جامعـــة النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر استخدام طريقة التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة

إعداد الطالب
بسام عبد الرحمن حسين الترك

إشراف
الدكتور : صلاح الدين ياسين

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في أساليب تدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا
في جامعة النجاح الوطنية في نابلس
فلسطين

1420 هـ الموافق 2000 م
نابلس / فلسطين

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أثر استخدام طريقة التعليم المبرمج على تحصيل
طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات
في محافظة رام الله والبيرة

إعداد الطالب
بسام عبد الرحمن حسين الترك

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2000/2/23 وأجيزت

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
* د. صلاح ياسين (مشرفاً)	
* د. سفيان كمال (ممتحناً خارجياً)	
* د. غسان الحلو (عضواً)	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لا يزال الرجل عالما ما تعلم

فإذا ترك التعلم

وظن أنه قد استغنى

واكتفى بما عنده

فهو أجهل ما يكون .

" سعيد إبن جبير "

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

﴿ أفمن يمشي مكبا على وجهه أهدى
أمن يمشي سويا على صراط مستقيم﴾
قل هو الذي أنشأكم وجعل لكم السمع
والأبصار والأفئدة قليلاً ما تشكرون ﴿

صدق الله العظيم

﴿ سورة الملك ﴾

﴿22 ، 23﴾

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

إهـــــــداء

الى الملتحقين بركب الأنبياء

******

الى والديّ اللذين ربياني صغيراً
وأخواتي وإخواني الأعزاء

******

الى زوجتي الغالية

******

الى أساتذتي الأفاضل
الى أصدقائي الأوفياء

******

الى كل الشهداء والشرفاء من أمتي

*****

أقدم هذا العمل المتواضع

بسام عبد الرحمن الترك

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين ، الذي جعل بعد العسر يسرا ، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم وبعد .

فإني لا أجد ، وقد انتهيت من إعداد هذه الرسالة الكلمات المناسبة التي أعبر بها عن عميق شكري وامتناني لأستاذي الدكتور صلاح ياسين المشرف على رسالتي الذي قدم لي كل عون ومساعدة وتوجيه ، والذي زودني بالكثير من المراجع وتابع الدراسة بجد وإخلاص وكانت له اليد الطولى في تطويرها وإخراجها الى حيز الوجود .

كما أتقدم بالشكر من الدكتور سفيان كمال نائب رئيس جامعة القدس المفتوحة للشؤون الأكاديمية ورئيسها سابقا على تفضله أن يكون ممتحنا خارجيا لهذه الرسالة ، وأتقدم الى أستاذي الدكتور غسان الحلو عميد كلية التربية في جامعة النجاح الوطنية على تفضله بأن يكون عضوا في لجنة المناقشة الموقرة .

كما أتقدم بالشكر أيضا للدكتور رشدي القواسمي لما قدمه من توجيه وإرشاد ومساعدة ، وأتقدم بالشكر أيضا للدكتور مسلم أبو حلو الذي تعهد البحث بالتسديد والتصويب .

كما أتقدم بالشكر للدكتور عازي حمزة (الجامعة الأردنية) ، الذي قدم إرشاداته وتوجيهاته القيمة في البداية ولم يبخل بتزويدي من مراجعه الخاصة.

كما أتقدم بالشكر للدكتورة نرجس حمدي (الجامعة الأردنية) التي لم تبخل بنصح أو مساعدة او إرشاد في بداية الدراسة أيضا .

كما أتقدم بالشكر للدكتور الياس ضبيط والاستاذ عبد الحميد أبو الربه اللذان ساعدا في تحليل الدراسة إحصائيا .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
إهداء	أ
الشكر والتقدير	ب
فهرس المحتويات	د
فهرس الجداول	ز
فهرس الأشكال	ح
فهرس الملاحق	ط
الخلاصة بالعربية	ي
الفصل الأول : الدراسة وخلفيتها وأهميتها	1
• المقدمة	2
• مشكلة الدراسة	4
• هدف الدراسة وأسئلتها	5
• أهمية الدراسة	6
• فرضيات الدراسة	7
• مصطلحات الدراسة	7
• حدود الدراسة	11
• إفتراضات أساسية	12
الفصل الثاني : الأدب التربوي والدراسات السابقة	13
* المقدمة	14
* الإطار النظري للدراسة	14
* التعليم المفرد وسماته	14
* التعليم المبرمج	17
* أنواع البرامج التعليمية	19
* عملية البرمجة	24
* الدراسات السابقة	28

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كما أتوجه بالشكر الى أعضاء لجنة التحكيم لما بذلوه من جهد مثمر في تصويب البرنامج وأدوات البحث وإبداء ملاحظاتهم القيمة .

ولن أنسى تقديم شكري للأساتذة الأفاضل الزملاء الاستاذ حسن سالم ، والأستاذ محمود سطه ، والأستاذ خليل صافي ، والأستاذ فائق أبو كشك ، والأستاذ سائد صبح ، والأستاذ مروان زيدان الذين تابعوا هذه الرسالة بكل جدية وإخلاص وعطاء ، محاولين إخراجها بأفضل صورة ممكنة ، شاكرا لهم جهودهم .

كما أتقدم بالشكر والتقدير للمسؤولين في وزارة التربية والتعليم في راء الله ولمديري ومديرات ومعلمي ومعلمات وطلاب وطالبات المدارس التي طبقت عليهم هذه الدراسة لما قدموه جميعا من مساعدة جليلة سوف أظل أذكرها وأقدرها . مجددا الشكر لأهلي الأعزاء ولكل من ساهم في إبراز هذه الرسالة الى حيز الوجود .

وأخيرا فالشكر كل الشكر والثناء كل الثناء لزوجتي الغالية " ايمان" ، التي قدمت لي كل غال أثناء مدة إنشغالي في سبيل إتمام الرسالة . ولما بذلته من مجهود وافر في منتجتها وطباعتها لهذه الرسالة .

بسام عبد الرحمن الترك

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* دراسات في الرياضيات 28
* دراسات في العلوم 37
* دراسات في اللغة 39
* دراسات في المواضيع الاخرى 40
* ملخص الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث 42

الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات 44
* المقدمة 45
* منهج الدراسة 45
* مجتمع الدراسة 45
* عينة الدراسة 46
* المادة التعليمية 47
* أدوات الدراسة 51
* طريقة بناء أدوات الدراسة (الإختبارات) 53
* طريقة صياغة فقرات الإختبارات 57
* صدق الإختبارات 59
* ثبات الإختبارات 60
* إجراءات تطبيق الدراسة 61
* تصميم الدراسة 62
• المعالجات الإحصائية 62

الفصل الرابع : نتائج الدراسة 63
* المقدمة 64
* النتائج المتعلقة بالتكافؤ بين المجموعات على الاختبار القبلي 64
* النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى 65
* النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية 67
* النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة 70
• النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة 71

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس : المناقشة والتوصيات	73
* المقدمة	74
* مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى	74
* مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	77
* مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	78
• مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة	79
* استنتاجات الدراسة	81
* التوصيات	82
* إقتراحات للبحث في المستقبل	83
* مراجع الدراسة	84
* قائمة المراجع العربية	84
* قائمة المراجع الأجنبية	88
* الملاحق	91
* الملخص بالإنجليزية	201

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1-	توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس ، وعدد المدارس ، وعدد الشعب في هذه الدارس	46
2-	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس ، وعدد الشعب ، وأسلوب التعليم ، والمدرسة	47
3-	توزيع فقرات الإختبار القبلي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء	55
4-	توزيع فقرات الإختبار البعدي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء	55
5-	توزيع فقرات الإختبار القبلي وفق المهارات المعرفية ونسبةتمثيل كل مهارة	57
6-	توزيع فقرات الإختبار البعدي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة	57
7-	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي	64
8-	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	65
9-	المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار البعدي تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	66
10-	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالةالفروق في زمن التعلم تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	68
11-	المتوسطات الحسابية في زمن التعلم تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	68
12-	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة	70
13-	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين الإناث في المجموعتين التجريبية والضابطة	72

٥٣٠٧٤٣

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الأشكـــــــال

الرقم	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1-	مثال عن برنامج خطي مقتبس من كتاب تعلم المجموعات لينج (1972)	20
2-	تقدم الطالب في البرنامج الخطي (الأفقي)	21
3-	مثال عن برنامج متفرع مقتبس من كتاب التعليم المبرمج لدومونمولان (1982)	22
4-	تقدم الطالب في البرنامج المتشعب	24
5-	مثال عن البرنامج التعليمي لأبو يونس (1996)	29
6-	مثال عن البرنامج التعليمي للرحاحلة (1991)	30
7-	مثال عن البرنامج التعليمي للطلاع (1982)	32
8-	المتوسط المعدل للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي	66
9-	المتوسط المعدل لمجموعة الذكور ومجموعة الإناث على الاختبار البعدي	67
10-	المتوسط الحسابي لزمن التعلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة	69
11-	المتوسط الحسابي لزمن التعلم بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث	69
12-	التفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على زمن التعلم	70
13-	المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار البعدي لمجموعتي الذكور (ضابطة ، تجريبية)	71
14-	المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار البعدي للإناث (ضابطة ، تجريبية)	72

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الملاحـــــــق

رقم الملحق	عنوان الملحـــق	الصفحة
1-	تعليمات دراسة البرنامج	92
2-	تحليل محتويات وحدة الإحصاء	94
3-	المهارات اللازمة لتعلم وحدة الإحصاء (المتطلبات السابقة)	97
4-	النص المبرمج	99
5-	الاختبار التشخيصي القبلي وإرشاداته	134
6-	الإجابة النموذجية للإختبار القبلي	143
7-	الإختبار التحصيلي البعدي وإرشاداته	145
8-	الإجابة النموذجية للإختبار التحصيلي البعدي	152
9-	النموذج الخاص بتسجيل زمن التعلم	154
10-	جدول مواصفات للإختبار القبلي	156
11-	جدول مواصفات للإختبار البعدي	158
12-	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التشخيصي القبلي	160
13-	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي البعدي	162
14-	مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعلم وحدة الاحصاء بالطريقة التقليدية (الخطط الدراسية)	164
15-	التدريبات والتمارين الصفية لكل حصة	178
16-	كتاب من عمادة الدراسات العليا الى وزارة التربية والتعليم	192
17-	كتاب من وزارة التربية والتعليم الى مديرية التربية والتعليم / رام الله	194
18-	كتاب من مديرية التربية والتعليم (رام الله والبيرة) الى مدارس العينة	196
19-	نص الرسالة الموجهه الى فريق المحكمين	199

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخـــلاصـــــة

أثر استخدام اسلوب التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي فـــي مبحث الرياضيات في محافظة مدينتي رام الله والبيرة .

إعـــداد : بسام عبد الرحمن الترك
ماجستيـــر : جامعة النجاح
إشـــراف : د. صلاح الدين ياسين

هدفت هذه الرسالة الى مقارنة أثر كل من طريقتي : التعليم المـــبرمج ، والتعليـــم العادي في التحصيل والزمن المستغرق في التعلم لطلاب الصف التاسع الأساسي في محافظـــة مدينتي رام الله والبيرة في تدريس وحدة الإحصاء من مادة الرياضيات لهذا الصـــف ، مـــن خلال الإجابة على الأسئلة التالية :-

1- هل توجد فروق بين متوسطات تحصيل الطلبـــة فـــي الرياضيـــات بيـــن المجموعة التجريبية التي ستتعلم بطريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطـــة التي ستتعلم بالطريقة التقليدية عند تعلمهم لوحدة الإحصاء من مادة الرياضيـــات للصف التاسع الأساسي ؟

2- هل توجد فروق بين متوسطات زمن التعلم بين المجموعة التجريبية التي ستتعلم بطريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي ستتعلم بالطريقة التقليديـــة عنـــد دراستهم لوحدة الإحصاء من مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي ؟

لهذا الغرض تم اختيار مدرسة بنين (مدرسة البيرة الجديدة) ، ومدرســـة بنـــات (مدرسة الفجر الجديد) بطريقة قصدية من مدارس تربية رام الله والبـــيرة والبـــالغ عددها (80) مدرسة بنين وبنات ، وبلغ عدد أفراد العينة (130) طالب وطالبـــة . وقد اختيرت هذه المدارس ضمن شروط معينة وقد تم توزيع المعالجات على الشـــعب لكل مدرسة بالطريقة العشوائية البسيطة ، وبالتالي حددت المجموعة التجريبية التـــي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

درست وحدة الإحصاء (مجموعة الدراسة) ، والمجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بأسلوب التعليم التقليدي (مجموعة المقارنة) .

قبل بدء التجربة ، خضع طلبة الصف التاسع الأساسي المشاركين في هذه الدراسة الى اختبار قبلي يتضمن (30) فقرة شمل المتطلبات اللازمة لتعلم وحدة الإحصاء . تم التأكد من صدقه بواسطة لجنة محكمين . أما ثبات الإختبار فقد تم تطبيقه على مجموعة من (26) طالب من طلبة الصف التاسع غير المشمولين في عينة الدراسة ، حيث بلغ معامل الثبات الكلي للإختبار باستخدام معادلة سبيرمان براون (0.78) وقد اعتبرت هذه القيمة كافية لإغراض الدراسة .

استخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلة(Indepenedent t – test) لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لمجموعتي الدراسة والمقارنة، وقد أظهرت نتائج التحليل لعلامات الطلبة على الإختبار القبلي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة والمقارنة .

بعد انتهاء التجربة خضع طلبة الصف التاسع في مجموعتي الدراسة والمقارنة الى اختبار تحصيلي بعدي يتضمن (30) فقرة على وحدة الإحصاء ، حيث تم التأكد من صدقه بواسطة لجنة محكمين ، أما ثبات الإختبار فقد تم تطبيقه على مجموعة من (25) طالبا من طلبة الصف التاسع غير المشمولين في عينة الدراسة ، حيث بلغ معامل الثبات الكلي للإختبار باستخدام معادلة سبيرمان – براون (0.89) وقد اعتبرت هذه القيمة كافية لإغراض الدراسة .

ثم استخدم تحليل التباين الثنائي (2-Way Anova) لمعرفة فيما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة احصائية في التحصيل والزمن المستغرق في التعلم بين مجموعتي الدراسة والمقارنة تعزى لطريقة التدريس او الجنس.

<u>وقد أظهرت نتائج تحليل التباين ما يلي :-</u>

1–وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح افراد المجموعة التجريبية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α = 0.05) في زمن التعلم تعزى للطريقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

3- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) على الإختبار البعدي بين الذكور في المجموعة التجريبية والذكور في المجموعة الضابطة لصالح الذكور في المجموعة التجريبية .

4- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل على الإختبار البعدي بين الأناث في المجموعة التجريبية والأناث في المجموعة الضابطة لصالح الأناث في المجموعة التجريبية .

أوصت الدراسة الى إجراء المزيد من الأبحاث في أسلوب التعليم المبرمج باستعمال الحاسوب بدل الكتيب المبرمج . كما أوصت الدراسة بإدخال بعض الوحدات المبرمجة في مناهج الرياضيات في المدارس الفلسطينية خاصة تلك الوحدات التي تحتوي على مواد صعبة او تدرس لأول مرة . وأوصت الدراسة باستخدام الكتيب المبرمج في حل مشكلة غياب الطالب عن الدراسة لسبب ما كالمرض مثلا بحيث يستطيع الطالب مواصلة دراسته ذاتيا . كذلك أوصت الدراسة بعقد الدورات التدريبية والحلقات الدراسية لمعلمي الرياضيات لتعريفهم بالتعليم المبرمج ، وكيفية إعداد البرامج وتقويمها .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول
الدراسة وخلفيتها وأهميتها

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- هدف الدراسة وأسئلتها
- أهمية الدراسة
- فرضيات الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- حدود الدراسة
- إفتراضات أساسية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصـــل الأول

الـــدراسة وخلفيتها وأهميتها

المـــــقدمة :

يتميز عصرنا الحالي بالسرعة الفائقة في ازدياد المعرفة الإنسانية . ومـــــا تستلزمه هذه الحياة من معارف رياضية أصبح أمرا لابد منه لكـــل مجتمـــع نـــام ومتطور ، كما يشهد العالم اليوم انتشارا واسعا لهذه المعرفة بسبب تعدد الوســـائل وتطورها الهائل ، وهذا الانتشار الواسع للمعلومات الى مختلف انحاء العالم جعـــل المسؤولية الملقاه على عاتق المعلمين تكبر يوما بعد يوم، وظهرت حاجـــة ملحـــة لتحسين طرق التعليم ووسائله للوصول الى اكثر هذه الوســـائل كفايـــة وفاعليـــة (شرام ، 1966) .

وما تشهده البلدان النامية من نقص في أعـــداد المعلميـــن المدربيـــن او المؤهلين تربويا مقابل الاعداد المـــتزايدة مـــن الطلبـــة المقبليـــن علـــى التعليـــم (الرحاحلة،1991)(في العابد ، 1978) ، يقودنا الى ان نعيد النظر في المنـــاهج القائمة في ضوء حاجات المجتمع بغية الحد من الطرق والافكار التـــي لـــم تعـــد مجدية لتحل محلها طرقا وافكارا ومناهج اوثق صلة بالاتجاه الفكري الحديث (ابـــو زينة ، 1990) .

