حديثة	١٢٦	٧	١١٩	٧	١١٢	٥ر٨٪
١٤	حساب	٩٧	٧	٩٠	٨٧	٣	٩٦ر٦٪
١٥	جبر	٩٧	٨	٨٩	٧٧	١٢	٨٦ر٥٪
١٦	هندسة	٩٧	٦	٩١	٢١	٧٠	٢٣ر٠٪
١٧	علوم	٢٢٣	١٤	٢٠٩	١٥١	٥٨	٧٢ر٢٪

منطقة مكة التعليمية

احصائية عن نسب النجاح في كل مادة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول)

عام ١٤٠٢ / ١٤٠٣هـ

(مدارس وزارة الداخلية لتثقيف الجنود)

الرقم	اسم المادة	متقدمون	متغيبون	حاضرون	ناجحون	مكملون	نسبة النجاح
١	قرآن كريم	٥٥	٥	٥٠	٥٠	-	١٠٠٪
٢	تفسير	٥٥	٥	٥٠	٤٩	١	٩٨٪
٣	حديث	٥٥	٥	٥٠	٥٠	-	١٠٠٪
٤	توحيد	٥٥	٥	٥٠	٤٠	١٠	٨٠٪
٥	فقه	٥٥	٥	٥٠	٢١	٢٩	٤٢٪
٦	قواعد	٥٥	٥	٥٠	٣	٤٧	٦٪
٧	نصوص	٥٥	٥	٥٠	٤٦	٤	٩٢٪
٨	مطالعه	٥٥	٥	٥٠	٣١	١٩	٦٢٪
٩	انشاء	٥٥	٥	٥٠	٥٠	-	١٠٠٪
١٠	لغة انجليزية	٥٥	٥	٥٠	٨	٤٢	١٦٪
١١	تاريخ	٥٥	٥	٥٠	٤٥	٥	٩٠٪
١٢	جغرافيا	٥٥	٥	٥٠	٣٩	١١	٧٨٪
١٣	رياضيات حديثة	٥٥	٥	٥٠	-	٥٠	صفر٪
١٤	حساب	-	-	-	-	-	-
١٥	جبر	-	-	-	-	-	-
١٦	هندسة	-	-	-	-	-	-
١٧	علوم	٥٥	٥	٥٠	١٩	٣١	٣٨٪

منطقة مكة التعليمية

احصائية عن نسب النجاح فى كل مادة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول)
عام ١٤٠٢/١٤٠٣هـ

(المدارس الأهلية)

الرقم	اسم المادة	متقدمون	متغيبون	حاضرون	ناجحون	مكملون	نسبة النجاح
١	قرآن كريم	١٣٢	-	١٣٢	١٣٢	-	١٠٠٪
٢	تفسير	١٣٢	-	١٣٢	١٣٢	-	١٠٠٪
٣	حديث	١٣٢	١	١٣١	١٣٠	١	٩٩ر٢٪
٤	توحيد	١٣٢	-	١٣٢	١٣١	١	٩٩ر٢٪
٥	فقه	١٣٢	١	١٣١	١٣٠	١	٩٩ر٢٪
٦	قواعد	١٣٢	-	١٣٢	١١٤	١٨	٨٦ر٣٪
٧	نصوص	١٣٢	-	١٣٢	١٢٩	٣	٩٧ر٧٪
٨	مطالعه	١٣٢	-	١٣٢	١٣٠	٢	٩٨ر٥٪
٩	انشاء	١٣٢	-	١٣٢	١٣١	١	٩٩ر٢٪
١٠	لغة انجليزية	١٣٢	-	١٣٢	١٢٤	٨	٩٣ر٩٪
١١	تاريخ	١٣٢	١	١٣١	١٣٠	١	٩٩ر٢٪
١٢	جغرافيا	١٣٢	-	١٣٢	١٣٢	-	١٠٠٪
١٣	رياضيات حديثة	١٣٢	١	١٣١	٩٢	٣٩	٧٠ر٢٪
١٤	حساب	-	-	-	-	-	-
١٥	جبر	-	-	-	-	-	-
١٦	هندسة	-	-	-	-	-	-
١٧	علوم	١٣٢	-	١٣٢	١٢٦	٦	٩٥ر٤٪

خلاصة احصائية عن عدد المكلفين فى المواد الدراسية لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول) عام ٤٠٣/١٤٠٤هـ

بمركز مكة المكرمة

الرقم	البيان	عدد المدارس	عدد المقدمين	عدد التغيبين	عدد المكلفين في المواد: القرآن الكريم	التفسير	الحديث	التوحيد	الفقه	القواعد	النحو	المطالعة	الانشاء	اللغة الانجليزية	التاريخ	الجغرافيا	الرياضيات الحديثة	الحساب	العلوم	الهندسة	الملازم
١	مدارس وزارة المعارف الشمالية	٤٤	٣٥١٤	١٢	٧	١٦	٩	٩٤	٨٥	٩٦١	١١٢	٣٢	١	١٥٢٦	١٦٢	٨٤	١٤٧١	-	١	-	٢٨٧
٢	مدارس وزارة المعارف الليلية	٦	٣٣٧	٢	٨	٤٢	١٧	٦٠	٣١	٢٢٨	٦٧	٧٠	٤	٢٧٧	٨٨	٨١	٢١٣	٥٠	٥٦	٦٢	١٥١
٣	مدارس وزارة الداخلية لتثقيف الجنود	٢	٧٩+١	١	-	٥	٨	١٠	٦	٥٤	٦	٦	٣	٦٦	١٤	٧	٦٦	-	-	-	٢٥
٤	المدارس الاهلية	١	٢٢	-	-	-	-	-	-	٥	-	-	-	١٥	١	-	٢٧	-	-	-	٢
٥	منازل نظام السنة الواحدة	-	١٠٨	٦	-	١٥	١٦	٢٦	٤٣	٧٦	٢٨	٢٢	-	٨٩	٢٥	٣١	٢٠	٢٨	٦٥	٧٢	٦٩
٦	منازل نظام السنوات الثلاث	-	-	-	-	-	٣	-	-	٨	٦	٦	-	٨	٢	٣	٨	-	-	-	٦
	المجموع الكلي	٥٣	٣٤٢٥	١٨	١٤	٧٣	٤٩	١٨٧	١٦١	١٢٨٨	٢١٧	١٣٣	٨	١٨٦٦	٢٧٤	٢٠٠	١٧٤٥	٧١	١١٥	١٢٨	٥١٨

ملحق رقم (٢)

(أ) الاختبار المبدئى " اعداد الباحث " .

(ب) مفتاح الاجابـــات .

...

أ ـ الاختبار المبدئي : بسم الله الرحمن الرحيم

اخي الطالب

هذا الاختبار ليس القصد منه سوى معرفة مالديك من معلومات . ارجو ان تضع الاجابة من معلوماتك . متمنيا لك التوفيق .

تعليمات للاجابة على هذا الاختبار :

كما ترى امامك قائمتان (أ) و (ب) والمطلوب منك ان تضع امام كل رقم من المجموعة (أ) رقم الاجابة المناسبة من المجموعة (ب) اما الاجابات الغير مناسبة فاتركها كما هي والان ابدأ على بركة الله :

رقم الاجابة المناسبة	القائمة (أ)	القائمة (ب)
( )	(١) بتحليل العدد (٣٦) للعوامل الاولية ينتج : ...	(١) $\sqrt{٥} \times \sqrt{٣}$
( )	(٢) $\sqrt{٩} =$ ...	(٢) لا يمكن تحليله لعوامل اصغر منه
( )	(٣) مجموعة الاعداد النسبية "ن" تعرف كمايلي :	(٣) $\frac{١}{٧}$
( )	(٤) $\sqrt{٢} \times \sqrt{٣} =$ ---	(٤) ± ٣
( )	(٥) مجموعة الاعداد الحقيقية تتالف من مجموعتي	(٥) $\sqrt{٢} - \sqrt{٣}$
( )	(٦) العدد المبسط هو العدد الذي ..	(٦) مرافق المقام
( )	(٧) النظير الجمعي للعدد (+٧) هو :	(٧) $٢^{٢} \times ٣^{٢}$
( )	(٨) النظير الضربي للعدد (+٧) هو :	(٨) $+ ٧$
( )	(٩) العدد الاولي هو الذي ...	(٩) ٤×٩
( )	(١٠) مرافق المقام في الكسر التالي $\frac{\sqrt{٣} \sqrt{٥}}{\sqrt{٣} - \sqrt{٢}}$ هو	(١٠) $\sqrt{٦٧}$
	(١١) لتنسيب مقام كسر نضرب البسط والمقام في	(١١) $\{\frac{أ}{ب} : أ ، ب \in ص ، ب \neq ٠\}$
	(١٢) $\sqrt{٥} \times ٣ =$	(١٢) هو العدد الذي ياتي اول المجموعة
		(١٣) الاعداد النسبية وغير النسبية
		(١٤) $- ٧$
		(١٥) لا يقبل القسمة الاعلى نفسه وعلى الواحد الصحيح
		(١٦) $\sqrt{٢} + \sqrt{٣}$

(ب) مفتاح اجابات الاختبار المبدئـــى

القائمة "أ"	القائمة "ب"
(١)	(٧)
(٢)	(٤)
(٣)	(١١)
(٤)	(١٠)
(٥)	(١٣)
(٦)	(٢)
(٧)	(١٤)
(٨)	(٣)
(٩)	(١٥)
(١٠)	(١٦)
(١١)	(٦)
(١٢)	(١)

• • •

ملحق رقم (٣)

مخطط النقاط التعليمية للوحدة الدراسية

الدرس الاول :

عدد نسبـــــى ـــــــــــــــ رفعه للقوة الثانية

عدد نسبى ـــــــــــــــ رفعه للقوة الثالثة

الضرب المكرر لعدد ـــــــــــــــ تحويله الى قوة لهذا العدد

العدد المرفوع لقوة زوجية ـــــــــــــــ ايجاد جذره التربيعى

العدد المرفوع لقوة فردية ـــــــــــــــ ايجاد جذوره التربيعى

العدد الموجب ـــــــــــــــ حساب جذره التربيعى

العدد النسبى المربع ـــــــــــــــ تمييزه

الاعداد النسبية المربعة ـــــــــــــــ حساب جذورها التربيعية

الاعداد الاولية ـــــــــــــــ ايجاد جذورها التربيعية

الجذر التربيعى لعدد ـــــــــــــــ كتابة نظيره الضربى ونظيره الجمعى

مجموعة الاعداد الحقيقية ـــــــــــــــ تعريف

الدرس الثانى :

جذرين تربيعيين لعددين ـــــــــــــــ ضربهما

عدد جذور تربيعية لعدة اعداد ـــــــــــــــ ضربها

جذر تربيعى لعدد ـــــــــــــــ تبسيطه بتحليل عدده الى العوامل الاولية

الجذر التربيعى لعدد ـــــــــــــــ رفعه لقوة " ما ".

الجذر التربيعى لعدد مرفوع لقوة (ما) ← حساب جذره التربيعى

جذران تربيعيان ـــــــــــــــ قسمة احدهما على الاخر

الدرس الثالث :

الجذور التربيعية المتشابهة ← تعريف

الجذور التربيعية لعدة اعداد ← تمييز الجذور المتشابهة منها بعد تحليل اعدادها للعوامل الاولية

الجذور التربيعية المتشابهة ← جمعها

جذران تربيعيان متشابهان ← ضربهما

مجموع جذرى عددين والفرق

بين جذريهما ← ضربهما

الدرس الرابع :

تنسيب المقام ← تعريف

كسر مقامه وحيدة حد بجذر تربيعى ← تنسيبه

كسر مقامه ثنائية حد بجذرين تربيعيين ← تنسيبه

...

ملحق رقم (٤)

برنامج عن "الاعداد الحقيقية"

من كتاب الصف الثالث المتوسط "الرياضيات"

المقرر على طلاب المملكة العربية السعودية

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامج عن " الاعداد الحقيقيـــــة "
الصف الثالث المتوسط

سيعلمك هذا البرنامج شيئا عن الاعداد الحقيقية بطريقة تختلف عما تعودت عليه اى انك فى هذه الدراسة ستعتمد على نفسك فى تعلم الاعداد الحقيقية .

- هذا البرنامج ليس اختبار ولكنه طريقة للتعلم .
- البرنامج يتكون من (٦٣) خطوة مترابطة وتعتمد كل خطوة على ماقبلها ، وتجد فى كل خطوة مسافة او عدة مسافات خالية .
- أحضر قطعة من الورق وضعها على الورقة الاولى من البرنامج بحيث لاتظهر الا الخطـوة رقم (١) .
- إقرأ العبارة الموجودة فى الخطوة رقم (١) ثم حاول أن تضع الاجابة فى المسافـــة الخالية .
- أزح الورقة (التى استخدمتها كحاجب) الى أسفل حتى تظهر الخطوة رقم (٢) ستجد على يمينها " هامش " يحتوى على الاجابة الصحيحة عن رقم (١) ، والان اقرأ هذه الاجابة فى الهامش وقارنها باجابتك .
- إذا كانت اجابتك خاطئة تعرف على الخطأ قبل الاستمرار فى البرنامج وإذا دعـــى الامر يمكن الاستعانة بـالمدرس .
- الآن ضع الورقة بحيث تغطى الخطوة رقم (٣) ثم اقرأ الخطوة رقم (٢) وتابـــع العمل بنفس الطريقة السابقة .
- لاتحاول معرفة الاجابة الصحيحة قبل قراءة الخطوة جيدا وكتابة الاجابة فى المسافة الخالية الموجودة فى كل خطوة .
- لاتترك اى خطوة قبل عمل الاجابة الصحيحة .

واخيرا ارجو لك من الله التوفيق والسداد . ،،،

	(١)	اخى الطالب سنبدأ هذا الدرس بتذكيرك بمجموعة الاعداد النسبية " ن " حيث " ن " تعرف كمايلى : $ن = \left\{ \frac{أ}{ب} : أ ، ب \quad ص ، ب \neq ٠ \right\}$ وعلى ذلك فالعدد : $\frac{٢}{٣}$ هو عدد نسبي
نسبي	(٢)	العدد $٣ \in$ ن ، وعملية رفع العدد (٣) للقوة الثانية تعنى أن العدد (٣) يضرب فى نفسه مرتين : أى ٣ × ٣ فمثلا اذا كان العدد (٥) مرفوع للقوة الثانية فالناتج سيكون : ٥ × ٥
٥	(٣)	القوة الثالثة للعدد (٢) تعنى أن العدد (٢) مضروب فى نفسه كمايلى : ٢ × ٢ × ٢ وبشكل عام فان : العدد (س) مرفوع للقوة الرابعة = س × س × س × س
س × س × س	(٤)	العدد (٣) المرفوع للقوة الثانية يكتب بالشكل ($٣^{٢}$) وكذلك فالعدد (٥) اذا اردنا رفعه للقوة الثالثة فاننا نكتب ذلك بالشكل : $٥^{٣}$
$٥^{٣}$	(٥)	$\therefore ٥^{٣} = ٥ \times ٥ \times ٥$
٥ × ٥ × ٥	(٦)	$(٥^{٣})^{٢} = (٥)^{٣ \times ٢} = ٥^{٦}$ (اى اننا ضربنا القوى فى بعضها) كذلك فان : $(٢^{٣})^{٢} = ٢^{٦} = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$
$٢^{٢} \times ٣^{٢} = ٦^{٢}$	(٧)	اذا كان : $(٢)^{أ} = ٢^{٥}$ فان قيمة أ = ٥ فمثلا $٥^{٢س} = ٥^{٤} \Leftarrow ٢ س = ٤ \Leftarrow$ س = ٢

٢	(٨)	حاصل ضرب العدد (٦) فى نفسه ثلاث مرات يساوى العدد (٦) مرفوع للقوة (٣) اى ان $٦ \times ٦ \times ٦ = ٦^{٣}$ كذلك فان : $س \times س \times س = س^{...}$
٣	(٩)	العملية العكسية للعدد المرفوع للقوة الثانية تسمى الجذر التربيعى للعدد . ∴ الجذر التربيعى للعدد $(٣^{٢})$ هو : ٣ كذلك فان الجذر التربيعى للعدد $٥^{٢} = ...$
٥	(١٠)	ويرمز للعملية العكسية للقوة الثانية بالرمز " $\sqrt{\ }$ " وتقرأ الجذر التربيعى . ∴ $\sqrt{٣^{٢}} = ٣$ كذلك فان : $\sqrt{٥^{٢}} = ...$
٥	(١١)	اذا كان العدد مرفوعا لقوة زوجية ، فان الجذر التربيعى له يساوى العدد نفسه بعد قسمة القوة على (٢) . وعلى ذلك فان : $\sqrt{٤^{٢}} = ٤^{٢} \div ٢ = ٢^{...}$
٢	(١٢)	أما اذا كان العدد تحت الجذر مرفوعاً لقوة فردية فاننا نحلل هذه القوة الى عدد زوجى + ١) مثال ذلك : $\sqrt{٢^{٥}} = \sqrt{٤^{٢} \times ٢^{١}} = \sqrt{٢^{٢}}$ ٢ كذلك فان : $\sqrt{٣^{٧}} = \sqrt{٣^{٦} \times ٣^{١}} = ٣ \times ٣^{...}\sqrt{} = \sqrt{٣^{...}}$ ٣
٦ ٣٣	(١٣)	لايجاد $\sqrt{٢٧}$ قم بتحليل العدد (٢٧) للعوامل الاولية ∴ $\sqrt{٢٧} = \sqrt{٣^{٣}} = \sqrt{٣ \times ٣^{٢}} = ٣\sqrt{٣}$ كذلك فان $\sqrt{٣٢} = \sqrt{٢^{٥}} = \sqrt{٢ \times ٢^{...}} = ٢\sqrt{...}$ ٢

٤	(١٤)	بتحليل البسط والمقام فى العدد التالى : $\frac{٩}{١٦}$ للعوامل الاولية نتج مايلى : $\frac{٩}{١٦} = \frac{٣^{٢}}{٤^{٢}}$ لاحظ البسط والمقام اعداد ذات قوى زوجية لذلك نقول ان العدد $\frac{٩}{١٦}$ عدد نسبى مربع . كذلك فان العدد $\frac{٢٥}{٣٦} = \frac{٥^{٢}}{٣^{٢} \times ٢^{٢}}$ هو عدد ... ... لان القوى زوجية
$٢^{٢}$ أو : ٤		
نسبى مربع	(١٥)	ولا يجاد الجذر التربيعى للعدد النسبى المربع نحسب الجذر التربيعى لكل من البسط والمقام . فمثلاً : $\sqrt{\frac{٩}{١٦}} = \sqrt{\frac{٣^{٢}}{٤^{٢}}} = \frac{٣}{٢^{٢}}$ كذلك فان $\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} = \frac{\sqrt{...}}{\sqrt{...}} = \frac{...}{...}$
$= \frac{\sqrt{٥^{٢}}}{\sqrt{٣^{٢} \times ٢^{٢}}}$ $\frac{٥}{٦}$	(١٦)	واذا نتج من تحليل البسط والمقام فى العدد النسبى أعداد ذات قوى فردية فان العدد النسبى فى هذه الحالة ليس مربعا . فمثلا العدد $\frac{٢٧}{٢٥}$ بتحليل البسط والمقام ينتج : $\frac{٣^{٣}}{٥^{٢}}$ ، وبما ان البسط يحوى عددا ذا قوة فردية فان العدد النسبى ... ...
ليس مربعا	(١٧)	ويكون العدد النسبى عددا غير مبسط اذا استطعنا تحليل البسط او المقام الى عوامله الاولية . فمثلا فى العدد النسبى ($\frac{١٢}{١٥}$) يمكن تحليل البسط والمقام لان ١٢ = ٣ × ٢^٢ ، ١٥ = ٣ × ٥ لذلك فالعدد $\frac{١٢}{١٥}$ = عدد نسبى غير ... .
مبسط	(١٨)	ويكون العدد النسبى مبسط اذا كان فى بسطه ومقامه اعدادا اولية مثال : $\frac{١١}{١٧}$ عدد نسبى مبسط . كذلك فان العدد ($\frac{١٣}{٢٣}$) بسطه ومقامه اعداد اوليه فهو عدد ... ...