من هذه الطرق طريقة التعليم المبرمج والذي يتناوله هـــذا البحـــث وهـــو اسلوب يقوم على اسس تربوية ونفسية معروفة . وهو نمط من انمـــاط التعليـــم الفردي (المفرد) والذي اصبح من الامور المهمة التي يعتمد عليـــها فـــي تعلـــم الافراد والمجتمع ، بعد ان تعقدت الحياة وتطورت المهارات وتنوعت مطـــالب الانسان فضلا عن ان الابتكارات الحديثة في مجالات تسهيل عملية التعلم المعتمـــدة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

على الالات المتقدمة ، قد وضعت في تناول الانسان وسائل سهلة التشغيل عميقة الفائدة في ميدان التعلم الذاتي (محمد ، 1988 ، ص 105).

وقد اثبت التعليم المبرمج فاعليته في ميدان التطبيق الفعلي (الرحاحلة،1991) . فمن خلال هذه الطريقة ينشط الفرد للحصول على ما يحتاجه من معلومات ومهارات تساعده على حل مشكلاته اليومية التي لاتحصر . ويستطيع أن يتقدم في دراسته بالقدر والسرعة التي تلائم قدراته وحاجاته . كما تراعي هذه الطريقة الفروقات الفردية بين الافراد . فيحصل كل منهم على ما يتناسب مع خبراته ومعلوماته السابقة من المعرفة كما ونوعا . كما أن عدم ارتباط التعليم المبرمج بوقت معين يساعد المتعلم على تكييف دراسته بحسب الوقت المتاح له بحرية تامة . ويعالج التعليم المبرمج ضعف القدرة على تهيئة معلمين اكفاء للاعداد المتزايدة من المتعلمين في شتى الميادين (محمد ، 1988 ، ص106). وانخفاض مستوى اداء المعلم يظهر في تدني مستوى عمليات التدريس والاتجاهات السلبية نحو المهنه والمدرسة والتلاميذ ، والقصور في تمكن المعلم من اساسيات المعرفة واساليب البحث العلمي في مجال تخصصه(صابر ، 1996 ، ص 73 – 95) (في عطوة ، 1990).

وتواجه التربية في العالم العربي عامه وفي فلسطين خاصة تحديات عديده واعباء ثقيلة نظرا لما تفرضه المتغيرات الثقافية كل يوم من متطلبات لمواجهه حاجات الفرد والمجتمع المتغيرة في عالم سريع التغير . حيث يفرض التسارع المعرفي على التربية ضرورة الاخذ بالتعلم الفردي لتمكين كل فرد من تعليم نفسه بثقة من اجل متابعة التطورات المعرفية التي تحدث يوميا وليصبح على اطلاع بما يجري من هذه التطورات (نشوان ، 1993 ، ص 96-97)

وتأتي هذه الدراسة في ضوء دلالات تشير الى انخفاض مستويات التحصيل في الرياضيات في فلسطين في كافة المراحل الدراسيه . فقد اشارت دراسة اجريت على طلبة الصف الرابع الاساسي من قبل الادارة العامة للدراسات والتخطيط التابعة لوزاره التربية والتعليم في فلسطين الى انخفاض نسب النجاح في

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

معظم المدارس وذلك في مبحثي اللغة العربيـــة و الرياضيـــات (وزارة التربيـــة والتعليم ،1996) .

كما أظهرت نتائج دراسة دولية اجريت عام 1992 حول تحصيل الطـــلاب في الاردن والضفة الغربية تدني تحصيل طلبة الصـــف الثـــامن الاساســـي فـــي الرياضيات ، حيث كان ترتيب الضفة الغربية التاسع عشر من واحـــد وعشـــرين دولة اشتركت في الدراسة (سالم ، 1995) .

مشكلـــة الدراســـــة :

يعتبر مبحث الرياضيات من المباحث الهامة التي يعتمد عليها فـــــي كافـــة فروع المعرفة الاخرى ، وعلم الرياضيات من اهم العلوم (مجله عـــالم الفكـــر ، 1974 ، ص 3) بل ان الرياضيات هي ملكة العلوم(بل، 1989 ، ص 15) حيـث يعتمد عليها كافة فروع المعرفة الاخرى(عـــــابد والقواســـمة، 1989 ، ص 22) وكثير من تلاميذ المدارس لا يحبون الرياضيات وكانت لهم وجهات نظر في ذلـك منها الخوف من مادة الرياضيات فهي بالنسبة لهم شيء صعب جداً ومعقد والذيـن يستطيعون ان يدرسوها هم الموهوبون والعباقرة (خوخين، 1974 ، ص36 – 38) وتواجه عملية تعلم المواد المقررة بعامة والرياضيـــات بخاصـــة فـــي المـــدارس صعوبات ومشكلات اثرت في نوعية هذا التعليم (الهمشـــري ، 1993 ، ص 11) بالاضافة الى مشكلة تزايد اعداد الدارسين مقابل قلة المدرسين الاكفاء(محمـــد ، 1988 ، ص 106) ; (الرحاحلة، 1995)(في العـــابد، 1978) . وبالتـــالي لا يحقق التعليم الفعالية المطلوبة . خاصة وان مهنة تدريس الرياضيات ليست ســهلة بل هي مهنة شاقة ومثيرة (بل ، 1987) . لذا اتجهت كثير مـــن الدراســـات التربوية نحو دراسة طبيعة العوامل التي تؤثر في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحـــو الرياضيات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وتنحصر مشكلة هذه الدراسة في دراسة احد هذه العوامل وهو طرق التدريس واثرها في تحصيل الطلبة الاكاديمي. وتحديدا فقد هدفت هذه الدراسة الى معرفة مدى فاعلية طريقة التعليم المبرمج مقابل التعليم التقليدي الذي يعتمد على المعلم ، فيما يتعلق بتحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة ، خاصة وان الطلاب غالبا ما يواجهون صعوبة في تعلم الرياضيات في مدارسنا حسبما جاء في التقرير الاولي لمركز القياس والتقويم في وزارة التربية والتعليم حول مستوى طلبة نهاية المرحلة الاساسية الدنيا في الرياضيات (وزارة التربية والتعليم ، 1988) . وجاء ايضاً في دراسة قامت بها مؤسسة تامر للتعليم المجتمعي حول تحصيل الطلبة في موضوعي اللغة العربية والرياضيات للصفين الرابع والسادس الابتدائيين (مؤسسة تامر ، 1991) .

لذا قام الباحث بتفحص طريقة التعليم المبرمج كاسلوب لتقليل الفجوة ما امكن بين تزايد الدارسين وقلة المدرسين المؤهلين وبين خوف الطلبة من مادة الرياضيات وتدني تحصيلهم فيها والقدرة على استيعاب المادة وزيادة التحصيل .

هدف الدراسة وأسئلتها:

هدفت هذه الدراسة الى مقارنة فاعلية طريقة التعليم المبرمج مقابل التعليم التقليدي المعتمد على المعلم ، وتحديد أثر هذا الاسلوب على تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي في مادة الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة . وبشكل محدد هدفت هذه الدراسة الاجابة عن الاسئلة التالية:

1 - هل توجد فروق بين متوسطات تحصيل الطلبة في الرياضيات بين المجموعة التجريبية التي ستتعلم بطريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي ستتعلم بالطريقة التقليدية عند تعلمهم لوحدة الإحصاء من مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي ؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2 – هل توجد فروق بين متوسطات زمن التعلم بين المجموعة التجريبية التي ستتعلم بطريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي ستتعلم بالطريقة التقليدية عند دراستهم لوحدة الإحصاء من مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي ؟

أهمية الدراسة :

تأتي أهمية الدراسة من خلال تركيزها على طريقة التعليم المبرمج وهي طريقة حديثة في مجال تعليم الرياضيات في فلسطين . حيث أن هذا البحث في هذا المبحث هو الأول من نوعه ولم يتناول في دراسات سابقة في فلسطين حسب علم الباحث .

وتأتي أهمية الدراسة أيضا من أهمية تدريس الرياضيات وتحقيق أهدافها (الرحاحلة، 1991، ص1) ، فقد غزت الرياضيات فروع المعرفة الأخرى كعلوم الإقتصاد والسياسة والإجتماع واللغويات (عابد والقواسمة، 1989، ص22) بل أن أوجست كونت اعتبر الرياضيات بمثابة القاعدة الأساسية المتينة التي ترتكز عليها كل العلوم الأخرى (مجلة عالم الفكر، 1974، ص3) .

ويستمد البحث أهميته في سد الثغرة في البحوث التربوية الناتجة عن قلة البرامج الفاعلة في مجال تدريس الرياضيات وقلة مصممي هذه البرامج (الرحاحلة، 1991، ص21) ، من خلال تصميم وحدة مبرمجة فاعلة من مقرر الرياضيات للصف التاسع الأساسي في فلسطين وبذلك يمكن أن يعمل البحث على نشر فكرة التعليم المبرمج في مجال الرياضيات ولفت انتباه المسؤولين عن التربية والتعليم على وضع البرامج التعليمية وتطبيقها في مختلف المراحل الدراسية .

ومن خلال أسلوب التعليم المبرمج يستطيع الفرد الحصول على ما يحتاجه من معلومات ومهارات في حل مشكلاته اليومية ويتقدم بدراسته بالسرعة التي تلائمه، وتراعي هذه الطريقة الفروقات الفردية والمتعلم غير مرتبط بوقت معين كما تعوض هذه الطريقة نقص المعلمين الأكفاء أيضا (محمد، 1988، ص106) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فرضيات الدراسة:

صيغت الفرضيات الصفرية التالية (على مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$) والتي انبثقت من أسئلة الدراسة السابقة وهي:

1- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعةالضابطة) ، وبين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بطريقة التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية) على الاختبار البعدي في مبحث الرياضيات .

2-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعةالضابطة) ، وبين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة المبرمجة (المجموعة التجريبية) .

3- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط علامات الطلاب الذكور الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية ، وبين متوسط علامات الطلاب الذكور الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة المبرمجة على الاختبار البعدي في مبحث الرياضيات .

4- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط علامات الطالبات اللواتي تلقين تعليمهن بالطريقة التقليدية ، وبين متوسط علامات الطالبات اللواتي تلقين تعليمهن بالطريقة المبرمجة على الاختبار البعدي في مبحث الرياضيات .

مصطلحات الدراسة :

فيما يلي عدد من المصطلحات الواردة في الدراسة والتي يمكن تعريفها إجرائيا على النحو التالي :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التعليم المبرمج: يعرف التعليم المبرمج بانه طريقة من طرق التعليم الفردي تمكن الفرد من ان يعلم نفسه بنفسه بواسطة برنامج معد باسلوب خاص يسمح بتقسيم المعلومات الى اجزاء صغيرة وترتيبها منطقيا وسلوكيا بحيث يستجيب لها المتعلم تدريجيا الى ان يصل في النهاية الى السلوك المرغوب (جامعة القدس المفتوحة ،1995 ، ص 248) (في اسكندر) .

وفي هذه الدراسة أتيح لكل طالب أن يتعلم بنفسه تحت إشراف المعلم المعني الذي قام بشرح هذه الطريقة في التعلم قبل دراسة الوحدة . وبناء عليه تم سحب الكتاب الدراسي من كل طالب ليحل محله الكتيب المبرمج ليقرأ ويتعلم منه في كل حصة دراسية بعد أن يطلب المعلم منه البدء بذلك مبينا للطلبة عدم التردد في الإستفسار عن أية نقطة تصعب عليهم متجولا بينهم للرد على تساؤلاتهم . وعند انتهاء الحصة كان يعطى كل طالب واجبا بيتيا مصورا على أوراق وهي التمارين والمسائل الواردة في الكتاب المدرسي ليسلمها محلولة لمعلمه ليقيم تعلمه ومن ثم يعيدها مصححة له . أنظر ملحق (15) .

التعليم التقليدي : هو نوع التعليم الذي يعتمد على عرض المادة التعليمية بعدة طرق متنوعة تشمل المحاضرة والمناقشة والكتابة على السبورة والاستعانة بالمواد التعليمية المختلفة اذا لزم الامر ، والتعاون بين الطلاب والمعلم في حل تمارين الكتاب وتوضيح النقاط الرئيسة (الطلاع ، 1982 ، ص 6) ، (الرحاحلة ، 1991 ، ص 16) ، (الشطناوي ،1986 ، ص11).

وفي هذه الدراسة لم يقتصر دور المعلم على الإشراف والرد على تساؤلات الطلبة وتقييم فهمهم فحسب كما في الطريقة المبرمجة ، بل كان يقوم بدور أكبر، حيث كان يقوم بشرح المادة من خلال

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تحركات التقديم والعرض والتفسير ، وكان يوجه الأسئلة للطلبة بين الحين والآخر لتقييم مدى فهمهم للمادة مع إعطاء الفرصة لكل طالب للإستفسار عن أية نقطة تصعب عليه . وعند نهاية الحصة كان يعطى للطلاب واجبا بيتيا وهي التمارين والمسائل الواردة في الكتاب المدرسي لتسلم محلولة للمعلم ليصححها ويعيدها لهم . انظر ملحق (15) .

الوحدة المبرمجة: هي الوحدة التعليمية التي قام الباحث باعدادها وفق شروط ومبادئ طريقة التعليم المبرمج وهي وحدة الاحصاء (الوحدة الثامنة) من مقرر الرياضيات للصف التاسع الاساسي ، ج2 ، ط1 ، 1991 واعيدت طباعتها سنة 1995 ويدرس الكتاب نفسه في العام الدراسي1998 /1999 . الصفحات من 82- 107 . واتبع الباحث طريقة البرمجة الخطية في برمجة الوحدة .

التعلم الفردي : هو اتجاه تربوي يتضمن استخدام اساليب تعليمية مختلفة تهدف الى تكييف البيئة التعليمية لتلائم خصائص المتعلمين وتراعي الفروق الفردية بينهم ويتعلمون بحسب قدراتهم ووفق سرعة كل منهم وذلك من خلال توفير خبرات التعليم المناسب ومصادره وادواته وبتوجيه واشراف من المعلم (جامعة القدس المفتوحة ، 1998 ، ص 109)

التعزيز : أي مثير او موقف يعمل على زيادة معدل حدوث السلوك في المستقبل وقد يكون التعزيز ايجابيا كأن تقدم للفرد شيئا مرغوبا فيه كمكافأة . وقد يكون سلبيا كأن نخلص الفرد من موقف مؤلم يؤدي ازالته الى زيادة حدوث السلوك المرغوب فيه (جامعة القدس المفتوحة ، 1998 ، ص 181) ويكون التعزيز في هذه

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراسة شعور الطالب بالارتياح عند استجابته الصحيحة على الاطار او التدريبات المعدة في البرنامج . أو معرفة الجواب الصحيح عندما يخطئ .

التحصيل : ويمثل علامة الطالب التي حصلها في الإختبار (قبلي / بعدي) والذي اعده الباحث ليقيس نواتج التعليم على المستويات الثلاث (المعرفةالمفاهيمية، المعرفة الاجرائية، حل المسألة) حسب التصنيف العالمي للأهداف التعليمية (NEAP,1996) .

الاختبار القبلي : اختبار يعطى للمتعلم قبل البدء في عملية التعلم لتحديد مستواه وخبراته المعرفية السابقة وقد يكون لفحص تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية كما في هذا البحث (جامعة القدس المفتوحة ، 1998 ، ص 180) .

اختبار بعدي: اختبار يعطى للدارس بعد انتهائه من دراسة وحدة او مقرر دراسي ويتقرر على ضوئه نجاحه او رسوبه (جامعة القدس المفتوحة ،1998 ، ص 180) واستخدم هذا الاختبار في هذا البحث كأداة ساعدت على معرفة اثر كل اسلوب تعليمي في التحصيل .

الخبرة المعرفية السابقة: وهي المعلومات الرياضية التي سبق وتعلمها الطالب ولازمة للاستمرار في دراسة الوحدة .

المعرفة المفاهيمية : وهي المهارة التي تتطلب من الطالب ان يظهر فهما للحقائق والمفاهيم الرياضية ، كمعرفة الخصائص المميزة للمفاهيم

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

والتعرف على الامثلة المنتمية وغير المنتمية للمفـــهوم والمقارنـــة بين الحقائق والمبادئ الرياضية وشرح العلاقات بين المفاهيم. (عنابي والقيسي، 1994).

المعرفة الأجرائية: وهي المهارة التي تتطلب من الطالب تطبيق المعرفة والمفاهيم من خلال اختيار واتبـــاع اجـــراءات معياريـــة ملائمـــة كأســـتخدام الخوارزميات الحسابية وعمل جداول ورســـوم والقيـــام بعمليـــات التقريب والترتيب .(عنابي والقيسي ،1994).

حل المسألة: وهي المهارة التي تتطلب من الطالب استخدام قدراتـــه التحليليـــة والاستدلالية ودمج المعرفة الرياضيـــة وتوظيـــف اســـتراتيجيات ملائمة للحل. (عنابي والقيسي ،1994) .