نسبى مبسط	(١٩)	ويكون العدد النسبى غير المبسط مربعا كاملا اذا نتج من تحليل البسط والمقام اعداد ذات قوى زوجية فمثلا $\frac{٣٦}{١٠٠} = \frac{٢^{٢} \times ٣^{٢}}{٢^{٢} \times ٥^{٢}}$ لاحظ ان قوى الاعداد زوجية لذلك فان العدد $\frac{٣٦}{١٠٠}$ عدد نسبى .....
مربع	(٢٠)	ولحساب الجذر التربيعى للعدد النسبى المربع نحلل اعداد البسط والمقام ثم نقسم القوى الزوجية على (٢) مثال : $\sqrt{\frac{٣٦}{١٠٠}} = \sqrt{\frac{٢^{٢} \times ٣^{٢}}{٢^{٢} \times ٥^{٢}}} = \frac{٢ \times ٣}{٢ \times ٥} = \frac{٦}{١٠}$ كذلك فان : $\sqrt{\frac{٢٥}{٤٩}} = \sqrt{\frac{...}{...}} = \frac{...}{...}$
$\sqrt{\frac{٢٥}{٢٧}} = \frac{٥}{٧}$	(٢١)	ولحساب الجذر التربيعى للعدد النسبى الغير مربع نحلل البسط والمقام الى العوامل الاولية ثم نخرج الاعداد ذات القوى الزوجية بقسمة القوى على (٢) اما القوى الفردية فتحلل الى (عدد زوجى + ١) ثم نخرج الاعداد ذات القوى الزوجية كما سبق . لذلك فان $\sqrt{\frac{٧٢}{٣٥}} = \sqrt{\frac{٢^{٣} \times ٣^{٢}}{٧ \times ٥}} = \frac{٢ \times ٣ \sqrt{...}}{٧ \times ٥ \sqrt{}}$
$\frac{٢ \times ٣ \sqrt{٣}}{٧ \times ٥ \sqrt{}}$	(٢٢)	النظير الجمعى لجذر تربيعى لعدد ، هو الجذر المعاكس فى الاشارة . فمثلا : النظير الجمعى للعدد $+\sqrt{٧}$ هو $-\sqrt{٧}$ كذلك فان النظير الجمعى للعدد $-\sqrt{٥}$ هو .....
$+\sqrt{٥}$	(٢٣)	العددان : $+\sqrt{٤٩}$ ، $-\sqrt{٤٩}$ جذران متناظران فى الجمع لذلك فحاصل الجذرين هما : $+٧$ ، -٧ فالعددان ($+٧$ ، -٧) عددان متـ... فى الجمع

متناظران	(٢٤)	الاعداد المربعة جذورها التربيعية اعداد نسبية . فمثلا : $\sqrt{٤٩} = ٧$ ∴ الجذور التربيعية للاعداد المربعة اعداد ..... لكن $\sqrt{١١}$ ليس له قيمة صحيحة لان العدد (١١) عدد اولى . ∴ جذور الاعداد الاولية اعداد ليست نسبية ...
نسبية نسبية	(٢٥)	لقد عرفنا الان ان جذور الاعداد الاولية اعداد ليست نسبية لذلك لابد ان تكون فى مجموعة اكبر من " ن " نسميها مجموعة الاعداد الحقيقية ويرمز لها بالرمز (ح) وعلى ذلك فان : $\sqrt{٧} \in$ ح ...
" ح "	(٢٦)	وتعرف مجموعة الاعداد الحقيقية (ح) بانها مجموعة الاعداد النسبية (ن) وغير النسبية (ن /) ∴ ح = ن ∪ ن /
ن /	(٢٧)	حاصل ضرب جذرين تربعيين هو الجذر التربيعى لحاصل ضرب العددين . ومثال ذلك $\sqrt{٣} \times \sqrt{٤} = \sqrt{٣ \times ٤}$ كذلك فان : $\sqrt{٥} \times \sqrt{٦} =$ .....
$\sqrt{٥ \times ٦}$	(٢٨)	والعكس صحيح ، فالجذر التربيعى لحاصل ضرب عددين يساوى حاصل ضرب جذرى العددين ومثال ذلك : $\sqrt{٥ \times ٢} = \sqrt{٥} \times \sqrt{٢}$ كذلك فان : $\sqrt{٣ \times ٧} = \sqrt{...} \times \sqrt{.....}$
٣ × ٧	(٢٩)	وحاصل ضرب عدة جذور تربيعية يساوى الجذر التربيعى لحاصل ضرب الاعداد التى تحت الجذور ومثال ذلك : $\sqrt{٢} \times \sqrt{٣} \times \sqrt{٥} = \sqrt{٢ \times ٣ \times ٥}$ وعليه فان $\sqrt{٤} \times \sqrt{٧} \times \sqrt{٣} = \sqrt{...} \times ... \times ...$

$\sqrt{٣\times٧\times٤}$	(٣٠)	والعكس صحيح فان الجذر التربيعى لحاصل ضرب عدة اعداد يساوى حاصل ضرب جذور تلك الاعداد فمثلا $\sqrt{٢\times٣\times٥}$ $= \sqrt{٢}\times\sqrt{٣}\times\sqrt{٥}$ كذلك فان : $\sqrt{٢\times٧\times٦} = \sqrt{٠٠٠}\times\sqrt{٠٠٠}\times\sqrt{٠٠٠}$
$٢\times٧\times٦$	(٣١)	ولتبسيط الجذر التربيعى لعدد نقوم بتحليله الى عواملة الاولية ثم نخرج الاعداد ذات القوى الزوجية من تحت الجذر . فمثلا : $\sqrt{٧٥} = \sqrt{٣\times٥^{٢}} = ٥\sqrt{٣}$ كذلك فان : $\sqrt{٤٨} = \sqrt{٣\times٤^{٢}} = ٤\sqrt{٣} = \ldots$
$\sqrt{٣}٢^{٢}$	(٣٢)	ويمكن ادخال عدد تحت الجذور التربيعى وذلك بضرب قوته فى (٢) فمثلا لادخال العدد (٥) تحت الجذر فى العدد $(٥\sqrt{٢})$ ينتج : $٥\sqrt{٢} = \sqrt{٢\times٥^{٢}}$ كذلك فان : $٥\sqrt{٣}^{٢} = \sqrt{٥\times٣^{٤}}$ وعليه يكون $٧\sqrt{٣}^{٣} = \sqrt{٧\times٠٠٠}$
$٦^{٣}$	(٣٣)	قوة جذر تربيعى لعدد تساوى الجذر التربيعى للعدد مرفوعا لتلك القوة . فمثلا $(\sqrt{٢})^{٣} = \sqrt{٢}^{٣}$ وعليه فان : $(\sqrt{٣})^{٥} = \sqrt{٣}^{٥}$
$٥^{٣}$	(٣٤)	والعكس صحيح فالجذر التربيعى لعدد مرفوع لقوة معينة يساوى الجذر التربيعى للعدد مرفوعا لتلك القوة فمثلا : $\sqrt{٥}^{٣} = (\sqrt{٥})^{٣}$ كذلك فان : $(\sqrt{٣}^{٥}) = (\sqrt{٠٠٠})$
$(٣)^{٥}$	(٣٥)	وحاصل قسمة جذر تربيعى لعدد على جذر تربيعى لعدد آخر يساوى الجذر التربيعى لحاصل قسمة العددين . ومثال ذلك : $\frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٥}} = \sqrt{\frac{٢}{٥}}$ كذلك فان $\frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٣}} = \sqrt{\frac{٠٠٠}{٠٠٠}}$

$\frac{\sqrt{٧}}{٣}$	(٣٦)	والعكس صحيح فمثلا : $\sqrt{\frac{٢}{٥}} = \frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٥}}$ كذلك فان : $\sqrt{\frac{٧}{٣}} = \frac{...}{...}$
$\frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٣}}$	(٣٧)	النظير الضربى لعدد هو مقلوب ذلك العدد . فمثلا النظير الضربى للعدد (٣) هو $\frac{١}{٣}$ كذلك النظير الضربى للعدد $\sqrt{٣}$ هو $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ وعليه فان النظير الضربى للعدد $\sqrt{٥}$ هو .....
$\frac{١}{\sqrt{٥}}$	(٣٨)	والعكس صحيح فالنظير الضبربى للعدد $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ هو $\sqrt{٣}$ كذلك فان النظير الضربى $\frac{١}{\sqrt{٥}}$ هو .....
$\sqrt{٥}$	(٣٩)	∴ العددان $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، $\sqrt{٢}$ جذران متناظران فى الضرب هات مثالاً لجذرين متناظرين فى الضرب من عندك ؟
	(٤٠)	ويكون الجذران متشابهان اذا كانت الاعداد التى تحتها متساوية فمثلا الاعداد : ٥ ، -٢ ، $\frac{٤}{٥}$ هى جذور $\sqrt{٣}$ متشابهة . هات مثالا من عندك لجذور متشابهة ؟
	(٤١)	حدد الجذور المتشابهة مما يلى : $٢\sqrt{٣}$ ، $-٥\sqrt{٧}$ ، $\frac{١}{٢}\sqrt{٣}$
$٢\sqrt{٣}$ ، $\frac{١}{٢}\sqrt{٣}$	(٤٢)	أحيانا تكون الاعداد تحت الجذور غير مبسطة لذلك يجب تحليلها لعواملها الاولية اذا اردنا معرفة ما اذا كانت الجذور متشابهة . مثال : $\sqrt{٢٠}$ ، $\sqrt{٤٥}$ هل هما متشابهان ؟ قبل الحكم نعمل الاتى : $\sqrt{٢٠} = \sqrt{٢^{٢} \times ٥} = ...$ $\sqrt{٤٥} = \sqrt{٣^{٢} \times ٥} = ...$

$2\sqrt{5}$ ، $3\sqrt{5}$	(٤٣)	وينتج من تحليل العددين ٢٠ ، ٤٥ مايلى : $\sqrt{20} = \sqrt{2^2} \times 5 = 2\sqrt{5}$ $\sqrt{45} = \sqrt{3^2} \times 5 = 3\sqrt{5}$ جذران متشابهان لذلك نقول ان $\sqrt{20}$ ، $\sqrt{45}$ هما جذران .....
متشابهان	(٤٤)	ماهى الجذور المتشابهة فيما يلى : $\sqrt{27}$ ، $\sqrt{12}$ ، $\sqrt{20}$ الحل : $\sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2} \times 3 = 3\sqrt{3}$ ، $\sqrt{12} = \sqrt{2^2} \times 3 = 2\sqrt{3}$ $\sqrt{20} = \sqrt{2^2} \times 5 = 2\sqrt{5}$ ∴ الجذور المتشابهة هى ..... ، .....
$\sqrt{27}$ ، $\sqrt{12}$	(٤٥)	والجذور المتشابهة يمكن جمعها أما غير المتشابهة فلا يمكن جمعها . مثال : هل يمكن جمع الجذور التالية مع ذكر السبب ؟ $2\sqrt{5}$ ، $3\sqrt{7}$ ، $2\sqrt{5}$ ج : لا يمكن جمعها لانها غير .....
متشابهة	(٤٦)	ويمكن جمع الجذور التالية : $5\sqrt{5}$ ، $-4\sqrt{5}$ ، $3\sqrt{5}$ لانها جذور .....
متشابهة	(٤٧)	ولجمع عدة جذور متشابهة انظر المثال التالى : $5\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = (5-4+3)\times\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$ كذلك حاصل جمع : $2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (\ldots\ldots)\sqrt{3} = \ldots$
$\sqrt{3}\times(2+7-3)$ $= \sqrt{3}(6)$	(٤٨)	احسب ناتج $2\sqrt{3} - 5\sqrt{7} + 7\sqrt{3} + 8\sqrt{7}$ (جذران متشابهان ، جذران متشابهان) الحل : نقوم بجمع كل جذرين متشابهين على حدة كما يلى : $(2\sqrt{3} + 7\sqrt{3}) + (-5\sqrt{7} + 8\sqrt{7}) = (\ldots)\sqrt{3} + (\ldots)\sqrt{7}$