حدود الدراسة :

- اقتصرت الدراسة على الوحدة الدراسية الثامنة وهي وحدة الاحصاء مـــن مقرر الرياضيات للصف التاسع الاساسي.
- اقتصرت الدراسة على مدارس مدينتي رام الله والبيرة (ذكوراً و إناثـــاً) للعام الدراسي 98 / 1999 .
- النص المبرمج كان من النوع الخطي .
- الاهداف التي قاسها اختباري الدراسة تضمنت المســـتويات الثـــلاث مـــن المجال المعرفي حسب التصنيف العالمي للاهداف التعليمية (1999 ، Neap) وهي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المسألة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

إفتراضات أساسية :

انطلق الباحث في تحليل البيانـــات التـــي حصـــل عليـــها معتمـــدا علـــى الافتراضات التالية :

- المستوى الاجتماعي لطلبة التجربة متجانس .

- إن تحصيل الطلبة المعرفي وزمن التعلم كانا همـــا المعيـــاران المتخـــذان للمقارنة بين طريقتي التعليم المبرمج والتعليم التقليدي .

- بذل جميع الطلبة اقصى جهدهم بالتعاون مع الباحث والاســـتعداد للاجابـــة على اسئلة الاختبارين اللذين استعملهما الباحث في دراسته .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصـــــــل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

- المقدمة
- الإطار النظري للدراسة
- التعليم المفرد وسماته
- التعليم المبرمج
- أنواع البرامج التعليمية
- عملية البرمجة
- الدراسات السابقة
- دراسات في الرياضيات
- دراسات في العلوم
- دراسات في اللغة
- دراسات في المواضيع الأخرى
- ملخص الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

المقدمة :

إشتمل هذا الفصل على الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة ، أما الإطار النظري فتناول بالشرح مفهوم التعليم المفرد والتعليم المبرمج وسماته ومبادئه وأنواع البرامج التعليمية وكيفيه برمجتها. أما الدراسات السابقة فقد قسمتها الى أربعة أقسام ، حيث تناول كل قسم منها أسلوب التعليم المبرمج بالمقارنة مع بعض الأساليب الأخرى وخاصة الأسلوب التقليدي في التعليم ، وكانت ما يلي :

القسم الأول وتناول الدراسات ذات العلاقة بمبحث الرياضيات ، أما القسم الثاني فتناول الدراسات ذات العلاقة بمادة العلوم، والثالث تناول الدراسات ذات العلاقة باللغة، أما القسم الأخير فتناول الدراسات ذات العلاقة بالمواضيع الأخرى.

الإطار النظري للدراسة :

<u>أولا : التعليم المفرد وسماته :</u>

تشكل طرق التدريس احد العوامل الهامة التي تحدد فعالية التعليم . فهي الخطة التي يرسمها المعلم قبل الدخول الى الدرس . وبحسن اختيارها يحقق المتعلم النجاح في تعلمه . وتشمل سلسله من الفعاليات المنظمة الهادفة يديرها المعلم بحيث تؤدي في النهاية الى التعلم .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وقد ساد اتجاهان لتحديد هذه الفعاليات ، الاول يعتبر المعلم مركـــزا لـــهذه الفعاليات حيث يقوم باختيار المحتوى وتنظيمه وعرضه بطريقة تمكن المتعلم مـــن ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة بشكل مباشر .

والعامل الأكثر أهمية في ذلك هو مقدار تنظيم المعرفة الراهنة عند المتعلـم ووضوحها ويطلق عليها اوزبل البنية المعرفية (Ausbel ,1968).

اما الاتجاه الاخر فإنه يعتبر المتعلم مركزا للفعاليات المنظمة التي تـــهدف الى تحقيق العملية التعليمية – التعلمية . ويرى اصحاب هذا الاتجاه ان التعلم هنا يجعل المادة اكثر قابلية للفهم ومقاومة للنسيان كما انه يساعد المتعلم على التعلـــم الذاتي واكتساب استراتجية التفكير وحل المسالة . كما يرى برونر(Bruner, 961) انه يزيد الفعالية العقلية للمتعلم ويعزز الاثابة الذاتية او الرضى الذاتـــي ويســـاعد على الاحتفاظ بما تعلمه الطلاب وانهم ينظمون معلوماتهم بطريقتهم الخاصة .

وتؤكد الابحاث التربوية المعاصرة على التعليم الفردي حيث يعتبر التعليـــم المبرمج نمطا منهجيا من انماط التعليم المفرد . وقبـــل تعريـــف مفـــهوم التعليـــم المبرمج سنقوم بتعريف مفهوم التعليم المفرد وسماته .

وقد اختلف المهتمون بالتعليم الفردي في تقديم تعريفات محددة له . ويرجـع الاختلاف الى طبيعة المصطلحات التي يشير بعضها الى انماط معينة من التعلـــم الفردي كالتعليم المبرمج والدراسة الذاتية المستقلة وخطة كيلر والتعلـــم للاتقـــان وغيرها بينما يشير بعضها الاخر الى انواع مختلفة من المواد التعليمية المســـتخدمة في التعلم الفردي كالات التعلم والتعليم بمساعدة الحاســـوب والعقـــود والحقـــائب والرزم التعليمية وغيرها (جامعة القـــدس المفتوحـــة ، 1992 ، ص 108) ، الا أننا سنقوم بعرض ابرز التعريفات للتعليم المفرد .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يعرف سميث (Smith , 1971) التعليم المفرد بانه طريقة لتنظيم البيئة المدرسية ، بحيث تشجع كل تلميذ ليتعلم حسب سرعته ومستواه وبما يتناسب مع قدراته وحاجاته ونمط التعلم . ويرى فانتيني (Fantini , 1980) ، انه تصميم للبرامج التعليمية لتلائم المتعلمين .

ومن التعريفات المشهورة أيضا للتعليم المفرد أنه التعليم المصمم لمراعاة حاجات الفرد المتعلم واهتماماته وقدراته (Woolfolk , 1990) .

والتعليم الفردي يزود كل طالب بخبرات تعلمية تتناسب مع قدراته ويركز على استقلالية الطالب في التعلم بحسب قدراته وسرعته وتساعده على تحقيق الاهداف التربوية .

ويقوم التعليم المفرد على أسس نفسيه أهمها :

1. يسمح التعلم المفرد للمتعلم ان يتعلم بنفسه وذلك بتوفير أفضل الظروف للدراسة الذاتية التي تجعله مندفعا نحو التعليم الجديد .
2. يراعي التعليم المفرد قدرات المتعلم وإمكاناته وينطلق من خبراته السابقة .
3. يتسلسل التعليم المفرد من السهل الى الصعب ومن المعلوم الى المجهول مع مراعاة اجتياز المتعلم لكل موقف بنجاح .
4. المواقف التعليمية تتحدى التفكير . ولذلك تصاغ المشكلات التي يبذل فيها جهدا لاجتيازها دون ان تؤدي الى احباط المتعلم .
5. تتعدد الانشطة التعليمية ليتعامل المتعلم مع اكثر من بديل لادراك المشكلة ومحاولة حلها من خلال اختيار الانشطة التي تناسبه .
6. أن يكون المتعلم على علم مسبق بالاهداف المحددة تحديدا دقيقاً وعلى شكل نتاجات تعلمية .
7. يراعي التعليم المفرد توظيف المحسوسات في الانشطة التعليمية قبل الانطلاق الى المجردات ليكفل تطوير قدرة المتعلم على التجريد .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

8. يراعي التعليم المفرد الميول والاهتمامات للمتعلم ويأخذ بها في تنظيم المادة الدراسية واختيار الموضوعات والانشطة المناسبة بما يتلائم ورغبات المتعلم واهتماماته . (نشوان ، 1993 ، ص 84 – 85) .

ثانيا : التعليم المبرمج :

يعتبر التعليم المبرمج احد التطبيقات التربوية لنظرية الاشراط الاجرائي لسكنر (Skinner , 1968) الذي دعى الى فكرة تقسيم المادة التعليمية الى اجزاء صغيرة نسبيا مرتبة بتسلسل منطقي . وتقدم للمتعلم في خطوات متتابعة تدعى اطرا تعليمية . حيث يحتوي الاطار على قدر بسيط من المادة التعليمية ينتهي بسؤال يجيب عليه المتعلم اما بالاختيار من متعدد او باكمال الجملة او الاجابة بنعم اولا . وبعد ان يجيب المتعلم يسمح له فورا بمعرفة الاجابة الصحيحة للسؤال فاذا كانت اجابته صحيحة ينتقل للاطار التالي اما اذا كانت خاطئة فيتعلم الاجابة الصحيحة . ثم يتابع قراءة باقي الاطر والاجابة على الاسئلة (Apter , 1968) .

وتكون المادة التعليمية مرتبة ترتيبا منطقيا في خطوات صغيرة وكل خطوة في البرنامج تزود التلاميذ بمعلومات وتتطلب ان يستجيب لهذه المعلومات حيث يزود التلميذ بتغذية راجعة حول صحة اجابته . وبواسطة التعليم المبرمج يستطيع التلميذ ان يتقدم وفقا لسرعته ويستطيع المعلم ان ينتقل بين تلاميذه في الصف ليقدم لهم ما يحتاجون من مساعدة . والتعليم المبرمج يتخذ اشكالا مختلفة فقد يظهر في صورة كتب او الات تعليمية وغيرها (عبد الحميد ، 1982 ، ص 226)

والتعليم المبرمج يعتبر طريقة تربوية تتيح لنا نقل المعارف دون الاستعانة المباشرة بالمعلم او المرشد ، بالاضافة الى مراعاة الميزات النوعية لكل طالب على حدة ، والتعليم المبرمج فعال دائما ، لأن كل برنامج يكون قد جرب اثناء صياغته ، الى ان اصبح مرضيا عنه . ويحصل على هذه النتيجة عند التقيد بعدد معين من المبادئ أهمها :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

1. مبدأ عملية بناء المادة :

حيث تحلل المادة التعليمية الى مركباتها الاولية وتحدد العلاقات القائمة بينها وتعرض هذه المركبات في نسق يسهل الفهم والحفظ على الطالب .

2. مبدأ التكيف :

بحيث يكون التعليم متكيفاً مع الطالب بحيث لا يبالغ في السهولة او الصعوبة في أي مرحلة من المراحل . كما يجب ان يكون تابعًا قدر المستطاع لمنجزات تعلم الطالب بالذات .

3. مبدأ الاثاره :

حيث نثير اهتمام الطالب ورغبته في العمل دون ان يضجر او يمل ، ونشركه في عملية التعليم من خلال طرح الاسئلة المتكررة او يطرح هو نفسه الاسئلة في بعض الحالات وبذلك يصعب عليه التوقف عن العمل بل يكون نجاحه بالذات تشجيعا له.

4. مبدأ الضبط :

يجب ان يضبط تعلم الطالب بشكل مستمر وفي جميع المراحل بهذا علينا ان نصحح اجاباته بشكل دائم وأن نقّوم كل أخطائه ، (دومونمولان ، 1982) .

والتعليم المبرمج كما ذكرنا سابقاً أحد التطبيقات التربوية لنظرية الاشراط الاجرائي التي بلورها سكنر والذي يرى ان التعلم المبرمج هو البديل الجيد لتحسين النظام التعليمي الصفي السائد الذي يتصف بعدد من السلبيات ، كإنعدام التنظيم الجيد في عرض المادة وعدم قدرة المعلمين على مراعاة الفروق الفردية للطلاب وعدم قدرتهم على إعطاء التعزيز بشكل كاف لكثرة الطلاب في غرفة الصف . كما أن طول الوقت بين السلوك والتعزيز يفقد الأخير فاعليته مما يؤثر على التعلم لأن التعزيز من وجهه نظر سكنر يعتبر عاملاً مهماً من عوامل حدوث التعلم . ويرى سكنر أن السلبيات السابقة في الممارسات التدريسية الصفية يمكن تلافيها من خلال التعليم المبرمج والذي يقوم على المباديء السابقة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أنواع البرامج التعليمية :

هناك انواع عدة من برامج التعليم المبرمج . ولكننا سنعرض في هذا الجزء أهم البرامج واكثرها استخداما في التعليم الصفي والمدرسي وهي :

أ – البرنامج الخطي (Linear Programming):

ويعود الفضل في ظهور هذه البرامج وتطورها الى عالم النفس السلوكي سكنر (Skinner) ومن اهم خصائص واجراءات استخدام البرنامج ما يلي :

1. يقسم المعلم المادة الى خطوات صغيرة يطلق عليها الاطارات بحيث ترتب بطريقة منطقية متسلسلة من الاسهل للاصعب ومن البسيط الى المركب .
2. يطلب من الطالب الاستجابة لكل إطار بوحدة ويعطي تغذية راجعة فورية تبين له صحة الاجابة او خطأها .
3. بعد ان يتعرف الطالب على الاجابة الصحيحة ينتقل الى الاطار التالي الى ان ينهي جميع الاطارات .

ويمكن توضيح البرنامج الخطي بالمثال التالي :-

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكل (1)

مثال عن برنامج خطي مقتبس من كتاب تعلم المجموعات لينج (1972)

العمليات الثنائية

	5 x 4	1
20	عندما تضرب 4 في 5 ، فقد قمت بعملية الضرب . 3x6 تعني انني قمت بعملية .... على الاعداد 6 ، 3	2
الضرب	..... = 5 + 9	3
14	عندما تضيف 5 الى 9 فقد قمت بعملية الجمع 12 = 4 + 8 هي عملية	4
الجمع	11 = 6 + 5 هي ... الجمع	5
عملية	48 = 6 x 8 هي عملية	6
الضرب	15 = 5 x 3 هي .... ال	7
عملية الضرب	7 = 2 + 5 هي .... ال	8
عملية الجمع	21 = 4 - 25 هي عملية ال ...	9
الطرح	5 = 7 - 12 هي ... ال	10

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ويوضح الشكل (2) تعلم الطالب في البرنامج الخطي (الافقي) .

الشكل (2)

تقدم الطالب في البرنامج الخطي (الافقي)

ب البرنامج المتشعب (المتفرع) Branching Programme:

وقد طور هذا البرنامج على يد كراودر (Crowder) ، ومن اهم خصائص واجراءات هذا البرنامج :-

1. تقسيم المادة التعليمية الى خطوات صغيرة ترتب بتسلسل منطقي .
2. يقرأ الطالب السؤال ويختار الاجابة الصحيحة من بين عدة اجابات تلي السؤال .
3. اذا كانت الاجابة صحيحة ينتقل الطالب للاطار التالي . اما اذا اخطئ فانه ينتقل الى اطار فرعي يسمى بالإطار العلاجي ويهدف الى تزويد الطالب بمعلومات اضافية توضيحية لتصحيح استجابته الخاطئة وبعد ذلك ينتقل للاطار التالي .

ويمكن توضيح البرنامج المتشعب بالمثال التالي :-

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكل (3)

مثال عن برنامج متفرع مقتبس من كتاب التعليم المبرمج لدومونمولان (1982)

نظرية الأعـــــــــداد

الصفحة	نص الإطار
1	لا تقرأ هذا المقطع كما تقرأ بقية الكتاب ، منتقلا من صفحة الى الصفحة التي تليها. ولكننـــا على العكس ، ندلك في كل صفحة الى أية صفحة يجب أن تعود في ما بعد ، أنت حاليا في الصفحة 1 ، انتقل الان الى الصفحة 3 .
2	إجابتك : 3,96 هي عدد كامل . كلا ، 3,96 هي كسر عشري . 0,96 تعني 96/100 . والعدد الكامل ليس كســـرا . 27 هي عدد كامل ، و27/8 ليست كذلك . الان عد الى الصفحة 7 وقم بمحاولة أخرى .
3	مقولة في نظرية الأعداد أعدها نورمان كراودر سنحاول في هذا المثال ، أن نبرهن مقولة صغيرة حساسة تتعلق بقابليـــة بعـــض الأعـــداد للقسمة . وقبل ان نبدأ ، فلنوضح مصطلحنا ، عندما نقول ان 24 قابلة للقسمة على 6 ، نعني بالطبع ، انه عند تقسيمنا 24 على 6 لا يكون بعدها باق ، وبالطريقة نفسها نقـــول ، أن 29 ليست قابلة للقسمة على 8 ، لأنه عند تقسيمنا 29 على 8 ، يبقى لدينا باق هو 5 . وإليك الان سؤالا عما أتينا على ذكره ، فاختر ما يبدولك أنه الإجابة الصحيحة على السـؤال ، وانتقل الى الصفحة المشار اليها تجاه الإجابة . السؤال هو : بالمعنى الذي استعملنا فيه كلمة " قابل للقسمة " هل 11 قابلة للقسمة على 4 ؟ نعم الصفحة 5 لا الصفحة 7
4	إجابتك : 1/3 هي عدد كامل . إنك تنخدع لأن الأعداد الكاملة ليست كسورا . مثلا 27 هي عدد كامل ، و27/8 ليست كذلك . الان عد الى الصفحة 7 وقم بمحاولة جديدة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