$(-٥\sqrt{٣}) + (٣\sqrt{٧}+)$	(٤٩)	حاصل ضرب جذرين متشابهين = حاصل ضرب العددين خارج الجذرين × العدد تحت الجذر مثال ذلك : $٤\sqrt{٣} \times ٥\sqrt{٣} = ٤ \times ٥ \times ٣ = ٦٠$ وعليه فان $-٢\sqrt{٥} \times ٣\sqrt{٥} = -٢ \times ٠٠٠ \times ٠٠٠ = ٠٠٠$
$٣ \times ٥ = -٣٠$	(٥٠)	وبنفس الطريقة اذا اريد ضرب اكثر من جذرين متشابهين . أى أن $٢\sqrt{٥} \times -٣\sqrt{٥} \times ٥\sqrt{٥} = ٠٠٠ \times (٠٠)^{٢} \times ٠٠٠ \times (٠٠) = ٠٠٠$
$٢ \times (-٣) \times ٥ \times (\sqrt{٥})^{٣}$ $= -١٥٠\sqrt{٥}$	(٥١)	حاصل ضرب مجموع جذرين تربيعيين × الفرق بينهما = الفرق بين العددين . مثال : $(\sqrt{٥} + \sqrt{٣})(\sqrt{٥} - \sqrt{٣}) = (\sqrt{٥} \times \sqrt{٥}) - (\sqrt{٣} \times \sqrt{٣})$ $= ٥ - ٣ = ٢$ وعلى ذلك فان : $(\sqrt{٧} + \sqrt{٢})(\sqrt{٧} - \sqrt{٢}) =$ $٥ - ٢ = ٧$
	(٥٢)	وبشكل عام فانه لاى : أ ، ب ∋ ح فان :- $(\sqrt{أ} + \sqrt{ب})(\sqrt{أ} - \sqrt{ب}) = أ - ب$
	(٥٣)	تنسيب المقام فى كسر ما " يقصد به جعل المقام عددا نسبيا ففى الكسر التالى : $\frac{٥}{\sqrt{٣}}$ المقام هو $\sqrt{٣} \notin$ ن ∴ لتنسيب هذا المقام يجب ان نجعله عددا .....
نسبيا	(٥٤)	$\sqrt{٣} \notin$ ن لكن : $\sqrt{٣} \times \sqrt{٣} = ٣ \in$ ٠٠٠
ن	(٥٥)	فاذا كان مقام الكسر عددا غير نسبى فان تنسيبه يعنى ان نجعل المقام عددا .....

نسبيا	(٥٦)	ولجعل المقام عدد نسبى نلاحظ اذا كان المقام به حد واحد فلتنسيبه نضرب البسط والمقام فى الجذر الموجود بالمقام . فمثلا لتنسيب مقام الكسر : $\frac{٥}{\sqrt{٧}}$ نضرب البسط والمقام فى $\sqrt{٧}$ وبالمثل فانه لتنسيب $\frac{٧}{\sqrt{٥}}$ نضرب البسط والمقام فى . . . . .
$\sqrt{٥}$	(٥٧)	وينتج من تنسيب مقام الكسر $\frac{٧}{\sqrt{٥}}$ مايلى : $\frac{٧}{\sqrt{٥}} = \frac{٧}{\sqrt{٥}} \times \frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٥}} = \frac{٧\sqrt{٥}}{٥}$ كذلك ينتج من تنسيب مقام الكسر: $\frac{٥}{\sqrt{٣}} = \frac{٥}{\sqrt{٣}} \times \frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}} = \frac{٥\sqrt{٣}}{٣}$
$\frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}} = \frac{\sqrt{٣٥}}{٣}$	(٥٨)	اذا كان مقام الكسر يحتوى على حدين مثل : $\frac{٣}{\sqrt{٢} - \sqrt{٥}}$ فلتنسيب مقام هذا الكسر نضرب البسط والمقام فى " مرافق المقام " وهو المقام نفسه مع عكس الاشارة بين الحدين ∴ لتنسيب مقام الكسر السابق : نضرب البسط والمقام فى $(\sqrt{٢} + \sqrt{٥})$
$(٢ + \sqrt{٥})$	(٥٩)	نسّب مقام الكسر : $\frac{-٤}{\sqrt{٢} + \sqrt{٣}}$ لتنسيب مقام الكسر نضرب مقامه وبسطه فى مرافق المقام . اى يجب ان نضرب البسط والمقام فى (. . . — . . . .)
$(\sqrt{٣} - \sqrt{٢})$	(٦٠)	حاصل ضرب $(\sqrt{٢} + \sqrt{٣}) \times (\sqrt{٣} - \sqrt{٢})$ $= (\sqrt{٢})^{٢} + (\sqrt{٢} \times \sqrt{٣}) - (\sqrt{٢} \times \sqrt{٣}) - (\sqrt{٣})^{٢}$ $= (\sqrt{٢})^{٢} - (\sqrt{٣})^{٢} = ٢ - ٣ = -١$
	(٦١)	∴ لتنسيب مقام الكسر : $\frac{-٤}{\sqrt{٢} + \sqrt{٣}}$ نتبع الاتى $\frac{-٤}{\sqrt{٢} + \sqrt{٣}} \times \frac{\sqrt{٢} - \sqrt{٣}}{\sqrt{٢} - \sqrt{٣}} = \frac{-٤(\sqrt{٢} - \sqrt{٣})}{-١}$ $= ٤(\sqrt{٢} - \sqrt{٣})$.

$$\frac{\sqrt{٣}-\sqrt{٢}}{\sqrt{٣}-\sqrt{٢}} = \frac{\quad}{٣-٢}$$

(٦٢) كذلك لتنسيب مقام الكسر التالى : $\frac{٢\sqrt{٣}-٧}{\sqrt{٥}-\sqrt{٣}}$

∴ نضرب البسط والمقام فى مرافق .....

وهو (..... + ...)

المقام $\sqrt{٥}+\sqrt{٣}$

(٦٣) وتتبع الخطوات التالية لتنسيب مقام الكسر : $\frac{٢\sqrt{٣}-٧}{\sqrt{٥}-\sqrt{٣}}$

$$\therefore \frac{٢\sqrt{٣}-٧}{\sqrt{٥}-\sqrt{٣}} \times \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\sqrt{٥}+\sqrt{٣}}{\sqrt{٥}+\sqrt{٣}}$$

$$= \frac{(٢\sqrt{٣}-٧)(\sqrt{٥}+\sqrt{٣})}{٢}$$

تم بحمد الله

ملحق رقم (٥)

(أ) جدول تحليل محتوى الاختبار .

(ب) " الاختبار التحصيلي " (اعداد الباحث)

(جـ) مفتاح اجابات الاختبار التحصيلي .

(د) مستوى الصعوبة للمفردات وقدرتها على التمييز

(هـ) حساب مستوى ثبات الاختبار التحصيلي

(و) درجات الاختبارين التحصيليين (المباشر ، المؤجل)

(ز) حساب الانحرافات المعيارية لمجموعات افراد الدراسة .

. . .

(أ) جدول تحليل محتوى الاختبار التحصيلى حسب تصنيف بلوم للأهداف التربوية فى المجال المعرفـــى

الاهداف التربوية / المحتوى	المعرفة	الفهم والاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	عدد الاسئلة
مجموعة الاعداد الحقيقية	٤	٤	٤	٤	٤	١٨
عمليات على الجذور التربيعية	٥	٤	٢	١	-	١٢
الجذور التربيعيـــة المتشابهة	١	٢	٣	-	-	٦
تنسيب المقام	١	٢	١	-	-	٤
عدد الاسئلة	١١	١٢	١٠	٥	٢	٤٠
النسبة المئوية	٢٧ر٥ ٪	٣٠ ٪	٢٥ ٪	١٢ر٥ ٪	٥ ٪	١٠٠ ٪

(ب) الاختبار التحصيلـــــى

بسم الله الرحمن الرحيم

أخي الطالب . . .

فيما يلي (٤٠) سؤالا ولكل سؤال اربع اجابات (أ ، ب ، جـ ، د) احداها صحيحة والاخرى خاطئة . . وعليك ان تختار الاجابة الصحيحة فقط ثم تضع علامة (√) على يمين الاجابة الصحيحة . . . كما ستجد انك في حاجة للقيام بحل بعض هذه الاسئلة في ورقة خارجية للتأكد من الجواب الصحيح قبل اختياره (وهذا النوع من الاسئلة قليل) .

انظر الى المثال التالي لتعرف طريقة الاجابة على هذا الاختبار :

مثال : (+ ٣) × (- ٢) = ...

(أ) ٤ + ٦	(جـ) + ١
√ (ب) - ٦	(د) - ٥

لاحظت ان الاجابة الصحيحة هي الموجودة امام (ب) لذلك وضعنا (√) على يمينها . . . وبنفس هذه الطريقة تجيب على اسئلة هذا الاختبار .

داعيا الله تعالى ان يكون التوفيق حليفك .