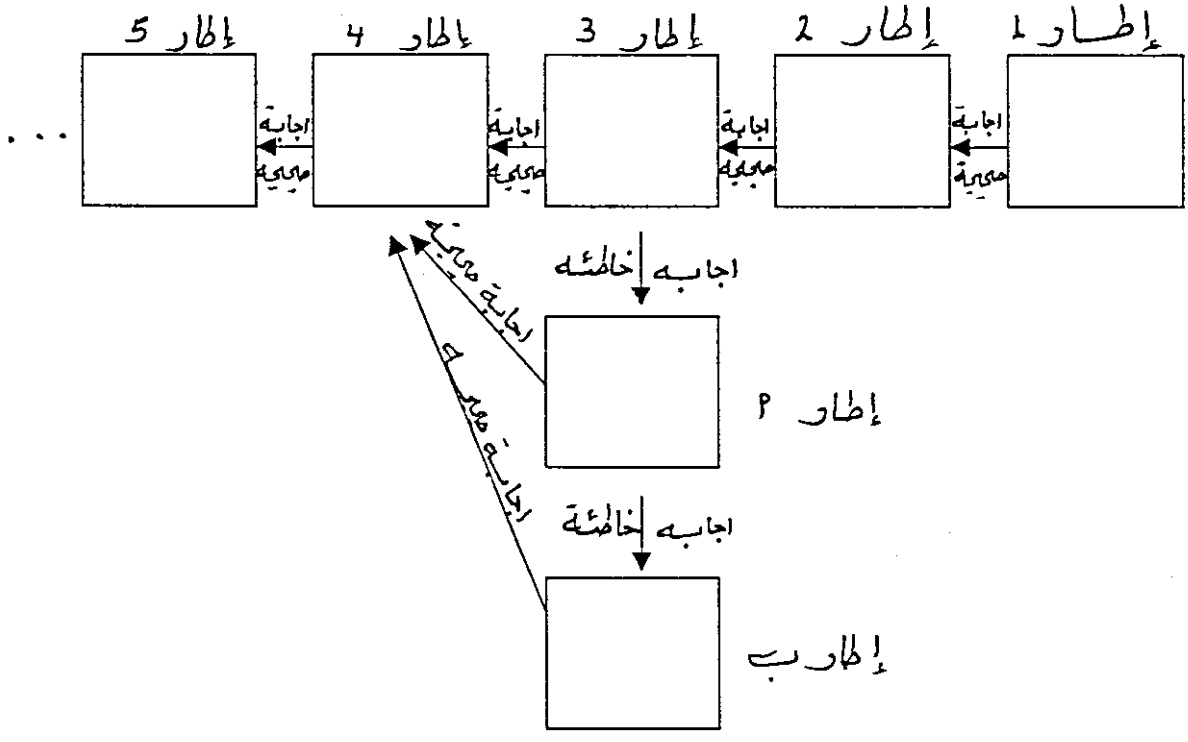
5	إجابتك : أنه قابل للقسمة على 4 . لقد استعملنا " قابل للقسمة " للدلالة على انه " قابل للقسمة بدون باق " وعند تقسيمنا 11 على 4 نحصل على باق هو 3 . وبتعبير اخر 4 " تروح " مرتين في 11 ويبقى 3 . وهكذا لا نقول بأن 11 هي قابلة للقسمة على 4 . والان ارجع الى الصفحة 3 وأعد حل المسألة .
6	إجابتك : 37 هي عدد كامل . أنت على حق . 37 هي عدد كامل ، والإقتراحات الاخرى المطروحة كانت كسورا ، وليست أعدادا كاملة . حسنا . فالمقولة التي نود برهنتها هي انه ، إذا كانت (ن) عددا مفردا ، فإن العدد (ن^2 – 1) يكون قابلا للقسمة على 8 . مثلا ، إذا كانت ن = 3 (ن^2 – 1) = 3 x 3 – 1 = 9 – 1 = 8 التي هي بالطبع قابلة للقسمة على 8 . وإذا كانت ن = 7 ، فإن (ن^2 – 1) = (7 x 7) – 1 = 49 – 1 = 48 ، التي هي من جديد قابلة للقسمة بالطبع على 8 . فهل مقولتنا تعني ان (ن^2 – 1) هي قابلة للقسمة على 8 اذا كانت ن = 6 ؟ نعم الصفحة 17 كلا الصفحة 21
7	إجابتك : 11 ليست قابلة للقسمة على 4 . أنت على حق ، 4 " تأتي " مرتين في 11 ويبقى 3 كباق . ولأنه يوجد باق ، فنحن لا نقول أن 11 قابلة للقسمة على 4 . أثناء برهتنا نود الإشارة الى ان بعض الأعداد هي أعداد كاملة ، منها ايجابية ، ومنها سلبية ، ومنها الصفر . من بينالأعداد أدناه ، أي عدد هو عدد كامل ؟ 3,96 الصفحة 2 1/3 الصفحة 4 37 الصفحة 6

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ويبين الشكل (4) تقدم الطالب في البرنامج المتشعب

الشكل (4)

تقدم الطالب في البرنامج المتشعب



عمليـــــــــة البرمجـــــــة :

هناك ثلاثة مراحل لابد من المرور بها خلال عمليـــة البرمجـــة (تياجارجـــان ، 1977) وهي :

* المرحلة الاولى : التحليل والتخطيط للبرنامج :

وتتكون هذه المرحلة من مجموعة من النقاط تبدأ بتحديد مستوى المتعلميـــن واختيار الوحدة الدراسية وتحديد الاهداف السلوكية للمادة الدراسية ، حيـــث

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

انه بدون وضوح الاهداف في ذهن واضع البرنامج ، لن يتمكن من اختيار اسئلة الاختبار التي تقيس قدره الطالب على اداء المهارات المطلوبة.

كما يجب تحديد المحتوى التعليمي للمادة الدراسية المراد تعليمها بعد دراسة المحتوى التعليمي من خلال الكتب المدرسية او بالاستعانة بخبراء المناهج في المادة الدراسية المحدودة. ويعمد المبرمج الى تحليل المحتوى باعادة ترتيب المادة وتنظيمها وتسلسل الافكار تسلسلا منطقيا من المعلوم الى المجهول ومن السهل الى الصعب . ويقوم المبرمج اخيرا بتحديد نظام عرض المادة التعليمية المبرمجة واختيار الوسائل التعليمية المناسبة للعرض حيث ان هناك طرقا مختلفة لعرض المادة منها الكتاب المبرمج ، وجهاز عرض الشفافيات والكمبيوتر وغير ذلك .

* المرحلة الثانية : <u>كتابة البرنامج :</u>

وهي بمثابة المرحلة التنفيذية لما سبق ، حيث تتم فيها عملية كتابة الاطر التي يتكون منها البرنامج ، وتقسم المادة التعليمية الى وحدات صغيرة جدا وتسمى كل وحدة منها اطارا او بندا او خطوة ، وتكون المعلومات مترابطة بين هذه الاطر التي تتسلسل بمنطقية من السهل الى الصعب ولا ينتقل المتعلم الى الاطار اللاحق الا اذا اتقن الاطار الذي يسبقه ويتكون الاطار الواحد من ثلاثة مكونات اساسية هي :

1. المثير (Stimulus) : وهي المعلومات المقدمة للمتعلم والتي تتطلب استجابة معينة منه .
2. الاستجابة (Response) : وهي الجزء المعبر عن رد المتعلم اثر قراءة المثير وهي على نوعين .

أ) <u>استجابة منشأة :</u> وهذا النمط من الاستجابة يسود في البرامج الخطية ويكونها المتعلم بنفسه بعد قراءه الاطار معتمدا في ذلك على الاستدعاء لا التعرف .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب) استجابة مختارة : ويستخدم هذا النوع من الاستجابات في البرامج المتفرعة حيث يقوم المتعلم باختيار الاجابة الصحيحة من بين مجموعة الاجابات المطروحة .

3. التعزيز الفوري : بأن يطلع المتعلم على الاجابة الصحيحة مباشرة بعد قيامه بالاستجابة . ونذكر هنا ان البرنامج التعليمي ليس اختبارا ولا يهدف الى قياس مدى تحصيل المتعلم ، وانما الهدف منه هو التعليم لا القياس .

ويجب ان يصاغ الاطار بلغة سليمة وبأسلوب يثير دافعية المتعلم للاستجابة والصياغة يجب ان تكون واضحة وغير غامضة ولا تحتمل اكثر من معنى . كما ينبغي ان يكون الاطار بسيطا قصيرا يقلل الخطا الى ادنى نسبة ممكنة ومن سمات الاطار الجيد ان يكون متسلسلا مترابطا مع ما سبقه ومقدما لما يليه . وقد يستعين المبرمج ببعض التلميحات لتعين المتعلم على اكتشاف الاستجابة الصحيحة ، ويجبذ ان تأخذ التلميحات والاشارات بالتناقص تدريجيا حتى تنقطع تماما ، مما يهيء الموقف لحدوث التعلم السليم في معظم الحالات (شرام ، 1966) .

* المرحلة الثالثة : تقويم البرنامج :

وهي المرحلة الاخيرة في عملية تصميم البرامج التعليمية وتنفيذها ، ويقسم التقويم الى قسمين هما :

1. التقويم الداخلي :

وتجري اثناء اعداد البرنامج وتنفيذه ، بهدف رفع درجة فاعليتة والتأكد من تحقيقه للأهداف الموضوعة ، وتتم عملية التقويم الداخلي على المستوى الفردي بأن يتم اختيار احد افراد الفئة المستهدفة في البرنامج ويعطي اختبارا قبل البرنامج وبعده وبمقارنة النتائج تحدد الاطر التي كانت

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

استجابة المتعلم فيها خاطئة وتعدل . ثم يقوم المصمم على مستوى مجموعات صغيرة وكبيرة وتعدل بعض الاطر من خلال مقارنة نتائج الاختيار القبلي بالبعدي ومن خلال ملاحظات المتعلمين للبرنامج .

وفي ضوء تحليل اخطاء المتعلم ، يقوم مصمم البرنامج بصياغة الاطارات الضعيفة او تعديلها او الاضافة اليها او حذفها ويجرب البرنامج مع طالب ثان ويكرر التعديل والتحليل مع عدة طلاب يصل عددهم في بعض الاحيان الى عشرة . ومن ثم يجرب البرنامج على مجموعات اكبر من الطلبة وتجري عمليات تحليل الاخطاء وتعدل البرنامج حتى يحصل 95% من افراد المجموعة على 95% من الاجابات الصحيحة ، وعندئذ يعتبر ان البرنامج قد اصبح قادرا على تحقيق اهدافه (بيتر ، 1985)

2. <u>التقويم الخارجي :</u>

ويقصد بالتقويم الخارجي قياس فاعلية البرنامج بمقارنته بغيره من طرق التعليم التقليدية ، حيث يتم اختيار مجموعتين متماثلتين من الطلبة ، تعلم المجموعة الاولى من خلال البرنامج وتعلم المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية ثم تقارن النتائج من حيث الوقت اللازم لتعليم نفس كمية المعلومات ، ومستوى التحصيل ومستوى التذكر بعد مضي فترة (التحصيل الآني أو المؤجل) . وفي حال ثبوت تفوق التعليم المبرمج يمكن اعتماد البرنامج .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراســـــات الســـــابقـــة :

هناك العديد من الدراسات التي تناولت فعالية اســـلوب التعليـــم المـــبرمج بنوعيه الخطي والمتفرع سواء على شكل آلات تعليمية او كتب مبرمجـــة ســـواء بعرض البرنامج بشكل عمودي في الكتاب او بشكل افقي (حيث يقلـــب الطـــالب الصفحة بعد كل فقرة) او المنفذ من خلال الحاسوب . مقـــابل اســـلوب التعليـــم العادي او التقليدي المعتمد على المعلم حيث تناول التعليم المـــبرمج عـــدة مـــواد دراسية كالرياضيات واللغة والعلوم الطبيعية وعلم النفس وعلم المكتبات وعدد مـــن المهارات والصناعية والتجارية والعسكرية .

قام الباحث بالاطلاع على ما تيسر له من هذه الدراسات والابحاث التـــي اجريت لإختبار اسلوب التعليم المبرمج في تعليم المواد المختلفة ومن بيـــن هـــذه الدراسات ما يلي :-

(أ) <u>دراسات في الرياضيات</u> :

أجرى ابو يونس (1996) دراسة هدفت الى مقارنة كل مـــن طريقتـــي التعليم التقليدي والاسلوب المبرمج المنفذ من خلال الحاسوب فـــي وحـــدة الهندسة الفراغية من مقرر الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمـــي فـــي سوريا . حيث تم اختيار عينة عشوائية من مدارس محافظـــة القنيطـــرة والواقعة ضمن محافظتي دمشق وريف دمشق ، حيث بلغ عـــدد طـــلاب المجموعة التجريبية 87 (43 طالبا و 44 طالبة) موزعة على مدرستين وبلغ عدد طلاب المجموعة الضابطة 89 (45 طالبا و 44 طالبة) موزعـــة على ثلاث مدارس وتوصلت الدراسة الى وجود فرق ذي دلالة احصائيـــة لصالح الاسلوب المبرمج المنفذ من خلال الحاسوب في اختبار التحصيـــل البعدي المباشر والمؤجل وفي القدرة المكانية الثلاثيـــة البعـــد ، كمـــا ان اتجاهات المتعلمين والمتعلمات تجاه الاسلوب المبرمج المنفذ مـــن خـــلال الحاسوب كانت ايجابية .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ونورد فيما يلي مثالاً عن البرنامج :

شكل (5)

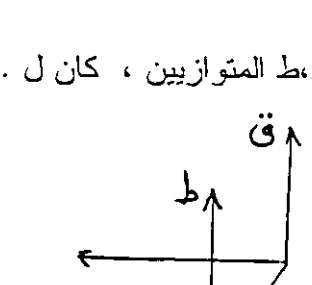
مثال عن البرنامج التعليمي لأبو يونس (1996)

(18)

التمهيد أ :

المستقيم العمود على مستقيمين متوازيين عمود على الاخر أي :

إذا كان المستقيم ل عمود على احد المستقيمين ق،ط المتوازيين ، كان ل ..... على الثاني

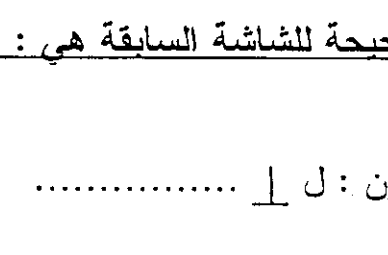


1- عموداً
2- منطبقاً
3- متوازياً
4- متوازياً تماماً

أشر الى الفقرة الصحيحة بالضغط على رقمها

(19) الإجابة الصحيحة للشاشة السابقة هي : عموداً

إذا كان ق // ط ، ل ⊥ ق ، فإن : ل ⊥ .....



1- م
2- ط
3- م
4- ل

أشر الى الفقرة الصحيحة بالضبط على رقمها

(20) الإجابة الصحيحة للشاشة السابقة هي : 2- ط

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

واجرى الرحاحلة (1991) دراسة هدفت الى معرفة مدى فعالية كل من طريقة التعليم المبرمج (المصحوبة بالكتيب المبرمج) والطريقة التقليدية في تدريس وحدة "المتتاليات والمتسلسلات " من مقرر الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدينة عمان حيث تكونت عينة الدراسة من (286) طالباً وطالبة منهم (141) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة المبرمجة ، و(145) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة التقليدية . وتوصلت الدراسة الى وجود فرق ذو دلالة احصائية بمستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) فيما يتعلق بمتوسطي التحصيل المقاس بكل من نسبة الكسب المعدل وفاعلية التعلم بين مجموعتي الدراسة والمقارنة تعزى لأسلوب التعليم وهي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب التعليم المبرمج . كما أظهرت الدراسة تفوق الإناث على الذكور في التحصيل .ونذكر فيما يلي جزءا من الكتاب المبرمج من إعداد الرحاحلة :

شكل (6)

مثال عن البرنامج التعليمي للرحاحلة (1991)

1	كثيرا ما نصادف مجموعات من الأعداد تكون عناصرها مرتبة بترتيب معين ، وهذا الترتيب قد يكون معطى حسب قانون معين أو قاعدة علينا أكتشافها . فإن ترتيب الأعداد يسمى متتالية وتسمى الأعداد المرتبة حدود المتتالية . فالمتتالية : هي .... بترتيب معين وفق قاعدة ضمنية او صريحة .	
2	إذن فهذا الترتيب 2،4،6، ..... ، 100 يسمى ..... منتهية .	أعداد مرتبة
3	أما 2 ، 4 ، 6 ، ..... ، 2 ن ، ..... يسمى	متتالية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

4	إذا رمز للمتتالية الغير منتهية السابقة بالرمز ق فإن $ق_1$ هوالحد الأول وله رمز أخر هو أ ..... ويساوي 2 $ق_2$ هو الحد الثاني = 4 إذن $ق_3$ هو ..... = ...	متتالية غير منتهية
5	يستخدم الرمز ق ن للدلالة على الحد النوني أو الحد العام للمتتالية ق. يستخدم الرمز (ق ن) للتعبير عن المتتالية ق ن التي حدها النوني ق ن وإذا عرفنا قاعدة الحد النوني نستطيع كتابة المتتالية وذلك بتعويض القيم 1 ، 2، 3 ، 4 ، ..... في قاعد الحد النوني . إذا علمت أن الحد النوني لمتتالية هو 2ن + 1 فتكون المتتالية كالتالي 3 ، 5 ، 7 ، ..... أكمل حتى الحد الخامس	الحد الثالث= 6
		9 ، 11

وكذلك أجرى الطلاع (1982) ، دراسة هدفت الى تحديد اثر استخدام اسلوب التعليم المبرمج على تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الاعدادية في الاردن في مقرر الرياضيات (وحدة المجموعات للصفين الأول والثاني الإعداديين) ، حيث قام باختيار عينة عشوائية تكونت من (287) طالبا وطالبة من طلبة الصف الأول الاعدادي (175 ذكور 130 اناث) و (287) طالبا و طالبة من طلبة الصف الثاني الإعدادي ، (100 ذكور ، 131 انلث) من مدارس وكالة الغوث الدولية للعام الدراسي 81 / 1982 في محافظة اربد وقسمت عينة كل صف الى مجموعتين تجريبية وضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة حيث درست كل منها وحدة المجموعات في مقرر الرياضيات لذلك الصف بالأسلوب المبرمج للمجموعة التجريبية(الدراسة) ، وبأسلوب التعليم التقليدي للمجموعة الضابطة (المقارنة) بعد ان تم التاكد من تكافؤ المجموعتين

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التجريبية والضابطة واظهرت نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق دالة احصائيا على مستوى دلالة (α =0.05) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الاول والثاني الاعداديين في المجموعتين الضابطة والتجريبية لكل صف تعزى لأسلوب التعليم . كما توصلت الدراسة لعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية على مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطات اداء طلاب الصف الثاني الاعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في مجموعتي الدراسة والمقارنة تعزى لاسلوب التعليم . كما توصلت الدراسة ايضا الى وجود فووق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلاب الصف الاول الاعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في مجموعتي الدراسة والمقارنة تعزى لاسلوب التعليم . وكانت لصالح الطلاب الذين تعلموا باسلوب التعليم المبرمج. وأظهرت الدراسة ايضا ان فاعلية التعليم التقليدي مع الطالبات اكثرمن فاعليته مع الطلبة الذكور . أما في مجموعة الدراسة فكانت النتيجة متماثلة بين الجنسين.