بسم الله الرحمن الرحيم

وبه نستعين

(١) ماهى القيمة المساوية للعدد $٥^{٢}$ ؟

(أ) ١٠ (ب) ٧ (جـ) ٢٥ (د) ٥-٢

---

(٢) ماهو مربع العدد $\frac{٣}{٤}$ ؟

(أ) $\frac{٦}{٨}$ (ب) $\frac{٩}{١٦}$ (جـ) $\frac{١٢}{١٦}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

---

(٣) ماهو مربع العدد " ٦ " ؟

(أ) ٣٦ (ب) ١٢ (جـ) $\sqrt{٦}$ (د) ٦

---

(٤) ماهى القيمة المساوية للعدد $\sqrt{٢٥}$

(أ) -٥ (ب) ٢٥ (جـ) ٥ (د) -٢٥

---

(٥) ماهى القيمة المساوية للعدد $\sqrt{س^{٢}}$ حيث س عددا حقيقيا ؟

(أ) $س^{٢}$ (ب) س (جـ) ٢ س (د) ٢

---

(٦) حول حاصل ضرب ٢ × ٢ × ٢ الى قوة للعدد (٢) ؟

(أ) $٢^{٢+٢}$ (ب) $٢^{٨}$ (جـ) $٢^{٣}$ (د) $٢^{٦}$

---

(٧) حول حاصل الضرب : س × س × س الى قوة للعدد (س)

(أ) $س^{٣}$ (ب) $٣^{س}$ (جـ) $س^{٣س}$ (د) ٣ س

---

(٨) ماهى القيمة المساوية للعدد $(٢^{٣})^{٢}$ ؟

(أ) ١٦ (ب) ٦٤ (جـ) ١٢ (د) $٣^{٢}$

(٩) اذا كان : س ، ل ، ك أعدادا حقيقية فماهى القيمة المكافئة : $(س_{ل})^{ك}$ ؟

(أ) $(ل\ س)^{ك}$ (ب) $س_{ل} + ك$ (جـ) $س \times ل \times ك$ (د) $س_{ل} \times ك$

---

(١٠) اذا كان : $٣^{س} \times ٣^{٥} = ٣$ فماهى قيمة "س" ؟

(أ) $\frac{٥}{٣}$ (ب) ٥ (جـ) ٣ (د) $\frac{٣}{٥}$

---

(١١) اذا كان (س) عددا حقيقيا فماهى القيمة المكافئة للعدد $(س^{٣})^{٢}$ ؟

(أ) $س^{٥}$ (ب) $س^{٦}$ (جـ) $٢ س^{٣}$ (د) $٣ س^{٢}$

---

(١٢) ماهى القيمة المكافئة للعدد : $\sqrt{س^{٤}}$ ؟

(أ) $س^{-٢}$ (ب) $٤ س$ (جـ) $-٤ س$ (د) $س^{٢}$

---

(١٣) احسب قيمة ٣٢ بالتحليل للعوامل الاولية ؟

(أ) $٤\sqrt{٨}$ (ب) ١٦ (جـ) ٣٢ (د) $٤\sqrt{٢}$

---

(١٤) ماهى القيمة المساوية للعدد : $\sqrt{\frac{١٦}{٣٦}}$ ؟

(أ) $\frac{١٦}{٣٦}$ (ب) $\frac{٤}{٦}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٨}{١٨}$

---

(١٥) فى أى من الحالات التالية يكون العدد النسبى عددا مربعا ؟

(أ) اذا كان بسطه ومقامه عددا مربعا

(ب) اذا كان بسطه ومقامه عددا أوليا

(جـ) اذا كان بسطه عددا نسبيا مربعا

(د) اذا كان بسطه عددا حقيقيا مربعا

---

(١٦) ماهو النظير الجمعى للعدد $+\sqrt{٥}$ ؟

(أ) -٥ (ب) $+٥$ (جـ) $-\sqrt{٥}$ (د) $\frac{١}{\sqrt{٥}}$

(١٧) ماهى المجموعة العددية التى تحتوى على جذور الاعداد الاولية ؟

(أ) مجموعة الاعداد النسبية (جـ) مجموعة الاعداد الحقيقية .

(ب) مجموعة الاعداد الصحيحية (د) مجموعة الاعداد الكلية

---

(١٨) الى أى المجموعات التالية ينتمى العدد $\sqrt{٧}$ ؟

(أ) ن (جـ) ك

(ب) ص (د) ح

---

(١٩) اى من العبارات التالية تمثل مفهومك عن مجموعة الاعداد الحقيقية؟

(أ) اتحاد لمجموعتى الاعداد الصحيحية وغير الصحيحة

(ب) اتحاد لمجموعتى الاعداد الاولية وغير الاولية

(جـ) هى اتحاد لمجموعتى الاعداد النسبية وغير النسبية

(د) اتحاد لمجموعتى الاعداد الصحيحة والنسبية

---

(٢٠) ماهى القيمة التى تساوى حاصل ضرب : $\sqrt{٢} \times \sqrt{٨}$ ؟

(أ) ٤ (جـ) $٢\sqrt{٨}$

(ب) ١٦ (د) $٨\sqrt{٢}$

---

(٢١) ماهى القيمة التى تساوى $\sqrt{٧٥}$ ؟

(أ) $\sqrt{٥} + \sqrt{٧}$ (جـ) $٥\sqrt{٣}$

(ب) $\sqrt{٥} \times \sqrt{٧}$ (د) $٥\sqrt{٧}$

---

(٢٢) ماهى القيمة المساوية للعدد : $\sqrt{٣^{٤} \times ٧^{٥}}$ ؟

(أ) $\sqrt{(٣ \times ٧)^{٩}}$ (جـ) $٣\sqrt{٧^{٥}}$

(ب) $٣^{٢} \times \sqrt{٧^{٤}}$ (د) $٧^{٥}\sqrt{٣^{٤}}$

---

(٢٣) أى من القيم التالية تكون مساوية للعدد $(\sqrt{٥})^{٢}$ ؟

(أ) $٥ \times (\sqrt{٢})$ (جـ) ١٠

(ب) ٥ (د) $(\sqrt{٢})^{٥}$

(٢٤) اى من القيم التالية تكافئ $\sqrt[٣]{٥}$ ؟

(أ) $(\sqrt[٣]{٣})^{٥}$ (جـ) $(\sqrt[٥]{٣})^{٣\times٥}$

(ب) $(\sqrt[٥]{٣})^{٣}$ (د) $(\sqrt[٢]{٣})^{٣\times٥}$

---

(٢٥) ماهى القيمة المساوية للعدد : $\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٥]{٣}}$ ؟

(أ) $\sqrt[\frac{٥}{٢}]{٣}$ (جـ) $\frac{\sqrt[٥]{٣}}{\sqrt[٢]{٣}}$

(ب) $\frac{\sqrt[٢]{٣}\times\sqrt[٥]{٣}}{\sqrt[٥]{٣}}$ (د) $\sqrt[\frac{٢}{٥}]{٣}$

---

(٢٦) ماهو العدد المكافئ للعدد $\sqrt[\frac{٧}{٣}]{}$ ؟

(أ) $\frac{\sqrt[٧]{٣}}{\sqrt[٣]{٣}}$ (جـ) $\frac{٧}{\sqrt[٣]{٣}}$

(ب) $\frac{\sqrt[٧]{٣}}{٣}$ (د) $\sqrt[\frac{٣}{٧}]{}$

---

(٢٧) ماهو النظير الضربى للعدد : $\sqrt[٣]{٣}$

(أ) $-\sqrt[٣]{٣}$ (جـ) $\frac{١}{\sqrt[٣]{٣}}$

(ب) $\frac{١}{٣}$ (د) $-\frac{١}{\sqrt[٣]{٣}}$

---

(٢٨) اىمن الاعداد التالية هوالنظير الضربى للعدد $\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٣]{٣}}$

(أ) $\frac{\sqrt[٣]{٣}}{٢}$ (جـ) $\frac{٢}{\sqrt[٣]{٣}}$

(ب) $\frac{\sqrt[٣]{٣}}{\sqrt[٢]{٣}}$ (د) $\frac{\sqrt[٢]{٣}}{٣}$

---

(٢٩) اذاكانت $(\sqrt[٥]{٣})^{س} = (\sqrt[٥]{٣})^{٣}$ فماهى قيمة "س" ؟

(أ) صفر (جـ) ٣

(ب) - ٣ (د) $\frac{١}{٣}$

---

(٣٠) ماذا نقول عن العددين : $\frac{١}{\sqrt[٥]{٣}}$ ، $\sqrt[٥]{٣}$ ؟

(أ) عددان متناظران فى الجمع (جـ) عددان متعاكسان فى الجمع

(ب) عددان متخالفان فى الضرب (د) عددان متناظران فى الضرب

(٣١) متى تكون الجذور متشابهة ؟

(أ) اذا كانت الاعداد تحت الجذور متناظرة .

(ب) اذا كانت الاعداد تحت الجذور متساوية

(جـ) اذا كانت الاعداد تحت الجذور متخالفة .

(د) اذا كانت الاعداد تحت الجذور غير متشابهة .

---

(٣٢) فى اى من الحالات التالية تكون الجذور متشابهة ؟

(أ) $-٢\sqrt{٥}$ ، $\frac{٣}{\sqrt{٥}}$ ، $\sqrt{٥}$ (جـ) $\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٣}$ ، $-٢\sqrt{٣}$

(ب) $٥\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٥ \times ٢}$ (د) $\frac{\sqrt{٧}}{٧}$ ، $\frac{٧}{\sqrt{٧}}$

---

(٣٣) ماهى الجذور المتشابهة فى الاعداد التالية :

$+٢\sqrt{٥}$ ، $٥\sqrt{٢}$ ، $+\frac{٣}{٥}\sqrt{٥}$ ، ٥ ، $\sqrt{\frac{٣}{٥}}$ ؟

(أ) $٢\sqrt{٥}$ ، $+\sqrt{\frac{٣}{٥}}$ (جـ) $-٥\sqrt{\frac{٣}{٥}}$ ، $\sqrt{٥}$

(ب) $-٢\sqrt{٥}$ ، $+٥\sqrt{٢}$ (د) $٥\sqrt{٢}$ ، $٢\sqrt{٥}$

---

(٣٤) ماهو حاصل جمع : $٢\sqrt{٥}$ $-٥\sqrt{٥}$ $+٤\sqrt{٥}$ ؟

(أ) $١١\sqrt{٥}$ (جـ) $-\sqrt{٥}$

(ب) $\sqrt{٥}$ (د) $-١١\sqrt{٥}$

---

(٣٥) ماهى القيمة المكافئة لحاصل ضرب : $(\sqrt{س} + \sqrt{ص})(\sqrt{س} - \sqrt{ص})$ ؟

(أ) $س - ص$ (جـ) $٢\sqrt{س}$

(ب) $٢\sqrt{س} + ٢\sqrt{ص}$ (د) $-٢\sqrt{ص}$

---

(٣٦) ماهى القيمة المساوية لحاصل ضرب $(\sqrt{٧} + \sqrt{٥})(\sqrt{٧} - \sqrt{٥})$ ؟

(أ) $٢\sqrt{٧} + \sqrt{٥}$ (جـ) -٢٤

(ب) ٢ (د) $٥\sqrt{٧}$

---

(٣٧) ماهو مرافق المقام فى الكسر : $\frac{س}{\sqrt{أ} - \sqrt{ب}}$ ؟

(أ) $\sqrt{أ} + \sqrt{ب}$ (جـ) $\sqrt{أ} - \sqrt{ب}$

(ب) $\sqrt{أ} - ب$ (د) $أ + ب$

(٣٨) كيف تنسب المقام فى الكسر : $\frac{٥}{\sqrt{٢}}$ ؟

(أ) بضرب البسط والمقام فى $\frac{٥}{\sqrt{٢}}$

(ب) بضرب البسط والمقام فى $\sqrt{٢}$

(جـ) بضرب البسط والمقام فى $\sqrt{٥}$

(د) بضرب البسط والمقام فى $\frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٢}}$