ونذكر فيما يلي جزءا من الكتاب المبرمج للطلاع :-

شكل (7)

مثال عن البرنامج التعليمي للطلاع (1982)

الصيغة المبرمجة للصف الأول الإعدادي

الوحدة التعليمية : المجموعات

البرنامج الأول

المجموعة وعناصرها :

الحصة الأولى

تستعمل كلمة مجموعة في مواقف كثيرة فنقول : مجموعة من الجنود ، ومجموعة من الطلاب ، ومجموعة من الفنانين ، ومجموعة من الطيور ،

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ومجموعة من الرياضين ، ومجموعة من المهندسين ، ومجموعة من الأطباء ..... الخ .

أعط أمثلة إضافية عن المجموعة ؟؟؟

لنأخذ العبارة التالية : مجموعة من الطلاب .

إنها تتكون من تجميع لعدة أفراد من الطلاب وكل فرد يسمى " عنصرا وعلى هذا فإنها تتكون من تجميع لعدة عناصر من الطلاب ويعتبر كل طالب عنصرا فيها . وبالمثل مجموعة من المعلمين تتكون من تجميع لعدة عناصر من المعلمين ويعتبر كل معلم عنصرا فيها . وكذلك مجموعة من الفنانين تتكون من تجميع لعدة عناصر من الفنانين ويعتبر كل فنان عنصرا فيها . وكذلك من المهندسين تتكون من تجميع لعدة عناصر من المهندسين ويعتبر كل مهندس عنصرا فيها . وكذلك الحال لبقية المجموعات .

ولهذا نستنتج أن المجموعة تتكون من تجميع لعدة عناصر .

عند كتابة المجموعة بذكر عناصرها نكتب عناصر المجموعة بين حاصرتين هكذا : { } . فمثلا عند كتابة مجموعة الأرقام التي يتكون منها العدد 543 ، تكتب على النحو : { 3,4,5, } بينما عند كتابة الأعداد 3 ، 4 ، 5 بهذه الصورة فإنها لا تشكل مجموعة لعدم وجود الحاصرتين .

الأسئلة	الإجابات
- أذكر أحد عناصر المجموعة { قلم ، دفتر } ؟	- " قلم "
- هل هناك عنصر أخر في المجموعة ؟ ما هو ؟.	- نعم وهو " دفتر "
- هل هنالك عناصر اخرى في المجموعة ؟ .	- لا

هل الحالات التالية تشكل مجموعة ؟ لماذا ؟

الأسئلة	الإجابة
- { خالد ، يوسف ، حسن }	- نعم ، وذلك لوجود العناصر داخل الحاصرتين .
- { 3، 5 ، 7 }	- لا ، وذلك لوجود حاصرة واحدة فقط .
- 3 ، 8 ، 9	- لا ، وذلك لعدم وجود الحاصرتين .
- { 1 }	- نعم ، وذلك لوجود الحاصرتين .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- اكتب عناصر كل مجموعة من المجموعات التالية بين حاصرتين ؟

الأسئلـــــــــــة	الإجابـــــــــات
- مجموعة أسماء ايام الاسبوع	- { السبت،الاحد،الاثنين،الثلاثاء،الاربعاء،الخميس ، الجمعة }
- مجموعة اسماء الخلفاء الراشدين	- { أبو بكر ، عمر ، عثمان ، علي }
- مجموعة الاعداد الفردية بين 2 ، 10	- { 3 ، 5 ، 7 ، 9 }
- مجموعة الأعداد الأولية بين 4 ، 12	- { 5 ، 7 ، 11 }

ولاحظ الباحث بعد اطلاعه على البرامج في الدراسات الثلاث السابقة ، وكما توضحه الامثلة المذكورة تشابها كبيرا في صياغة البرنامج في دراستي ابو يونس والذي تكون من (146) اطارا والرحاحلة والذي تكون من (147) اطارا ، بينما اختلف عنهما الطلاع . ففي دراستي ابو يونس والطلاع صيغ البرنامج التعليمي على صورة الاكتشاف الموجه ، فكان البرنامج يوجه التلميذ خلال المادة حتى يصل الى المفهوم المطلوب ، ولدى برمجة الوحدة اعيد صياغتها باسلوب بعيد عن اسلوب الكتاب المدرسي . حيث تمت اعادة ترتيب افكار الوحدة ومفاهيمها وتم عرضها بطريقة سهلة وبلغة واضحة قريبة من فهم الطالب لا ابهام فيها ، وكان حجم الخطوة قصيرا الى الحد الذي يهبط بالخطأ الى أقل نسبة ممكنة ، وكان الطالب يسأل في كل خطوة ليجيب عن هذا السؤال ثم تعزز اجابته مما يجعل المتعلم نشطا دائما اثناء تعلمه . كما ان البرنامج اتسم بالتلميح الجزئي في الكثير من الخطوات وكانت تخفف تدريجيا كلما تقدم الطالب في دراسته لمساعدة الطالب للحصول على الاجابات الصحيحة على مدى سيره في البرنامج.

اما الطلاع فلم يقسم موضوع كل الدرس في الوحدة الى خطوات صغيرة بحيث ينهي كل خطوة بسؤال ليجيب عليه لتعزز اجابته كما في الدراستين السابقتين ، بل كانت صياغة البرنامج وعرضه قريبا من اسلوب الكتاب المدرسي . فكانت الخطوة الواحدة تتسع لدرس كامل . فالاطار الاول يعرض معلومات جديدة (من نوع قاعدة – مثال) ، والاطار الذي يليه يطرح سؤالا او مجموعة اسئلة تتعلق بالاطار السابق ويعرف هذا النمط من الأطر بـ

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

"الأطار الأختباري" (تياجارجان،1977) . ولعل ذلك كان السبب في عدم ظـــهور فروق دالة احصائيا بين فاعلية اسلوبي التعليم (تقليدي،مبرمج) .

وأجرت سيجرافيس (Seagraves, 1998) دراسة كان الهدف منها معرفـــة الفروق في المهارة الرياضية والمنطق الرياضي بين الطلاب الذين يســـتخدمون الآلة الحاسبة المتعددة الوظائف وبين أولئك الذين لا يستخدمونها علـــى الاختبـــار القبلي والبعدي . وتكونت عينة الدراسة من ثـــلاث مجموعـــات ، مجموعتيـــن تجريبيتين ومجموعة ضابطة (E1= 24 , E2 =31 , C =25) الا أنـــه بعـــد تحليل النتائج باستخدام التصميم العاملي الثنائي
على الاختبار القبلي والبعدي للمجموعات وجد أن الطلاب الذين تعلموا المـــهارات الرياضية والمنطق الرياضي بطريقة التعليم المبرمج كان تحصيلهم أفضـــل علـــى مستوى دلالة (α =0.05) سواء استخدموا الآلة الحاسبة أم لم يستخدموها من أولئك الذين تعلموا بالطريقة العادية .

وأجرى ميفاريش (Mevarech , 1985) دراسة هدفت الى معرفـــة اثـــر استراتيجية التعليم المتقن باستخدام التعليم المبرمج والقائمة على التعاون بين طلاب الصف الخامس في مدينة شيكاغو على التحصيل في الرياضيات . وتكونت العينة من 134 طالباً موزعين على أربع مجموعات ، واحدة منها كانت ضابطـــة امـــا الاخرى فكانت تجريبية . حيث درست المجموعة الاولى (الضابطة) بالطريقـــة التقليدية ، والمجموعة الثانية (تجريبية) قسمت الى فرق : عدد الفرقة الواحـــدة 5 – 6 تلاميذ وبإمكانهم طلب المساعدة من المعلم حسب الحاجة ، والمجموعـــة الثالثة (تجريبية) تتبع استراتيجية التعلم المتقن المبرمج ، أما المجموعة الرابعـــة (تجريبية) فهي مجموعة التعلم المتقن المبرمج وتعاون الفريق . ودلـــت نتـــائج التجربة الى أن تحصيل تلاميذ مجموعة الاتقان كان أعلى مـــن تحصيـــل تلاميـــذ المجموعة التقليدية . كما أن التعلم في مجموعات صغـــيرة يحســـن المـــهارات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحسابية . وأن استراتيجية التعلم المتقن تحسن مستوى التلاميذ في حل المسائل الحسابية وفهمها .

واجرى تشين وزملائه (Chin, 1981) دراسه هدفت الى مقارنة فاعلية التعليم المبرمج بالتعليم التقليدي على تحصيل الطلبة وزمن التعلم والقدرة على التفكير ودافعية التعلم. وتكونت العينة من شعبتين في السنة الأولى من المرحلة المتوسطة حيث استخدمت احدى الشعب كمجموعة تجريبية ودرست بطريقة التعليم المبرمج والاخرى كمجموعة ضابطة ودرست بالطريقة التقليدية وذلك في موضوع الاعداد النسبية من مادة الرياضيات . ودلت نتائج التجربة على أن المجموعة التجريبية تفوقت على المجموعة الضابطة في كل المجالات ومن المحتمل ان النتائج متعلقة بالمزايا المشجعة المتعلقة بالمواد المبرمجة .

وأجرى رونشاوزن (Ronshausen, 1980) دراسة لمعرفة أثر التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف الاول الابتدائي ورياض الاطفال في الرياضيات ، وتكونت العينة من المدارس ورياض الاطفال الواقعة في المناطق الداخلية وعلى الساحل الغربي للولايات المتحدة . حيث تعلمت المجموعة الضابطة بالطريقة العادية وتلقت المجموعة التجريبية دروساً مبرمجة اضافة الى التعليم العادي لمدة سنة كاملة ، واجري اختبار بعدي لمقارنة تحصيل هذه المجموعات بمجموعات الاطفال الذين لم يتلقوا الدروس المبرمجة (المجموعة الضابطة) ، حيث بينت نتائج التجربة الى تفوق المجموعات التجريبية في التحصيل على المجموعات الضابطة .

وأجرى براون (Brown ,1962) دراسة خلال الفصل الاول للسنة الدراسية 61 / 62 في مادة الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر في سبع مدارس ثانوية حيث تكونت العينة من مجموعة تجريبية من ست شعب درست بالطريقة المبرمجة ، ومجموعة ضابطة من خمس شعب علمها مدرسون اعتمدوا على

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الكتاب . وتوصلت الدراسة الى أن نتائج المجموعة التجريبية كانت أفضل من المجموعة الضابطة على نتائج الامتحان الذي يقيس القدرات الرياضية عندهم .

(ب) دراسات في العلوم :

واجرى الحسين (1982) دراسة كان الغرض منها اختبار فعالية اسلوب التعليم المبرمج مقارنة مع اسلوب التعليم التقليدي من حيث التحصيل المباشر والمؤجل والزمن اللازم للتعلم في مقرر العلوم العامة لطلبة الصف الثالث الاعدادي في الاردن . حيث تكونت العينة من 265 طالبا من المدارس التابعة لمكتبي التربية والتعليم الشمالي والجنوبي في مدينة اربد ، وقسمت العينة الى مجموعتين الاولى تجريبية ودرست وحدة " الطاقة في خدمة الانسان " بالاسلوب المبرمج ، والاخرى ضابطة ودرست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية . وبعد اجراء التجربة توصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية (α = 0.05) بين متوسطات علامات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة والذين درسوها بالطريقة التقليدية المعتادة سواء كان قياس التحصيل مباشرا ام مؤجلا . على المستويات المعرفية الثلاث الاولى حسب تصنيف بلوم (المعرفة ، الاستيعاب ، التطبيق) . كما اظهرت النتائج ايضا ان الطريقة المبرمجة استطاعت توفير 37% من الزمن الكلي المستغرق في تدريس الوحدة بالطريقة المعتادة .

وقام فلاح (1981) بإجراء دراسه لمقارنة أثر التعليم المبرمج والتعليم الجمعي (التقليدي) على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي في مقرر الفيزياء والزمن اللازم للتعلم ، حيث تألفت عينة الدراسة من (336) طالبا و طالبة من مدارس مدينة عمان الحكومية وقسمت الى مجموعتين الاولى وهي المجموعة التجريبية وضمت (166) طالبا وطالبة درسوا وحده القوى (المتجهات) من المقرر بالطريقة المبرمجة . اما المجموعة الثانية وهي الضابط فضمت (170) طالبا وطالبة ودرسوا نفس الوحدة السابقة بطريقة التعليم الجمعي(التقليدي) ، وتوصلت الدراسة الى وجود فرق ذو دلاله احصائية على مستوى دلالة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(α = 0.01) في تحصيل الطلاب لصالح المجموعة التجريبية التى تعلمت باسلوب التعليم المبرمج . كما توصلت الدراسة الى أن اسلوب التعليم المبرمج يسمح بتوفير الوقت عند تعليم موضوع وحدة المتجهات في الفيزياء بنسبة 50% من الوقت مقارنة بالتعليم الجمعي (التقليدي) .

وأجرى كراكولس (1994 ، Cracolice) دراسة هدفت الى مقارنة التعليم بمساعدة الحاسوب والتعليم المبرمج بشكل جزئي مع التعليم العادي المعتمد على التلقين / النقاش في مادة الكيمياء العامة ، وتم دراسة أداء الطلاب في حل المسائل واتجاهات الطلبة ، واحتوت عينة الدراسة 504 طلاب مسجلين لمادة الكيمياء في الكلية وتم تدريس المواضيع التالية :

- التحويل من درجة كلفن (kelvin) الى مئوية (Celsius) وبالعكس.
- التحويل ما بين وحدات الضغط الجوي التر (Torr) وملليمترات الزئبق (Millimeters of Mercury) .
- العلاقة ما بين الضغط والحجم والحرارة لكمية محددة من الغاز .

ولقد اشارت نتائج الدراسة الى ان جميع اساليب التدريس كانت فعالة بالنسبة لمستوى المسائل البسيطة اما بالنسبة للمسائل الاكثر صعوبة فلقد كان اسلوب التعليم المبرمج جزئيا فعالا الى درجة عالية جدا . واشارت نتائج الدراسة ايضا الى ان اتجاهات الطلبة كانت اكثر ايجابية عند استخدام اسلوب التعليم المبرمج بشكل جزئي منه عند حضور المحاضرات التلقينية التقليدية .

وأجرى جوناسن (1994) دراسة لفحص مدى تاثير المواد المبرمجة في رفع مهارة اجراء العمليات . واظهرت نتائج الدراسة المجراه باختبار قبلي واختبار بعدي على 55 طالب جامعي يدرسون اساليب تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية، ان التعليم المبرمج أكثر فعالية من استراتيجيات المراجعة في رفع الكفاءة العلمية في مهارة اجراء العمليات الحسابية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(ج) دراســـــــات في اللغـــــــة :

اجرى عناب (1995) دراسة لمعرفة اثر طريقة التعليـم المـبرمج مقارنـة بطريقة التعليم المعتاد (التقليدي) في التحصيل الاني والمؤجل لطـلاب الصـف العاشر في مادة قواعد اللغة العربية . حيث اختيرت عينـة مـن (224) طالبـا وطالبة من المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليـم فـي محافظـة عجلون وتكونت كل من المجموعة التجريبية والضابطة من (112) طالبا وطالبـة من عينة الدراسة . وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالـة احصائيـة بمستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسط علامات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة والذين درسوا باسلوب التعليم المعتاد (التقليدي) على الاختبار الانـي والمؤجل وكانت هذه الفروق لصالح الطلاب الذيـن درسـوا بطريقـة التعليـم المبرمج .

واجرى قسايمة (1994) دراسه لمعرفة اثر اسلوب التعليم المبرمج علـى التحصيل المباشر والتحصيل المؤجل لطلبة الصف السابع الاساسي فـي الاردن في اللغة الانجليزية حيث اعدت الماده المبرمجة من الوحده السابعة عشـر مـن كتاب اللغة الانجليزية المقرر للصف السابع الاساسي.