---

(٣٩) كيف تنسب مقام الكسر : $\frac{٥}{\sqrt{٣} + \sqrt{٧}}$ ؟

(أ) بضرب بسطه ومقامه فى $\sqrt{٧}$

(ب) بضرب بسطه ومقامه فى $\sqrt{٣}$

(جـ) بضرب بسطه ومقامه فى $\sqrt{٧} - \sqrt{٣}$

(د) بضرب بسطه ومقامه فى $\sqrt{٧} + \sqrt{٣}$

---

(٤٠) ما هى القيمة المساوية للكسر : $\frac{٥}{\sqrt{٣} + \sqrt{٧}}$ بعد تنسيبه ؟

(أ) $\frac{٥(\sqrt{٣} - \sqrt{٧})}{٤}$ (جـ) $\sqrt{٣} + \sqrt{٧}$

(ب) $\frac{٤(\sqrt{٣} - \sqrt{٧})}{٥}$ (د) $\sqrt{٣} - \sqrt{٧}$

(جـ) مفتاح اجابات الاختبار التحصيلى

رقم السؤال	رقم الاجابة	رقم السؤال	رقم الاجابة
(١)	جـ	(٢١)	جـ
(٢)	ب	(٢٢)	ب
(٣)	أ	(٢٣)	أ
(٤)	جـ	(٢٤)	د
(٥)	ب	(٢٥)	أ
(٦)	جـ	(٢٦)	جـ
(٧)	أ	(٢٧)	ب
(٨)	د	(٢٨)	جـ
(٩)	د	(٢٩)	د
(١٠)	ب	(٣٠)	ب
(١١)	ب	(٣١)	جـ
(١٢)	د	(٣٢)	أ
(١٣)	د	(٣٣)	ب
(١٤)	ب	(٣٤)	أ
(١٥)	أ	(٣٥)	ب
(١٦)	جـ	(٣٦)	أ
(١٧)	جـ	(٣٧)	ب
(١٨)	د	(٣٨)	جـ
(١٩)	جـ	(٣٩)	أ
(٢٠)	أ	(٤٠)	

(د) مستوى الصعوبة للمفردات وقدرتها على التمييز

رقم المفردة	قدرتها على التمييز	مستوى الصعوبة	رقم المفردة	قدرتها على التمييز	مستوى الصعوبة
(١)	٢ر٠	٦٢ر٠	(٢١)	٧ر٠	٧٦ر٠
(٢)	٥ر٠	٢٢ر٠	(٢٢)	٥ر٠	٦٤ر٠
(٣)	٦ر٠	٢٢ر٠	(٢٣)	٧ر٠	٦٨ر٠
(٤)	٥ر٠	٤ر٠	(٢٤)	٧ر٠	٧٢ر٠
(٥)	٧ر٠	٤٤ر٠	(٢٥)	٢ر٠	٣٦ر٠
(٦)	٥ر٠	٢٨ر٠	(٢٦)	٥ر٠	٤٠ر٠
(٧)	٧ر٠	٧٦ر٠	(٢٧)	٢ر٠	٤٨ر٠
(٨)	٣ر٠	٧٦ر٠	(٢٨)	٥ر٠	٦٠ر٠
(٩)	٣ر٠	٧٦ر٠	(٢٩)	٣ر٠	٥٦ر٠
(١٠)	٨ر٠	٤٤ر٠	(٣٠)	٥ر٠	٢٨ر٠
(١١)	٢ر٠	٨ر٠	(٣١)	٧ر٠	٤٤ر٠
(١٢)	٣ر٠	٦ر٠	(٣٢)	٥ر٠	٣٢ر٠
(١٣)	٢ر٠	٣٦ر٠	(٣٣)	٥ر٠	٣٦ر٠
(١٤)	٣ر٠	٨٨ر٠	(٣٤)	٥ر٠	٢٠ر٠
(١٥)	٣ر٠	٤٠ر٠	(٣٥)	٨ر٠	٧٢ر٠
(١٦)	٥ر٠	٤٨ر٠	(٣٦)	٢ر٠	٨ر٠
(١٧)	٣ر٠	٤٤ر٠	(٣٧)	٨ر٠	٤٠ر٠
(١٨)	٢ر٠	٤٤ر٠	(٣٨)	٣ر٠	٨٠ر٠
(١٩)	٣ر٠	٥٦ر٠	(٣٩)	٢ر٠	٦٠ر٠
(٢٠)	٧ر٠	٧٢ر٠	(٤٠)	٧ر٠	٤٨ر٠

(هـ) حساب مستوى ثبات الاختبار التحصيلـــــى
الذى اعده الباحث بطريقة " الشطر النصفـــــــــى "

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الثالث المتوسط (٢٥) طالب بمكـــة المكرمة وقام بتصحيح الاختبار ورصد نتائجه فى الجدول التالى

رقم الطالب	س	ص	س × ص	س ٢	ص ٢
١	١٧	١٩	٣٢٣	٢٨٩	٣٦١
٢	١٥	١٨	٢٧٠	٢٢٥	٣٢٤
٣	١٦	١٤	٢٢٤	٢٥٦	١٩٦
٤	١٥	١٥	٢٢٥	٢٢٥	٢٢٥
٥	١٧	١٢	٢٠٤	٢٨٩	١٤٤
٦	١٣	١٣	١٦٩	١٦٩	١٦٩
٧	١٢	١٣	١٦٩	١٤٤	١٦٩
٨	١١	١٤	١٥٤	١٢١	١٩٦
٩	١٤	١١	١٥٤	١٩١	١٢١
١٠	١٤	٩	١٢٦	١٩٦	٨١
١١	١١	١١	١٢١	١٢١	١٢١
١٢	١٢	٩	١٠٨	١٤٤	٨١
١٣	٩	١١	٩٩	٨١	١٢١
١٤	١١	٨	٨٨	١٢١	٦٤
١٥	١٠	٨	٨٠	١٠٠	٦٤
١٦	٨	٩	٧٢	٦٤	٨١
١٧	١٠	٧	٧٠	١٠٠	٤٩
١٨	٨	٧	٥٦	٦٤	٤٩
١٩	٨	٧	٥٦	٦٤	٤٩
٢٠	٧	٨	٥٦	٤٩	٦٤
٢١	٥	٩	٤٥	٢٥	٨١
٢٢	٤	٤	٢٨	٤٩	١٦
٢٣	٧	٤	٢٨	٤٩	١٦
٢٤	٥	٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٥	٧	٢	١٤	٤٩	٤

" س " مجموع درجات الاسئلة الفرديـــة .

" ص " مجموع درجات الاسئلة الزوجية .

مجـ (س × ص) = ٢٩٥١

مجـ (س) = ٢٦٩

مجـ (ص) = ٢٤٧

مجـ $س^{٢}$ = ٣٢١٥

مجـ $ص^{٢}$ = ٢٨٧١

$(مجـ س)^{٢}$ = ٧٢٣٦١

$(مجـ ص)^{٢}$ = ٦١٠٠٩

...

حساب معامل الارتباط (ر) بين نصفي الاختبار

لحساب ذلك استخدم الباحث معادلة بيرسون (سعيد بامشموس، ١٤٠٠، ص٢ ١٣) وهي :

$$ر = \frac{ن مجـ (س \times ص) - مجـ س \times مجـ ص}{\sqrt{[ن مجـ س^{٢} - (مجـ س)^{٢}][ن مجـ ص^{٢} - (مجـ ص)^{٢}]}}$$

حيث ان (ن) عدد الطلاب

$$ر = \frac{٢٥ \times ٢٩٥١ - ٢٦٩ \times ٢٤٧}{\sqrt{(٢٥ \times ٢٣١٥ - ٢٣٦١٧)(٢٥ \times ٢٨٧١ - ٦١٠٠٩)}}$$

$$= \frac{٧٣٧٧٥ - ٦٦٤٤٣}{\sqrt{(٨٠٣٧٥ - ٧٢٣٦١)(٧١٧٧٥ - ٦١٠٠٩)}}$$

$$= \frac{٧٣٣٢}{\sqrt{٨٠١٤ \times ١٠٧٦٦}}$$

$$= \frac{٧٣٣٢}{\sqrt{٨٦٢٧٨٧٣٤}} = \frac{٧٣٣٢}{٩٢٨٨ر٦٣٤١} = ٠ر٧٨٩$$

حساب مستوى الثبات للاختبار :

لحساب ذلك استخدم الباحث معادلة سبيرمان براون وهي :

$$ر ك = \frac{٢ ر}{١ + ر}$$ (جابر عبدالحميد جابر، ١٩٧٨م، ص ٣١٧).

$$= \frac{٢ \times ٠ر٧٨٩}{١ + ٠ر٧٨٩} = \frac{١ر٥٧٨}{١ر٧٨٩} = ٠ر٨٨$$

(و) درجات الاختبارين التحصيليين المباشر والمؤجل الذى طبقه الباحث على عينة الدراسة

درجات الاختبارين التحصيليين المباشر والمؤجل

رقم الطالب	الموقع	الطريقة	درجة الاختبار المباشر	درجة الاختبار المؤجل
١	١	١	٣٠	٢٩
٢	١	١	٢٦	٢٧
٣	١	١	٢٦	٢٥
٤	١	١	٢٤	١٨
٥	١	١	٢٣	٢٠
٦	١	١	٢١	٢٠
٧	١	١	٢١	١٨
٨	١	١	٢١	١٧
٩	١	١	٢٠	١٩
١٠	١	١	٢٠	١٩
١١	١	١	١٩	١٢
١٢	١	١	١٩	١٧
١٣	١	١	١٨	١٨
١٤	١	١	١٧	١٥
١٥	١	١	١٧	١٨
١٦	١	١	١٧	١٤
١٧	١	١	١٦	١٥
١٨	١	١	١٥	١٢
١٩	١	١	١٥	١٢
٢٠	١	١	١٥	١٣
٢١	١	١	١٤	١٣
٢٢	١	١	١٤	١٢