وتكونت عينة الدراسة من (119) طالبا من مديرية اربد التعليميـة منـهم (61) طالبا تعلموا باسلوب التعليم المبرمح وهي المجموعة التجريبيـة و(58) طالبـا تعلموا بالطريقة العادية وهي المجموعة الضابطة . وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية (α=0.05) بين متوسـطات تحصيـل الطلبـة فـي مجموعتي الدراسة (ضابطة وتجريبيه) في التحصيل المباشر والمؤجـل يعـزى لطريق التدريس لصالح اسلوب التعليم المبرمج.

وأجرت هاموند (Hammond , 1993) دراسة لفحص تأثير أساليب التدريس (المبرمج والعادي) في زيادة مهارة كتابة التقارير حول أنماط التنكيل بالاطفـال وأهمالهم والاحتفاظ بالمعلومات (التذكر) لدى الطلاب الجامعيين في تخصـص

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التمريض . وتكونت العينة من 219 طالب تمريض من جامعتين في هامبتون رودز ، فيرجينيا . معظمها من الاناث وقسمت العينة الى مجموعتين تجريبية ودرست بالطريقة المبرمجة ، وضابطة ودرست باسلوب المحاضرة والنقاش . وبينت نتائج الدراسة الى عدم وجود فرق ذو دلالة بين الاسلوبين بناء على نتائج الطلبة .

(د) دراسات في المواضيع الأخرى :

أجرى الشطناوي (1986) دراسه هدفت الى مقارنة اثر كل من طريقتي التعليم المبرمج والتعليم العادي (التقليدي) في تحصيل واحتفاظ طالبات السنة الاولى تخصص مهن تعليمية في كليات المجتمع المتوسطه في مادة "مقدمة في علم النفس التربوي" . وتم اختيار عينه عشوائية مكونة من شعبتين وعددها (83) طالبة من مجتمع احصائي مكون من جميع طالبات السنة الاولى تخصص مهن تعليمية في كلية اربد والبالغ عددهن (113) طالبه موزعات على ثلاث شعب . حيث توصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية (x = 0.05) بين طريقة التعليم المبرمج وطريقة التعليم العادي (التقليدي) في التحصيل الاني والمؤجل ولصالح طريقة التعليم المبرمج .

واصدر فيرنالد و جوردان (Fernald & Jordan , 1991) تقريرا عن نتائج دراسة على طلاب في مادة " مقدمة في علم النفس" عند تحضيرهم للامتحان إما باستعمال التعليم المبرمج ، او قراءة النص مع ذكر الاهداف التعليمية ووضع مبادئ التعلم واستنتج الباحث ان استعمال التعليم المبرمج في الدراسة كان فعالا أكثر .

وأجرى كروسبي (Crosbie ، 1994) دراسة في التعليم المبرمج المنفذ من خلال الحاسوب ، لفحص أثر الزمن المستغرق قبل الانتقال الى الإطار التالي بعد الإجابة عن سؤال الاطار السابق للبرنامج التعليمي ، ودلت نتائج الدراسة الى

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ان اداء الطلاب الذين يعطون فترة زمنية بعد أجابتهم إجابة صحيحة على الاطـــار افضل من أولئك الذين تكون اجابتهم صحيحة ولا يعطون فترة زمنيـــــة للانتقـــال للاطار التالي وافضل كذلك من الذين يجيبون اجابة خاطئة ويعطون فترة زمنيـــــة للاجابة ايضا . والسبب في ذلك بأن أولئك الطلبة استخدموا تلك الفترات الزمنيـــة للتعلم.

وأجرى تودر و بوسطو (Tudor & Bostow , 1991) دراسة على مجموعة مكونة من 75 طالبا جامعيا لمعرفة أثر الاستجابة المنشأة أو المختاره على التحصيل في الاختبار البعدي مقارنة مع أولئك الذين يقرأون أطر البرنامج التعليمي المبني بالطريقـــة المبرمجة والمنفذه من خلال الحاسوب دون الاجابة على الاسئلة ، ووجد الباحثـــان ان تحصيل الذين يجيبون على الاسئلة عند قراءتهم لأطر البرنامج افضل مـــــن تحصيـــل أولئك الذين يقرأون هذه الاطر ولا يجيبون على الاسئلة .

وأجرت سميث-جراتو (Smith_Gratto, 1993) دراسة ، كان الهدف منـــها فحص الاختلاف في مستوى التحصيل ما بين طلاب الصف السابع الذين تعلموا بأسلوب االتعليم المبرمج وأولئك الذين اتموا دروساً مصممة بأسلوب منهجي ودامجـــــة للتعليـــم المبرمج ونظرية جشطلت (Gestalt) التعليمية . وتمتد أهمية الدراسة الى أبعد مـــن ذلك حيث انها طورت مواداً للتعليم بمساعدة الحاسوب التي تستخدم التعليـــم المـــبرمج ونظرية جشطلت (Gestalt) التعليمية وتدمجها في حزمة تعليمية مبرمجـــة واحـــدة . وقد تكون هذه المواد الاساس لدراسات أكثر توسعا تستطيع تكييف الاساليب التدريســـية الاساسية المستعملة لإنشاء برامج مدموجة . وتم انتقاء العينة من ثماني شعب للصـــف السابع في مدرستين مختلفتين واختير الطلبة بشكل عشـــوائي للمجموعـــات الضابطـــة والتجريبية ، حيث تعلمت إحدى المجموعتين بالأسلوب المبرمج والاخرى باســـتخدام الحزمة التعليمية المركبة من نظرية جشطلت (Gestalt) والتعليم المبرمج . وتوصلت الدراسة الى عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية على تحصيل المجموعتين على الاختبار القبلي والبعدي . هذا ويمكن استعمال التكنيك المستخدم في هذه الدراسة كأساس لفحص دمج البرمجيات مع بعضها البعض في دراسات مستقبلية .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملخص الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث :

1- كانت جميع البرامج من النوع الخطي السكينيري والتي تناولها البحث . أبو يونس (1996) ، الرحاحلة (1991) ، عناب (1995) ، قسايمة (1994) ، الشطناوي (1986) ، الحسين (1982) ، الطلاع (1982) ، فلاح (1981) ، رونشاوزن (Ronshausen, 1980) ، تشين وزملائه (Chin, 1981) . وقد اعتمد الباحث هذا النوع في برمجة الوحدة الدراسية.

2- هناك دراسات قارنت بين الطريقة التقليدية والطريقة المبرمجة في التحصيل الاني والمؤجل وكانت لصالح التعليم المبرمج كدراسة عناب (1995) ، لقسايمة (1994) ، الشطناوي (1986) ، الحسين (1982) . ويعزى ذلك لتميز أطر التعليم المبرمج بالتكرار واستبعاد الخطأ مما يساعد على حفظ المعلومة لمدة أطول في ذاكرة المتعلم .

3- تناولت بعض الدراسات قياس الزمن اللازم للتعلم كما تناولته الدراسة الحالية وكانت لصالح الطريقة المبرمجة التي اختزلت هذه الفترة فلاح (1981) ، الحسين (1982) . ويعزى ذلك الى أن التعليم المبرمج هو تعلم فردي يتقدم فيه كل متعلم تبعاً لسرعته الخاصة وكذلك يركز النشاط فيها على ما ينبغي تعلمه ويتجنب العناصر التي تشتت انتباه الطالب .

4- أظهرت دراسة الشطناوي (1986) عدم تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي . أما باقي الدراسات والدراسة الحالية فأظهرت تكافؤ المجموعات الخاضعة للدراسة .

5- استخدمت بعض الدراسات الالة الحاسبة والحاسوب في التعليم المبرمج أبو يونس (1996) ، سيجرافيس (Seagraves , 1998) ، كراكولس (Cracolice, 1995) ، تودر وبوسطو (Tudor & Bostow, 1991) ، سميث-جراتو

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(Smith-Gratto, 1993) ، أما باقي الدراسات والدراسة الحالية فلم تستخدم الحاسوب أو الالة التعليمية في التعليم المبرمج بل استخدم الكتيب المبرمج بدلا من ذلك لعدم توفر أجهزة الحاسوب في المدارس التي طبقت فيها هذه التجربة .

6- بحثت دراسة كروسبي (Crosbie,1995) ، في أثر الزمن المستغرق للإنتقال من إطار لأخر على التحصيل ، بينما بحثت دراسة تودر و بوسطو (Tudor & Bostow , 1991) في أثر الاستجابة المنشأة والمختارة على التحصيل.

7- أجملت معظم الدراسات التي تناولها البحث والدراسة الحالية تفوق اسلوب التعليم المبرمج على اسلوب التعليم التقليدي عناب (1995) ، قسايمه (1994) ، الرحاحلة (1991) ، الشطناوي (1986) ، الحسين (1982) ، فلاح (1981) ، سيجرافيس (Seagraves, 1998) ، ميفاريش (Mevarech, 1985) ، تشن وزملائه (Chin, 1981) ، رونشاوزن (Ronshausen, 1980) ، كراكولس (Cracolice, 1994) ، أما دراسات الطلاع (1982) ، هاموند (Hammond,1993) ، سميث-جراتو (Smith-Gratto, 1993) ، فأظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأسلوبين .

ويعزى تفوق اسلوب التعلم المبرمج على العادي في هذه الدراسات الى أن هذا الاسلوب يوفر التعزيز المتواصل والفوري لاستجابات المتعلم وهذا التعزيز يتخذ صورة التغذية الراجعة على الاستجابة . وكذلك تتميز اطر التعليم المبرمج بالتكرار واستبعاد الخطأ والتدرج في الصعوبة . كما أن المتعلم يكون ايجابيا ونشطا في تفاعله مع البرنامج ويقوم بتعليم نفسه بنفسه معتمدا على سرعته الشخصية (فلاح ،1981، ص6) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

- المقدمـــــــــة
- منهج الدراســـة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراســـة
- المادة التعليمية
- أدوات الدراسة
- طريقة بناء أدوات الدراسة (الإختبارات)
- طريقة صياغة فقرات الإختبارات
- صدق الإختبارات
- ثبات الإختبارات
- إجراءات تطبيق الدراسة
- تصميم الدراسة
- المعالجات الإحصائية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

الطريقـــة والإجـــــراءات

المقـــدمـــة

يحتوي هذا الفصل على وصف لمجتمع الدراسة وعينتها ، ووصـــف الأداة وصدقها وثباتها ، وإجراءات الدراسة وتصميمها ، والمعالجات الإحصائيـــة . وسوف يتناول الباحث المواضيع السابقة على النحو التالي :

* منهـــج الدراســـة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي ، حيث استخدم البـــاحث هذا المنهج بهدف فحص وتقييم أثر طريقة تدريسية جديدة في فلسطين وهي طريقة التعليم المبرمج في تعليم مادة مختارة من منهاج الرياضيات (الفصـــل الثـــاني) وهي وحدة الإحصاء للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي 1999/98.

• مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في مـــدارس محافظة مدينتي رام الله والبيرة التي احتوت على شعبتين على الأقل مـــن طلبـــة الصف التاسع الأساسي وقد بلغ العدد الكلي لهؤلاء الطلبة (3402) طالبا وطالبـــة موزعين في (25) مدرسة للذكور في (36) شعبة دراسية و(33) مدرسة للإناث في (45) شعبة دراسية و(22) مدرسة مختلطة في (28) شعبة دراسية .

ويبين الجدول رقم (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس ، وعدد الشعب وعدد المدارس التي فيها هذه الشعب .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (1)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس ، وعدد المدارس ، وعدد الشعب في هذه المدارس

جنس المدرسة	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الأفراد		المجموع الكلي
			ذكور	اناث	
ذكور	25	36	1160	_	1160
إناث	33	45	_	1454	1454
مختلطة	22	28	506	282	788
المجموع	80	109	1666	1736	3402

أخذت هذه المعلومات من وزارة التربية والتعليم / قسم الإحصاء .

* عينة الدراسة :

اشتملت عينة الدراسة على مدرستين (مدرسة للذكور ، ومدرسة للإناث) تم اختيارهما بطريقة قصدية من بين المدارس الحكومية في محافظة مدينتي رام الله والبيرة ، والتي احتوت شعبتين أو أكثر من طلبة الصف التاسع الأساسي ، وتم اختيار الشعب بطريقة عشوائية في المدارس التي احتوت أكثر من شعبتين دراسيتين ، إحدى هاتين الشعبتين من كل صف تم تعليمها بأسلوب التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية) والأخرى تم تعليمها بأسلوب التعليم التقليدي (المجموعة الضابطة) . وبلغ عدد الأفراد في عينة الدراسة (130) طالب وطالبة من بينهم (55) طالبا موزعين على شعبتين في مدرسة الذكور و(75) طالبة موزعات على شعبتين في مدرسة الإناث .

ويبين الجدول رقم (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس ، وعدد الشعب ، وأسلوب التعليم ، والمدرسة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (2)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس وعدد الشعب ، وأسلوب التعليم ، والمدرسة .

اسم المدرسة	عدد الشعب			عدد الأفراد			مجموع الخاضعين للدراسة
	الكلي	خاضعة للدراسة		الكلي	مبرمج	تقليدي	
		مبرمج	تقليدي				
بنات الفجر الجديد الأساسية	5	1	1	198	41	34	75
ذكور البيرة الجديدة	3	1	1	105	29	26	55
المجموع	8	2	2	303	70	60	130

المـــــادة التعليميـــــــة:

* المادة المبرمجة (البرنامج) :

اشتمل هذا البحث على كتيب مبرمج عن وحدة الإحصاء المقـــررة لطلبـــة الصف التاسع الأساسي في فلسطين ، وبلغ عدد الأطر في الكتيب المـبرمج (87) إطارا .

- إعداد البرنامج :

قام الباحث بالإطلاع على العديد من النصوص المبرمجة ، بعـــد أن قـــام بدراسة نظرية عن التعليم المبرمج بالرجوع الى العديد من الكتـــب والمصـــادر . والنصوص المبرمجة في مجال الرياضيات نذكر منها :

- الوحدة المبرمجة في " الهندسة الفراغية " (ابو يونس ، 1996) .
- الوحدة المبرمجة في " المجموعات " (الطلاع ، 1982) .
- الوحدة المبرمجة في " وحدة " المتتاليات والمتسلسلات " للصـــف الأول الثانوي من منهاج الرياضيات في الأردن (الرحاحلة ، 1991) .
- كتاب الرواسم والعلاقات (مصطفى ، 1975) .
- كتاب تعلم المجموعات (ينج ، 1972) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وقام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية قبل البدء في برمجتـــها ، واســتعان بمجموعة من المراجع والمصادر العلمية ذات العلاقة بالمادة لتزوده بالمعلومـــات والأمثلة والتوضيحات التي قد تكون ذات فائدة في برمجة المادة .

وبعد ذلك تم وضع الأهداف التعليمية المتوخاه من تعلم الوحدة بعد الإطـلاع على محتوى وحدة الإحصاء في الكتاب المقرر ودليل المعلم مع الأخذ بالإعتبـــار شروط كتابة الأهداف التعليمية ، وحددت كذلك المفاهيم الرئيسة من كـــل هـدف وكذلك تحليل محتويات الوحدة (أنظر ملحق رقم 2) . حيث تعتـــبر الأهـداف التعليمية المحور الذي يعتمد عليه وضع البرنامج . كما أنها تصنـــع المســتويات التي عن طريقها يمكن تقويم البرنامج . وصياغتها تمكن من قيـــاس المســتوى الذي وصل اليه المتعلم في أداء السلوك المعين الذي تحدده الأهـــداف ، فعـدم وضوح هذه الاهداف في ذهن واضع البرنامج لا تمكنه من اختيار اسئلة الاختبـار التي تقيس قدرة الطالب على استيعابه للمعلومات(شرام ، 1969 ، ص 94)

تم تصميم أطر البرنامج حسب أسس وقواعد التعليم المبرمج وقبل أن يتـم تجريب البرنامج في صورته النهائية ، ثم تم عـــرض نقاطـــه التعليميـــة علـــى مجموعة من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها وهم :

1- ثلاثة معلمين من حملة شهادة البكالوريوس تخصص تربيـــة / رياضيـــات ذوي خبرة طويلة في مجال التدريس .

2- أربعة رؤساء أقسام من مركز تطوير المناهج منهم اثنان إخصائيـــا قيـــاس وتقويم . واثنان تخصص أساليب تدريس رياضيات من حملة شهادة الماجستير.

3- دكتور إحصاء ذو خبرة بالمناهج الرياضية ومشرف جامعي يحمل شـــهادة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات .

4- موجه لمبحث الرياضيات للمرحلة الإعدادية .

وطلب من لجنة التحكيم التحقق من مدى ارتباط الاطر بالمحتوى ، ومـــدى مناسبة تسلسل الاطر حسب تدفق المحتوى ، ومدى وضوح لغة الأطر وتحقيقـــها للأهداف التعليمية المتوخاه .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وفي ضوء ملاحظات اللجنة أجريت التعديلات اللازمة ، حيث حذفت الاطر التي لم يتفق عليها معظم المحكمين وكذلك عدلت بعض الأطر ، ثم كررت العملية للتأكد من سلامة الأطر وبذلك تم وضع الصورة النهائية للبرنامج . نذكر من هذه التعديلات ما يلي :-

1- لم تكن العبارة (والأرقام مثل (1، 2، 3، ....) قد تكون بيانات نوعية وليست بيانات كمية) موجودة في الإطار العاشر من البرنامج وأضيفت في مقدمة الإطار السابق ، ليصبح بصورته الحالية .

2- كانت صيغة الإطار (13) هي (وأحيانا نعبر عن دقة القياس بخطأ القياس فخطأ القياس هو -------- ---------) واستبدل بالعبارة (وإذا قسنا طول كتاب بمسطرة معلمة بالسنتمترات وكان طوله 20 سم فهذا يعني أن الطول الفعلي للكتاب يقع بين 20 + 0,5 =20,5 سم و 20- 0,5 = 19,5 سم وذلك لأن -------- ---------- يساوي $\pm$ 0,5 سم .

3- كانت صيغة الإطار (17) هي (لاحظ في البيانات السابقة أن الطول 184 مكرر 3 مرات والطول 180 مكرر 7 مرات والطول 178 مكرر مرة واحدة وتستطيع أن تضع هذه البيانات في جدول كالتالي :-

القيمة	178	184	180
التكرار	2	3	5

حيث يسمى هذا الجدول بالجدول التكراري ، فالجدول السابق يسمى --- --- واستبدل بالعبارة (لاحظ أن البيانات السابقة قليلة نوعاً ما ، أما إذا كانت كثيرة جدا فإننا نلخصها في جدول يسمى الجدول التكراري ----- الخ) .

4- كان نص الإطار (19) هو :-

(الحد الأدنى الفعلي لفئة معينة = الحد الادنى - ½ درجة القياس .

الحد الأعلى الفعلي لفئة معينة = الحد الأعلى + ½ درجة القياس .

حيث أن+5, درجة القياس او-5, درجة القياس يسمى خطأ القياس .. الخ)

واستبدل بالعبارة :-

(الحد الأدنى الفعلي لفئة معينة = الحد الادنى - خطأ القياس .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحد الأعلى الفعلي للفئة = الحد الأعلى + خطأ القياس .

حيث أن خطأ القياس = ± 5, درجة القياس ..... الخ) .

5–في مقدمة درس الوسط الحسابي استبدل الإطار (لقد مر تعريف الوسط الحسابي لمجموعة بيانات ويساوي مجموعها مقسوما على عددها . ولكن إذا أعطينا البيانات في جدول تكراري فإن

الوسط الحسابي = مجموع حواصل ضرب مراكز الفئات في تكراراتها

مجموع التكرارات

إذن الوسط الحسابي لبيانات في الجدول التكراري =

مجموع (حاصل ضرب مركز الفئة في تكرارها لكل الفئات)

بالإطارين (41 + 42) .

الدراسة الإستطلاعية :

تم تجربة البرنامج على أربعة طلاب " 2 بنين + 2 بنات " بطريقة فردية أي كل على حدة ، وفي كل مرة يجرب فيها البرنامج يعدل الإطار الذي يحتوي على صعوبات من وجهة نظر الطلبة . ثم جرب البرنامج على (10) طلاب حتى ضمن الباحث أن نسبة الخطأ في الإجابة على الإطارات لدى 80% من الطلاب لم تزد عن 10% .

– كيفية استخدام الكتيب المبرمج :

بعد توزيع الكتيبات المبرمجة على أفراد المجموعة التجريبية ، يقوم المعلم بشرح طريقة التعليم المبرمج ، وذلك بأن يمسك التلميذ ورقة وقلماً ، ويقرأ الإطار الأول مغطياً على الإطار التالي بالورقة ويدون رقم الإطار وإجابته على

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الورقة ، ثم ينتقل الى الإطار التالي ويقرأ الإجابة الموجودة على الجهة اليسرى من الإطار. وبذلك يتعرف الطالب على إجابته فإن كانت صحيحة تعزز وإن كانت خاطئة تصحح إجابته . وإذا وجد الطالب صعوبة في أي إطار عليه طلب المساعدة من المعلم لتوضيح ذلك الى أن يصل الى مستوى الإتقان المرغوب . .

وهناك تدريبات للحل بعد أن ينتهي الطالب من مجموعة معينة من الاطارات تتعلق بموضوع درس معين من دروس الوحدة ، ولتوضيح كيفية استخدام الكتيب المبرمج هناك تعليمات في بداية البرنامج يقرأها الطالب قبل دراسته البرنامج (انظر ملحق رقم (1)) .

وعلى الطالب الحصول على 70% فأكثر من الدرجة النهائية لكل تدريب حتى يمكنه الانتقال الى القسم التالي من الكتيب المبرمج او إجراء الاختبار التحصيلي البعدي . وفي حالة فشله في الحصول على هذه النسبة فإنه يجب إعادة دراسة الأطر التي حصل فيها على درجة أقل من المستوى المطلوب ، ويستطيع أيضاً مراجعة الأطر التي تسبق هذا الجزء للتقوية ، ثم يجري التدريب الخاص بهذا الجزء مرة اخرى حتى يصل الى المستوى المطلوب من الإتقان(أنظر ملحق رقم (15)) وهي نفس التدريبات الموجودة في الكتاب المقرر .

* النص العادي من كتاب الرياضيات المقرر للصف التاسع الاساسي عن وحدة الاحصاء والتي اعدها الفريق الوطني الاردني لتطوير الرياضيات ، واستخدم في حالة المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة التقليدية . وقد قام الباحث بإعداد الخطط الدراسية التي بلغت 13 درساً واتفق مع المعلمين التقيد بها في تدريس المجموعة الضابطة بعد ان تم اعتماد هذه الخطط من قبل لجنة التحكيم . حيث كان كل مدرس يطلع الباحث بالتفصيل على سير كل حصة دراسية بالاعتماد على تنفيذ الخطة الدراسية بدقة .

- **<u>أدوات الدراسة :</u>**

تكونت أدوات الدراسة من إختبارين وساعة لقياس الزمن وهي :

أ) الإختبار القبلي :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

قام الباحث بإعداد هذا الاختبار من نوع الاختيار من متعـــدد ، حيـث اشتمل على 30 فقرة ، شملت المادة الدراسية التي تعلمها الطلاب علـى مدى السنوات السابقة من مفاهيم ومباديء ومهارات رياضية واللازمـة لتعلم وحدة الاحصاء في منهاج الصف التاسع الاساسي للعـلم98 /999 . وقد خصص الباحث (60 دقيقة) للإجابة عن فقرات الإختيار . وكـان الغرض من الاختبار هو التأكد مـن تكـافؤ المجموعتيـن الضابطـة والتجريبية في الخلفية الرياضية اللازمة للوحدة قبل إجـراء التجربـة انظر ملحق رقم (5) .

ب) الاختبار التحصيلي البعدي :

قام الباحث أيضا بإعداد فقرات هذا الاختبار وقد اشتمل علـى ثلاثيـن فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، وكان الغرض من هذا الاختبار هو قياس مستوى تحصيل الطلاب ، واشتمل هذا الاختبار علـى المفـاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية التي اشتملت عليها الماد ة التعليمية وقـد خصص الباحث مدة (60 دقيقة) للإجابة عن فقرات الاختبار .

ملحق رقم (7).

ج) ساعة لقياس الزمن : حيث قام الباحث بإعداد جدول لكـل طـالب يسجل فيه الفترة الزمنية التي استغرقها في تعلم كل مجموعة من الأطر في البرنامج بالدقيقة كما في الملحق رقم (9) حيث يظـهر فيـه زمـن البداية والنهاية للتعلم والفرق بينهما . وقام الباحث بتزويد كـل شـعبة تجريبية بساعة حائط بعد ما أشار عليه المدرسون بذلك ولكونها أكـثر ضبطاً لقياس الزمن من ساعة اليد التي يحملها الطالب ، حيـث كـان المعلم يضبط عقرب الدقائق على الصفر وبعدها يبدأ الطالب بالدراسـة وعند انتهائه من تعلم مجموعة معينة من الأطر في ذلك الـدرس كـان يشير للمعلم بذلك ، وبعد أن يتأكد المعلم من تعلمه للوحده كان الطـالب يسجل زمن التعلم دون الحاجة لتسجيل بداية التعلم ونهايتـه . وكذلـك كان يسجل أيضاً هذا الزمن عندما يعيد دراسة هذه الأطر أيضاً . أمـا

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الزمن في المجموعة الضابطة فقيس بعدد الحصص التي درست مضروبا بمدة كل حصة بالدقيقة (45 دقيقة لكل حصة) . مرفق 4 أربع صور من نماذج تسجيل زمن التعلم للطلاب في المجموعة التجريبية مع الملحق رقم (9) .

طريقة بناء أدوات الدراسة (الإختبارات) :

قام الباحث بتصميم الاختبارين وفق شروط ومواصفات نظرية ميرل التعليمية التي عرضتها (دروزة ، 1986 ، ص167) . حيث أن أهم المواصفات التي يتصف بها الاختبار الجيد هي الثبات والصدق والوقت والتنظيم والمدخلات والمخرجات والتنوع ومستوى الصعوبة والتمييز والموضوعية والقابلية للاستعمال لفقرات الاختبار . وتصميم الاختبار يبدأ بخطوات حيث يبدأ بتحليل المادة التعليمية وتحديد الأهداف السلوكية وتنتهي بجدول مواصفات لكل اختبار .

هذا وقام الباحث بالخطوات التالية لتصميم كل اختبار من الاختبارين (القبلي والبعدي) :

1. الاطلاع على محتوى وحدة الإحصاء للصف التاسع الأساسي وتحديد مجموعة المهارات التي تضمنها المحتوى معتمدا الكتاب المقرر وكتاب دليل المعلم في الرياضيات لهذا الصف .
2. الإطلاع على جداول التدرج والمضمون التي وردت في كتاب الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في المرحلة الأساسية .وكذلك الاطلاع مع كتاب شبكات التسلسل لمفاهيم ومهارات الرياضيات من الصف الأول وحتى الصف السادس الأساسي في المناهج المطبقة حاليا والصادر من مركز القياس والتقويم لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية .
3. تحديد المهارات الرياضية اللازمة لتعلم وحدة الإحصاء والتي تعلمها الطلاب على مدى الصفوف السابقة كما يبينها الملحق (3) للإختبار القبلي . وكذلك تحديد المهارات الرئيسية التي سيتضمنها الاختبار البعدي .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

4. تصميم جدول مواصفات للاختبار القبلي كما يبينـــها الملحـــق رقـــم (10) وللاختبار البعدي كما يبينها الملحق (11) وفق ما أشارت بذلك لجنـــة المحكميـــن المذكورة سابقا . على ضوء أهمية كل مستوى من المستويات المعرفية والمحتـــوى الرياضي والمستوى العقلي للصف التاسع .

حيث شمل كل اختبار أجزاء المحتوى التالية :

الاختبـــار القبلـــــي:

ا) الأعداد ، وخصائصها والعمليات عليـــها : ومثلـــها فـــي الاختبـــار الفقـــرات (1،2،3،4،5،6،7،8،9،10،11،12،13،14،23،24،26) .

ب_ القياس : ومثلها في الاختبار الفقرات (15،19،20،21) .

ج_ الجبر : ومثلها في الاختبار الفقرات (18،27،28،29) .

د_ الهندسة الفراغية : ومثلها في الاختبار الفقرات : (16،17) .

هـــ_ الإحصاء والاحتمالات : ومثلها في الاختبار الفقرات (22،25،30) .

أما الاختبار البعدي فشمل أجزاء المحتوى التالية :

أ) أنواع البيانات والصيغة القياسية للأعـــداد : ومثلـــها فـــي الاختبـــارالفقرات (2،5،6،17،26) .

ب) الجدول التكـــراري وتمثيلـــه بيانيـــا : ومثلـــها فـــي الاختبـــار الفقـــرات (3،4،10،13،14،15،16،18،20، 21) .

ج) الوسط الحسابي : ومثله في الاختبار الفقرات (12، 19 ، 24 ، 27).

د) المنوال : ومثله في الاختبار الفقرات (8، 23 ،30) .

هـــ) أشـــكال التوزيعـــات ودلالاتـــها : ومثلـــها فـــي الاختبـــار الفقـــرات (7،9،11،25،28).

وقد أعتمد الباحث التصنيف العالمي لأجزاء المحتوى الريـــاضي كمـــا ورد فـــي (Mathematical Framework for the 1996 Neap)

ويبين الجدولان (4,3) توزيع فقرات كل اختبار على أجزاء المحتوى .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (3)

توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء

مجال المحتوى	عدد الفقرات	النسبة
الأعداد ، خصائصها ، والعمليات عليها	17	%57
القياس	4	%13
الجبر	4	%13
الهندسة الفراغية	2	%7
الإحصاء والاحتمالات	3	%10
المجموع	30	% 100

الجدول (4)

توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء

مجال المحتوى	عدد الفقرات	النسبة
أنواع البيانات والصيغة القياسية للأعداد	5	%17
الجدول التكراري وتمثيله بيانيا	10	%33
الوسط الحسابي	4	%13
الوسيط	3	%10
المنوال	3	%10
أشكال التوزيعات ودلالاتها	5	%17
المجموع	30	%100

وفيما يتعلق بمستوى الأهداف التي قاسها كل اختبار فقد جاءت في ثلاثة مستويات هي :

1_ المعرفة المفاهمية :

وقد مثلها في الاختبار القبلي الفقرات (1،5،6،15،16،17،18،23،24،25).

ومثلها في الاختبار البعدي الفقرات (1،2،3،4،5،6،7،8،9،10،11،12،13)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وتشمل تذكر الطالب لمفاهيم رياضية وفهمها وإعطاء أمثلة منتمية وغير منتمية للمفهوم وغيرها من المهارات التي تتطلب مهارات عقلية دون المتوسطة .

2. المعرفة الإجرائية :

وقد مثلها في الاختبار القبلي الفقرات (2، 3،4 ،7، 8 ،9 ، 10، 11، 12، 13، 14، 22 ، 26 ، 27 ، 29) اما في الاختبار البعدي فقد مثلها الفقرات (14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 19 ، 20، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ، 25) .

وهي الفقرات التي تتطلب تطبيق المعرفة والمفاهيم من خلال اتباع إجراءات معيارية ملائمة مثل إجراء خوارزمية حسابية وعمل الجداول والرسوم .

3. حل المسألة :

وقد مثلها في الاختبار القبلي الفقرات (19 ، 20 ، 21 ، 28 ، 30) أما الاختبار البعدي فقد مثلها الفقرات (18 ، 26 ، 27 ، 28 ، 29 ، 30) وهذه الفقرات تتطلب استخدام القدرات التحليلية والاستدلالية وتوظيف استراتيجيات ملائمة للحل وقد اعتمد الباحث التصنيف العالمي للاهداف المعرفية كما أوردته (MATHEMATICAL FRAMEWORK FOR THE 1996 . NAEP) والجدولين (5) و(6) يبينان توزيع الفقرات وفق الأهداف المعرفية التي تقيسها .

الجدول (5)

توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة

المهارة المعرفية	عدد الفقرات	النسبة
المعرفة المفاهيمية	10	%33
المعرفة الإجرائية	15	%50
حل المسألة	5	%17
المجموع	30	%100

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (6)

توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة

المهارة المعرفية	عدد الفقرات	النسبة
المعرفة المفاهيمية	13	%43
المعرفة الإجرائية	11	%37
حل المسألة	6	%20
المجموع	30	%100

طريقة صياغة فقرات الاختبارات

بناء على جدول المواصفات الذي تم بناءه لكل اختبار ووفقا للشروط والمواصفات التي بينتها نظرية ميرل لبناء الاختبار كالوقت ، والتنظيم ، والتنوع ، الدخلات والمخرجات ، الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار . طلب الباحث من معلمِيْ رياضيات اعداد اختبار وفقا للشروط آنفة الذكر مع مراعاة سلامة اللغة والوضوح والتمثيل لمستوى الصف . بالإضافة الى الاختبارات التي بناها الباحث وقام بعرضها على معلمين آخرين . وبعد أخذ آرائهم قام بأجراء التعديلات اللازمة على تلك الاختبارات ثم عرضها على لجنة المحكمين المذكورة سابقا . حيث طلب منهم التأكد من أن فقرات الاختبار واضحة وتحقق الاهداف التي وضعت من أجلها ، وأنها تناسب مستوى الصف وتتناسب والوقت المحدد لكل منها ، وأبدى المحكمون ملاحظات هامة أخذها الباحث بعين الإعتبار قبل وبعد تجريب الإختبارات أذكر منها :

1- جعل عدد الخيارات لكل سؤال أربعة بدل خمسة وترتيبها تنازليا أو تصاعديا

2 - جعل البدائل لجواب كل سؤال متقاربة دون شذوذ .

3 - احتوت بعض الاسئلة على الأقواس " [ ] " لتدل على الفئة داخلها ، واستبدلت بالأقواس " ( ) " ، حيث أن الأقواس الأولى لها معنى خاص (أكبر عدد صحيح) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

4- كانت صيغة السؤال الخامس(إحدى البيانات التالية مثال على البيانات الكمية) واستبدلت بالعبارة (إحدى البيانات التالية كمية) . وذلك لإن كلمة إحدى مفردة.

5- كانت صيغة السؤال السابع في الإختبار البعدي(في أي توزيع حيث المنوال عديم القيمة يكون) واستبدل بالعبارة (في التوزيع عديم المنوال يكون) .

6- كان الخيار (ب) من السؤال (13) في الاختبار البعدي هو (الحد الأدنى + طول الفئة) / 2

واستبدل بالخيار(الحد الأدنى + طول الفئة / 2) لجعل الخيارات متقاربة .