الموقع : (١) المدينة (٢) القرية

الطريقة : (١) البرمجة (٢) التقليدية

رقم الطالب	الموقع	الطريقة	درجة الاختبار المباشر	درجة الاختبار المؤجل
٢٣	١	١	١٣	١١
٢٤	١	١	١٣	١٢
٢٥	١	١	١٣	١١
٢٦	١	٢	٢٤	٢٢
٢٧	١	٢	٢١	١٧
٢٨	١	٢	١٩	١٥
٢٩	١	٢	١٩	١٣
٣٠	١	٢	١٨	١١
٣١	١	٢	١٨	١٢
٣٢	١	٢	١٧	٩
٣٣	١	٢	١٧	١٠
٣٤	١	٢	١٥	١٣
٣٥	١	٢	١٥	١١
٣٦	١	٢	١٤	١٠
٣٧	١	٢	١٤	١٢
٣٨	١	٢	١٣	١٠
٣٩	١	٢	١٣	٩
٤٠	١	٢	١٣	٩
٤١	١	٢	١٣	١٠
٤٢	١	٢	١٣	٨
٤٣	١	٢	١٣	٧
٤٤	١	٢	١٢	٩
٤٥	١	٢	١٢	٦
٤٦	١	٢	١١	٥
٤٧	١	٢	١٠	٤

رقم الطالب	الموقع	الطريقة	درجة الاختبار المباشر	درجة الاختبار المؤجل
٤٨	١	٢	٩	٥
٤٩	١	٢	٨	٤
٥٠	١	٢	٥	٢
٥١	٢	١	٣٦	٣٦
٥٢	٢	١	٣٣	٢٤
٥٣	٢	١	٣٠	٢٩
٥٤	٢	١	٢٦	١٩
٥٥	٢	١	٢٥	٢٤
٥٦	٢	١	٢٥	٢٢
٥٧	٢	١	٢٥	٢٧
٥٨	٢	١	٢٥	٢٤
٥٩	٢	١	٢٠	١٩
٦٠	٢	١	١٨	١٤
٦١	٢	١	١٨	١٤
٦٢	٢	١	١٧	١٥
٦٣	٢	١	١٧	١٧
٦٤	٢	١	١١	١٢
٦٥	٢	١	٩	١١
٦٦	٢	٢	٣٠	١٦
٦٧	٢	٢	٢٩	٢٢
٦٨	٢	٢	٢٥	٢٠
٦٩	٢	٢	٢٣	٢٢
٧٠	٢	٢	٢٢	٢١
٧١	٢	٢	٢١	٢٠

رقم الطالب	الموقع	الطريقة	درجة الا ختبار الباشر	درجةالا ختبارالمؤجل
٧٢	٢	٢	١٩	٢٠
٧٣	٢	٢	١٨	١٧
٧٤	٢	٢	١٥	١٤
٧٥	٢	٢	١٥	١٥
٧٦	٢	٢	١٥	١٥
٧٧	٢	٢	١٤	١٥
٧٨	٢	٢	١١	١٢
٧٩	٢	٢	١٠	١١
٨٠	٢	٢	٩	٩

(ز) حساب الانحرافات المعيارية لمجموعات افراد الدراسة

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل العاجل لطلاب المدينة عموما

رقم الطالب	الدرجة ص١	ص١٢	رقم الطالب	الدرجة ص١	ص١٢
١	٣٠	٩٠٠	٢٦	٢٤	٥٧٦
٢	٢٦	٦٧٦	٢٧	٢١	٤٤١
٣	٢٦	٦٧٦	٢٨	١٩	٣٦١
٤	٢٤	٥٧٦	٢٩	١٩	٣٦١
٥	٢٣	٥٢٩	٣٠	١٨	٣٢٤
٦	٢١	٤٤١	٣١	١٨	٣٢٤
٧	٢١	٤٤١	٣٢	١٧	٢٨٩
٨	٢١	٤٤١	٣٣	١٧	٢٨٩
٩	٢٠	٤٠٠	٣٤	١٥	٢٢٥
١٠	٢٠	٤٠٠	٣٥	١٥	٢٢٥
١١	١٩	٣٦١	٣٦	١٤	١٩٦
١٢	١٩	٣٦١	٣٧	١٤	١٩٦
١٣	١٨	٣٢٤	٣٨	١٣	١٦٩
١٤	١٧	٢٨٩	٣٩	١٣	١٦٩
١٥	١٧	٢٨٩	٤٠	١٣	١٦٩
١٦	١٧	٢٨٩	٤١	١٣	١٦٩
١٧	١٦	٢٥٦	٤٢	١٣	١٦٩
١٨	١٥	٢٢٥	٤٣	١٣	١٦٩
١٩	١٥	٢٢٥	٤٤	١٢	١٤٤
٢٠	١٥	٢٢٥	٤٥	١٢	١٤٤
٢١	١٤	١٩٦	٤٦	١١	١٢١
٢٢	١٤	١٩٦	٤٧	١٠	١٠٠
٢٣	١٣	١٦٩	٤٨	٩	٨١
٢٤	١٣	١٦٩	٤٩	٨	٦٤
٢٥	١٣	١٦٩	٥٠	٥	٢٥

$ن_1 = ٥٠$ طالب $ص_1 = ١٦٫٢٦$ $مجـ ص_1 = ٨١٣$ $(مجـ ص_1)^2 = ٦٦٠٩٦٩$

$(مجـ ص_1^2) = ١٤٤٦٣$ $ع_1^2 = \frac{٥٠ \times ٦٦٠٩٦٩}{٥٠(٥٠-١)} = \frac{٦٦٠٩٦٩ -}{٢٤٥٠}$

$ع_2^2 = \frac{٥٠ \times ١٤٤٦٣ - ٦٦٠٩٦٩}{٤٩ \times ٥٠} = \frac{٦٦٠٩٦٩ - ٧٢٣١٥٠}{٢٤٥٠} = \frac{٦٢١٨١}{٢٤٥٠}$

$= ٢٥٫٣٨$ $ع_1 = ٥٫٠٣٨$

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل العاجل لطلاب القرية عموما

رقم الطالب	الدرجة ص٣	ص٣٢	رقم الطالب	ص ٢	ص٢٢
٥١	٣٦	١٢٩٦	٦٦	٣٠	٩٠٠
٥٢	٣٣	١٠٨٩	٦٧	٢٩	٨٤١
٥٣	٣٠	٩٠٠	٦٨	٢٥	٦٢٥
٥٤	٢٦	٦٧٦	٦٩	٢٣	٥٢٩
٥٥	٢٥	٦٢٥	٧٠	٢٢	٤٨٤
٥٦	٢٥	٦٢٥	٧١	٢١	٤٤١
٥٧	٢٥	٦٢٥	٧٢	١٩	٣٦١
٥٨	٢٥	٦٢٥	٧٣	١٨	٣٢٤
٥٩	٢٠	٤٠٠	٧٤	١٥	٢٢٥
٦٠	١٨	٣٢٤	٧٥	١٥	٢٢٥
٦١	١٨	٣٢٤	٧٦	١٥	٢٢٥
٦٢	١٧	٢٨٩	٧٧	١٤	١٩٦
٦٣	١٧	٢٨٩	٧٨	١١	١٢١
٦٤	١١	١٢١	٧٩	١٠	١٠٠
٦٥	٩	١٨١	٨٠	٩	٨١

ن ٢ = ٣٠ طالب

مج ص٢ = ٦١١

ص٣ = ٢٠٫٣٧

(مج ص٣)٢ = ٣٧٣٣٢١

مج ص٣٢ = ١٣٩٦٧

$$ع_{٣}^{٢} = \frac{ن \text{ مج } ص_{٢}^{٢} - (\text{مج } ص_{٢})^{٢}}{ن\ (ن - ١)}$$

$$= \frac{٣٠ \times ١٣٩٦٧ - ٣٧٣٣٢١}{٢٩ \times ٣٠}$$

$$= \frac{٤١٩٠١٠ - ٣٧٣٣٢١}{٨٧٠٠}$$

$$= \frac{٤٥٦٨٩}{٨٧٠} = ٥٢٫٢$$

ع٣ = ٧٫٢٥

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل العاجل للطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة عموما

رقم الطالب	الدرجة $س_1$	$س_1^2$	رقم الطالب	الدرجة $س_1$	$س_1^2$
١	٣٠	٩٠٠	٥١	٣٦	١٢٩٦
٢	٢٦	٦٧٦	٥٢	٣٣	١٠٨٩
٣	٢٦	٦٧٦	٥٣	٣٠	٩٠٠
٤	٢٤	٥٧٦	٥٤	٢٦	٦٧٦
٥	٢٣	٥٢٩	٥٥	٢٥	٦٢٥
٦	٢١	٤٤١	٥٦	٢٥	٦٢٥
٧	٢١	٤٤١	٥٧	٢٥	٦٢٥
٨	٢١	٤٤١	٥٨	٢٥	٦٢٥
٩	٢٠	٤٠٠	٥٩	٢٠	٤٠٠
١٠	٢٠	٤٠٠	٦٠	١٨	٣٢٤
١١	١٩	٣٦١	٦١	١٨	٣٢٤
١٢	١٩	٣٦١	٦٢	١٧	٢٨٩
١٣	١٨	٣٢٤	٦٣	١٧	٢٨٩
١٤	١٧	٢٨٩	٦٤	١١	١٢١
١٥	١٧	٢٨٩	٦٥	٩	٨١
١٦	١٧	٢٨٩			
١٧	١٦	٢٥٦			
١٨	١٥	٢٢٥			
١٩	١٥	٢٢٥			
٢٠	١٥	٢٢٥			
٢١	١٤	١٩٦			
٢٢	١٤	١٩٦			
٢٣	١٣	١٦٩			
٢٤	١٣	١٦٩			
٢٥	١٣	١٦٩			

ن ١ = ٤٠ طالب

مج $س_1$ = ٨٠٢

$(مج س_1)^2$ = ٦٤٣٢٠٤

مج $س_1^2$ = ١٧٣٤٣

$س_1$ = ٢٠٫٠٥

$$ع_1^2 = \frac{ن\ مج (س_1^2) - (مج س_1)^2}{ن (ن - ١)}$$

$$= \frac{٤٠ \times ١٧٣٤٣ - ٦٤٣٢٠٤}{٤٠ \times ٣٩}$$

$$= \frac{٦٩٣٧٢٠ - ٦٤٣٢٠٤}{١٥٦٠}$$

$$\therefore ع_1 = \sqrt{\frac{٥٠٥١٦}{١٥٦٠}} = ٥٫٦٩٠$$

$ع_1$ = ٥٫٦٩٠

حساب الانحراف المعياري لدرجات التحصيل العاجل للطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية عموما

رقم الطالب	الدرجة س٣	س٣٢
٢٦	٢٤	٥٧٦
٢٧	٢١	٤٤١
٢٨	١٩	٣٦١
٢٩	١٩	٣٦١
٣٠	١٨	٣٢٤
٣١	٨	٣٢٤
٣٢	١٧	٢٨٩
٣٣	١٧	٢٨٩
٣٤	١٥	٢٢٥
٣٥	١٥	٢٢٥
٣٦	١٤	١٩٦
٣٧	١٤	١٩٦
٣٨	١٣	١٦٩
٣٩	١٣	١٦٩
٤٠	١٣	١٦٩
٤١	١٣	١٦٩
٤٢	١٣	١٦٩
٤٣	١٣	١٦٩
٤٤	١٢	١٤٤
٤٥	١٢	١٤٤
٤٦	١١	١٢١
٤٧	١٠	١٠٠
٤٨	٩	٨١
٤٩	٨	٦٤
٥٠	٥	٢٥

رقم الطالب	س٣	س١٢
٦٦	٣٠	٩٠٠
٦٧	٢٩	٨٤١
٦٨	٢٥	٦٢٥
٦٩	٢٣	٥٢٩
٧٠	٢٢	٤٨٤
٧١	٢١	٤٤١
٧٢	١٩	٣٦١
٧٣	١٨	٣٢٤
٧٤	١٥	٢٢٥
٧٥	١٥	٢٢٥
٧٦	١٥	٢٢٥
٧٧	١٤	١٩٦
٧٨	١١	١٢١
٧٩	١٠	١٠٠
٨٠	٩	٨١

ن ٢ = ٤٠

مجـ س٣٢ = ٦٢٢

(مجـ س٣)٢ = ٣٨٦٨٨٤

مجـ (س٣٢) = ١٠٩١٨

س٣ = ١٥٫٥٥

$$ع_{س_3}^2 = \frac{٤٠ \times ١٠٩١٨ - ٣٨٦٨٨٤}{١٥٦٠}$$

$$= \frac{٤٣٦٧٢٠ - ٣٨٦٨٨٤}{١٥٦٠}$$

$$= \frac{٩٤٨٣٦}{١٥٦٠}$$

ع٣ = ٥٫٦٥

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل الاجل لطلاب المدينة عموما

رقم الطالب	الدرجة ص١	ص١٢	رقم الطالب	ص١	ص١٢
١	٢٩	٨٤١	٢٦	٢٢	٤٨٤
٢	٢٧	٧٢٩	٢٧	١٧	٢٨٩
٣	٢٥	٦٢٥	٢٨	١٥	٢٢٥
٤	١٨	٣٢٤	٢٩	١٣	١٦٩
٥	٢٠	٤٠٠	٣٠	١١	١٢١
٦	٢٠	٤٠٠	٣١	١٢	١٤٤
٧	١٨	٣٢٤	٣٢	٩	٨١
٨	١٧	٢٨٩	٣٣	١٠	١٠٠
٩	١٩	٣٦١	٣٤	١٣	١٦٩
١٠	١٩	٣٦١	٣٥	١١	١٢١
١١	١٢	١٤٤	٣٦	١٠	١٠٠
١٢	١٧	٢٨٩	٣٧	١٢	١٤٤
١٣	١٨	٣٢٤	٣٨	١٠	١٠٠
١٤	١٥	٢٢٥	٣٩	٩	٨١
١٥	٨	٦٤	٤٠	٩	٨١
١٦	١٤	١٩٦	٤١	١٠	١٠٠
١٧	١٥	٢٢٥	٤٢	٨	٦٤
١٨	١٢	١٤٤	٤٣	٧	٤٩
١٩	١٢	١٤٤	٤٤	٩	٨١
٢٠	١٣	١٦٩	٤٥	٦	٣٦
٢١	١٣	١٦٩	٤٦	٥	٢٥
٢٢	١٢	١٤٤	٤٧	٤	١٦
٢٣	١١	١٢١	٤٨	٥	٢٥
٢٤	١٢	١٤٤	٤٩	٤	١٦
٢٥	١١	١٢١	٥٠	٢	٤

ص = ١٣ مجـ ص١ = ٦٥٠ (مجـ ص١)٢ = ٤٢٢٥٠٠ مجـ(ص١٢) = ١٠١٠٢

$ع_{١}^{٢} = \frac{٥٠ \times ١٠١٠٢ - ٤٢٢٥٠٠}{٢٤٥٠} = \frac{٥٠٥١٠٠ - ٤٢٢٥٠٠}{٢٤٥٠} = \frac{٨٢٦٠٠}{٢٤٥٠} = ٣٣٫٧$

∴ ع١ = ٥٨١ر

ن ١ = ٥٠

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل الاجل لطلاب القرية عموما

رقم الطالب	الدرجة ص٣	ص٣٢	رقم الطالب	ص٢	ص٢٢
٥١	٣٦	١٢٩٦	٦٦	١٦	٢٥٦
٥٢	٢٤	٥٧٦	٦٧	٢٢	٤٨٤
٥٣	٢٩	٨٤١	٦٨	٢٠	٤٠٠
٥٤	١٩	٣٦١	٦٩	٢٢	٤٨٤
٥٥	٢٤	٥٧٦	٧٠	٢١	٤٤١
٥٦	٢٢	٤٨٤	٧١	٢٠	٤٠٠
٥٧	٢٧	٧٢٩	٧٢	٢٠	٤٠٠
٥٨	٢٤	٥٧٦	٧٣	١٧	٢٨٩
٥٩	١٩	٣٦١	٧٤	١٤	١٩٦
٦٠	١٤	١٩٦	٧٥	١٥	٢٢٥
٦١	١٤	١٩٦	٧٦	١٥	٢٢٥
٦٢	١٥	٢٢٥	٧٧	١٥	٢٢٥
٦٣	١٧	٢٨٩	٧٨	١٢	١٤٤
٦٤	١٢	١٤٤	٧٩	١١	١٢١
٦٥	١١	١٢١	٨٠	٩	٨١

$ص_{٣}$ = ١٨٫٥٣

مج $ص_{٣}$ = ٥٥٦

$(مج\ ص_{٣})^{٢}$ = ٣٠٩١٣٦ مج $(ص_{٣}^{٢})$ = ١١٣٤٢

$ع_{٣}^{٢} = \frac{٣٠ \times ١١٣٤٢ - ٣٠٩١٣٦}{٣٠ \times ٢٩}$

$= \frac{٣٤٠٢٦٠ - ٣٠٩١٣٦}{٨٧٠} = \frac{٣١١٢٤}{٨٧٠}$

= ٣٥٫٧٨

$ع_{٣}$ = ٥٫٩٨

حساب الانحراف المعيارى لدرجات التحصيل الاجل للطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة عمومـــــــا

رقم الطالب	الدرجة س١	س١٢
١	٢٩	٨٤١
٢	٢٧	٧٢٩
٣	٢٥	٦٢٥
٤	١٨	٣٢٤
٥	٢٠	٤٠٠
٦	٢٠	٤٠٠
٧	١٨	٣٢٤
٨	١٧	٢٨٩
٩	١٩	٣٦١
١٠	١٩	٣٦١
١١	١٢	١٤٤
١٢	١٧	٢٨٩
١٣	١٨	٣٢٤
١٤	١٥	٢٢٥
١٥	٨	٦٤
١٦	١٤	١٩٦
١٧	١٥	٢٢٥
١٨	١٢	١٤٤
١٩	١٢	١٤٤
٢٠	١٣	١٦٩
٢١	١٣	١٦٩
٢٢	١٢	١٤٤
٢٣	١١	١٢١
٢٤	١٢	١٤٤
٢٥	١١	١٢١

رقم الطالب	س١	س١٢
٥١	٣٦	١٢٩٦
٥٢	٢٤	٥٧٦
٥٣	٢٩	٨٤١
٥٤	١٩	٣٦١
٥٥	٢٤	٥٧٦
٥٦	٢٢	٤٨٤
٥٧	٢٧	٧٢٩
٥٨	٢٤	٥٧٦
٥٩	١٩	٥٦١
٦٠	١٤	١٩٦
٦١	١٤	١٩٦
٦٢	١٥	٢٢٥
٦٣	١٧	٢٨٩
٦٤	١٢	١٤٤
٦٥	١١	١٢١

$س_1 = ١٧٫٨٥$

$مج\ س_1 = ٧١٤$

$(مج\ س_1)^2 = ٥٠٩٧٩٦$

$مج\ (س_1^2) = ١٤٤٤٨$

$$ع_1^2 = \frac{٤٠ \times ١٤٤٤٨ - ٥٠٩٧٩٦}{٣٩ \times ٤٠}$$

$$= \frac{٥٧٧٩٢٠ - ٥٠٩٧٩٦}{١٧٦٠}$$

$$= \frac{٦٨١٢٤}{١٥٦٠} = ٤٣٫٦٧$$

$ع_1 = ٦٫٦١$

ن = ٤٠ طالبا .

حساب الانحراف المعيارى

لدرجات التحصيل الاجل للطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية عموما

رقم الطالب	ص٣	ص٣٢
٢٦	٢٢	٤٨٤
٢٧	١٧	٢٨٩
٢٨	١٥	٢٢٥
٢٩	١٣	١٦٩
٣٠	١١	١٢١
٣١	١٢	١٤٤
٣٢	٩	٨١
٣٣	١٠	١٠٠
٣٤	١٣	١٦٩
٣٥	١١	١٢١
٣٦	١٠	١٠٠
٣٧	١٢	١٤٤
٣٨	١٠	١٠٠
٣٩	٩	٨١
٤٠	٩	٨١
٤١	١٠	١٠٠
٤٢	٨	٦٤
٤٣	٧	٤٩
٤٤	٩	٨١
٤٥	٦	٣٦
٤٦	٥	٢٥
٤٧	٤	١٦
٤٨	٥	٢٥
٤٩	٤	١٦
٥٠	٢	٤

رقم الطالب	ص٢	ص٣٢
٦٦	١٦	٢٥٦
٦٧	٢٢	٤٨٤
٦٨	٢٠	٤٠٠
٦٩	٢٢	٤٨٤
٧٠	٢١	٤٤١
٧١	٢٠	٤٠٠
٧٢	٢٠	٤٠٠
٧٣	١٧	٢٨٩
٧٤	١٤	١٩٦
٧٥	١٥	٢٢٥
٧٦	١٥	٢٢٥
٧٧	١٥	٢٢٥
٧٨	١٢	١٤٤
٧٩	١١	١٢١
٨٠	٩	٨١

ن = ٤٠ طالبا .

س = ١٢٫٣

مجـ س١ = ٤٩٢

(مجـ س٣)٢ = ٢٤٢٠٦٤

مجـ (س٣٢) ٧١٩٦

$$ع_{٣}^{٢} = \frac{٤٠ \times ٧١٩٦ - ٢٤٢٠٦٤}{١٥٦٠}$$

$$= \frac{٢٨٧٨٤٠ - ٢٤٢٠٦٤}{١٥٦٠}$$

$$= \frac{٤٥٧٧٦}{١٥٦٠}$$

= ٢٩٫٣٤

ع٣ = ٥٫٤٢