7-كانت صيغة السؤال الأول في الإختبار البعدي (القيمة التي تكرارها التراكمي = ن/2 في جدول تكراري حيث ن = عدد المشاهدات هي) واستبدل بالعبارة (القيمة التي تكرارها التراكمي = ن/2 في جدول تكراري لتوزيع غير متماثل حيث ن = عدد المشاهدات تناظر) .

8- كان الخيار (ج) للسؤال الثاني هو (نصف وحدة القياس) واستبدل بالخيار (0.5 م).

9- كانت الخيارات في السؤال الثالث في الإختبار القبلي(أ- 69 ، ب- 155 ، ج-1550) واستبدلت بالخيارات (أ- 179 ، ب- 141 ، ج- 159) .

10- كان الخيار (ج) للسؤال الخامس في الإختبار القبلي (سبعة صحيح وخمسة في الألف) واستبدل بالخيار (خمس وسبعون في الألف) .

11- كان الخيار (ج) من السؤال الثامن في الإختبار القبلي (870) واستبدل بالخيار (87000) .

12- كان الخيار (ج) من السؤال العاشر في الإختبار القبلي (10^2) واستبدل بالخيار(10^{15}) .

13- كان الخيار (أ) من السؤال الرابع عشر في الإختبار القبلي (1286) واستبدل بالخيار (128,6) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

14- كانت صيغة السؤال الثاني والعشرين في الإختبار القبلي (معدل علامات طالب 76، 54، 80 هو) واستبدلت بالصيغة (إذا كانت علامات طالب هي 76، 54، 80 فإن معدله هو)

15- كان الخيار (د) من السؤال الرابع والعشرين هو(10^{8} ، 8^{3} ، 1000x8 ، 8 x 1000)واستبدلت بالخيار(10^{5} ، 8^{3} ، 8 x 1000 ، 10^{8}) من الإختبار القبلي .

ثم طلبت اللجنة من الباحث تجريب الإختبارات على عينى عشوائية ملاحظة نتائج الاجابات بغرض تحليلها واستخراج درجة الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات كل اختبار .

<u>صدق الاختبارات</u>

* تحقق الباحث من صدق المحتوى عن طريق الإجراءات التي قام بها الباحث عند تصميم الاختبارين ، حيث أن طريقة إعداد الاختبارين مرت بالخطوات التالية :

1- تحديد المفاهيم الرياضية التي يراد قياسها .
2- وضع الأهداف التعليمية .
3- وضع جدول مواصفات وتطوير الاختبار .

حيث كان كل اختبار متوافقا مع شروط ومواصفات نظرية ميرل التعليمية (دروزة , 1986) ثم جرى عرض الصياغة النهائية للاختبار على لجنة المحكمين المذكورين سابقا ، لاعطاء الاختبارات درجة صدق ملائمة من حيث تحقيقها للأهداف التي وضعت من اجلها ومن حيث وضوح الفقرات وتناسبها مع مستوى الصف . حيث حذفت الفقرات التي اعترض عليها معظم المحكمين مع اجراء التعديلات اللازمة وفق ملاحظاتهم . وبناء على ارائهم وبعد اجراء التعديلات اعتبر الاختبار صادق لأغراض الدراسة .

* تم التطبيق التجريبي لكل اختبار على شعبة من شعب الصف التاسع الأساسي (26 طالباً للاختبار القبلي) ، (25 طالباً للاختبار البعدي) . وبعد دراسة نتائج التطبيق التجريبي للفقرات من حيث معاملي الصعوبة والتمييز تم

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

إجراء التعديل اللازم وفق هذه النتائج ، حيث تم حذف الفقرات ذات التمييز السالب وذات معاملات الصعوبة العالية (اكبر من 0.9)والمتدنية(أقل من 0.1) هذا وقد اتبع الباحث أسلوب المجموعة العليا والمجموعة الدنيا لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات كل اختبار .

ويقوم هذا الأسلوب على ترتيب أفراد العينة الاستطلاعية ترتيبا تنازليا او تصاعديا ثم اخذ أعلى (27 %) من العلامات وأدنى (27%) منها . ثم يفترض الباحث أن ما يصدق على علامات هاتين الفئتين من تحليل وتفسير يصدق أيضا على الفئة الوسطى وقد استخدم الباحث المعادلة التالية لاستخراج معامل التمييز لكل فقرة من فقرات كل اختبار :

م (ت) = الإجابات الصحيحة في الفئة العليا – الإجابات الصحيحة في الفئة الدنيا

عدد الطلاب في إحدى الفئتين

كما حسب الباحث درجة صعوبة كل فقرة من فقرات كل اختبار حسب المعادلة التالية :

د(ص) = مجموع الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة x 100%

مجموع الذين حاولوا الإجابة عن الفقرة

وبين ملحق رقم (12) درجة الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات التشخيصي القبلي كما يبين الملحق رقم (13) درجة الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار البعدي. وبعد حذف الفقرات وصل عددها في الاختبار القبلي 31 وفي الاختبار البعدي 33 فقرة . ألا أنه وبعد أخذ رأي لجنة المحكمين اختصر كل اختبار الى 30 فقرة .

ثبات الاختبارات

- تم حساب معامل الثبات للاختبارين بطريقة التجزئة النصفية بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) . حيث قسم الباحث فقرات كل اختبار الى قسمين: الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية ، وباستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) كان معامل الثبات (Pearson Formula) للإختبار التشخيصي القبلي (0.65) . وبلغ معامل الثبات الكلي للإختبار (0.78)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

حسب معادلة (Spearman - Brown Formula). أما معامل الثبات للإختبار البعدي (Pearson Formula) فكان (0.81) وبلغ معامل الثبات الكلي للإختبار (0.89) حسب معادلة (Spearman Brown Formula) . حيث اعتبرت هذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة .

- **إجراءات تطبيق الدراسة :**

قام الباحث بالإجراءات التالية وفقا للترتيب الزمني منذ تمت الموافقة على إجراء الدراسة :

1-أعد الباحث أدوات الدراسة التي سبق وصفها والمادة التعليمية بصيغتها النهائية.

2- حدد الباحث مجتمع الدراسة والذي تكون من جميع طلبة الصف التاسع في محافظة مدينتي رام الله والبيرة .

3- تم تحديد عينة الدراسة والتي تكونت من مدرسة للذكور ومدرسة للإناث .

4- حصل الباحث على كتاب رسمي من عمادة البحث العلمي والدراسات العليا موجه الى وزارة التربية يطلب فيه تعاون مدراء المدارس المعنية في المحافظة مع الباحث لتسهيل مهمته البحثية .

5- قام الباحث بزيارة المدارس التي وقع عليها الإختيار كمدارس خاضعة للتجربة .

6- تحدث الباحث مع مديري ومديرات تلك المدارس ومدرسي ومدرسات مادة الرياضيات للصف التاسع في تلك المدارس وأطلعهم على أهداف الدراسة والمادة التعليمية وأدوات الدراسة في صيغتها النهائية .

7- حدد الباحث بالإتفاق مع مدرسي ومدرسات الرياضيات للصف التاسع في تلك المدارس ، الوقت الذي سيخضع فيه طلبه الصف التاسع في كل مدرسة من تلك المدارس للإختبار القبلي

8-تم اختيار مدرسة ذكور ومدرسة إناث بعد ذلك لتكافؤ المجموعات التي خضعت للدراسة فيها .

9- أخبر الباحث بعدها مدرسي الرياضيات للصف التاسع في كل مدرسة أي الشعب ستدرس بالطريقة المبرمجة وأيها ستدرس بالطريقة التقليدية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الرابع
نتائـــــج الدراســـــة

المقدمة :

سيحاول الباحث في هذا الفصل دراسة النتائج التي اظهرها التحليل الإحصـــــائي فيما يتعلق بالفرضيات المتعلقة بمستوى التحصيل وزمـــن التعلـــم كمتغـــيرين تـــابعين للطريقة والجنس ، وفيما يلي عرضاً لهذه النتائج .

اولاً : النتائج المتعلقة بالتكافؤ بين المجموعات على الاختبار القبلي :-

من اجل التحقق من تكافؤ المجموعات على الاختبار القبلـــي اســتخدم اختبـــار (ت) للمجوعات المستقلة (Independent T – test) والنتائج الواردة في الجـــدول (7) تبين ذلك .

الجدول (7)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الإختبار القبلي

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
23.23	2.76	22.55	4.2	1.07	0.286

يتضح من الجدول أعلاه انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مســـتوى الدلالـــة (α = 0 . 05) في تحصيل الطلبة على الاختبار القبلي بيـــن افـــراد المجموعتيـــن التجريبية والضابطة ، وذلك يعني تكافؤ افراد المجموعتين .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانياً : - النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :-

نصت الفرضية الأولى على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) ، وبين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بطريقة التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية) .

من أجل فحص الفرضية السابقة استخدم تحليل التباين الثنائي (2 x2) (Two Way Anova) . والجدول(8) يظهر نتائج تحليل التباين الثنائي ، بينما الجدول (9) يظهر المتوسطات الحسابية .

الجدول (8)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربعات الإنحراف	متوسط الإنحراف	" ف " المحسوبة	مستوى الدلالة *
الجنس	1	608.22	608.22	26.16	* 00.0
الطريقة	1	276.13	276.13	11.88	* 0.001
الجنس X الطريقة	1	1.41	1.41	0.06	0.806
الخطأ	126	2929.36	23.25		
المجموع	130	33644			

• دال عند مستوى (α = 0.05)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (9)

المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار البعدي تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما :

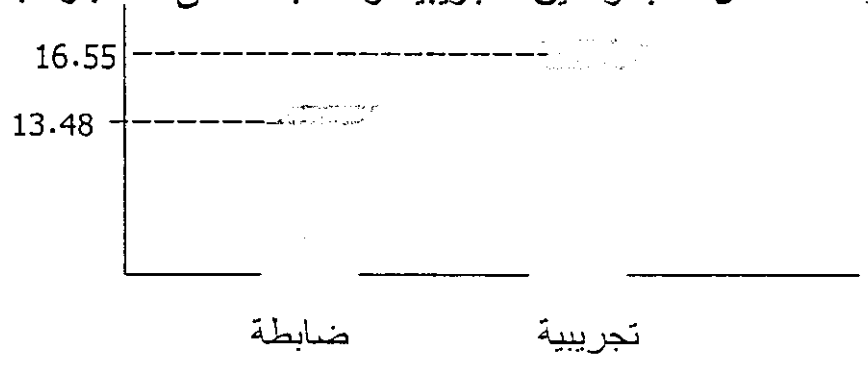
الجنس	تجريبية	ضابطة	المتوسط المعدل
ذكر	13.86	11.11	12.56
انثى	18.46	15.29	17.02
المتوسط المعدل	16.55	13.48	15.14

يتضح من جدول تحليل التباين ما يلي : -

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح افراد المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لديهم (16.55) درجة ، بينما كان المتوسط الحسابي(13.48) درجة عند افراد المجموعة الضابطة(شكل،8) .
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين الذكور والاناث تعزى للجنس لصالح الاناث ، حيث كان المتوسط الحسابي عند الاناث(17.02) درجة بينما كان المتوسط (12,56) عند الذكور (شكل ، 9) .
3. لا يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي .

شكل (8)

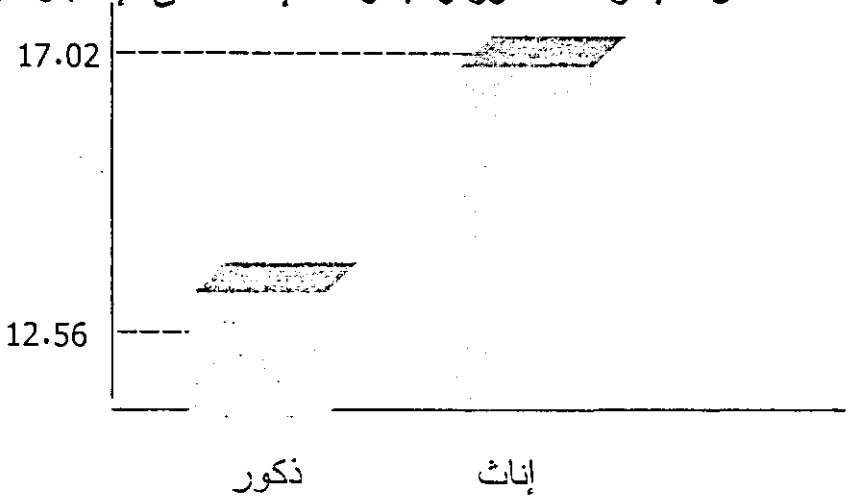
المتوسط المعدل للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكل (9)

المتوسط المعدل لمجموعة الذكور ومجموعة الإناث على الإختبار البعدي



ثالثاً : – النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

نصت الفرضية الثانية على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) ، وبين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة المبرمجة (المجموعة التجريبية) .

من أجل فحص الفرضية السابقة استخدم تحليل التباين الثنائي (2 x 2) ويظهر الجدول (10) نتائج تحليل التباين . بينما يظهر الجدول (11) المتوسطات الحسابية .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (10)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في زمن التعلم تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحراف	متوسط الانحراف	" ف " المحسوبة	مستوى الدلالة*
الجنس	1	4.7	4.7	18.55	* 0.00
الطريقة	1	421.9	421.9	1657.9	* 0.0001
الجنسx الطريقة	1	4.7	4.7	18.5	* 0.00
الخطأ	126	32	0.25		
المجموع	130	8402.17			

* دال إحصائيا عند مستوى (α = 0.05) .

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية في زمن التعلم تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما :

الجنس	تجريبية	ضابطة	المتوسط المعدل
ذكر	5.7	9.75	7.62
أنثى	6.48	9.75	7.96
المتوسط المعدل	6.16	9.75	7.82

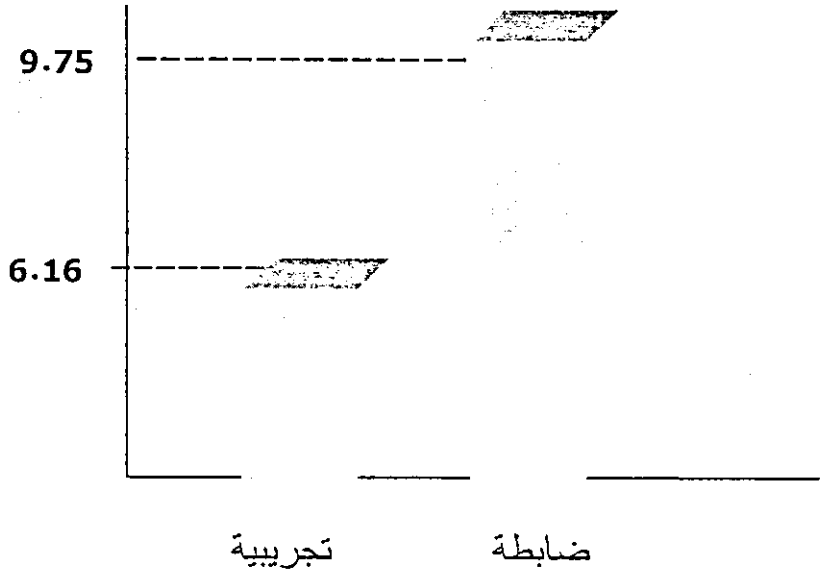
يتضح من جدول تحليل التباين ما يلي :

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α= 0.05) في زمن التعلم تعزى للطريقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التجريبية ، حيث كان الزمن التعلم لديهم (6.16) ساعة بينما كان المتوسط عند الضابطة (9.75) ساعة ، ويبدو ذلك واضحا في شكل (10).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكل (10)

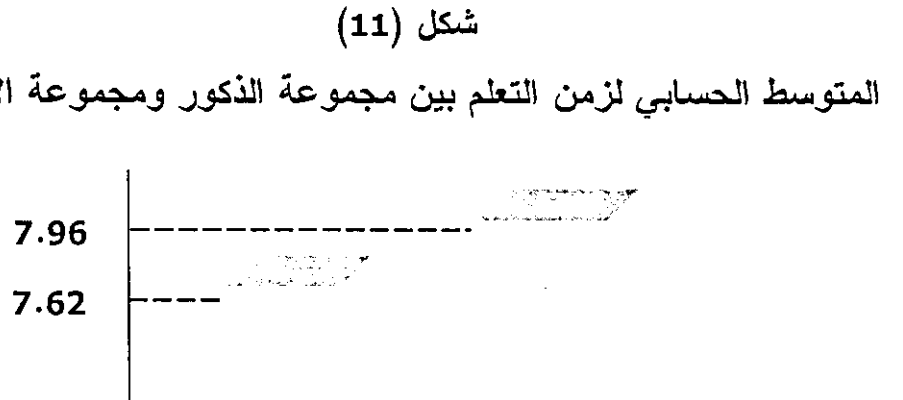
المتوسط الحسابي لزمن التعلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة



2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) في زمن التعلم بين الذكور والإناث تعزى للجنس ولصالح الذكور حيث كان زمن التعلم لديهم أقل ووصل المتوسط الى(7.62) ساعة بينما كان المتوسط عند الإناث (7.96) ساعة ، (شكل ، 11) .

شكل (11)

المتوسط الحسابي لزمن التعلم بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث

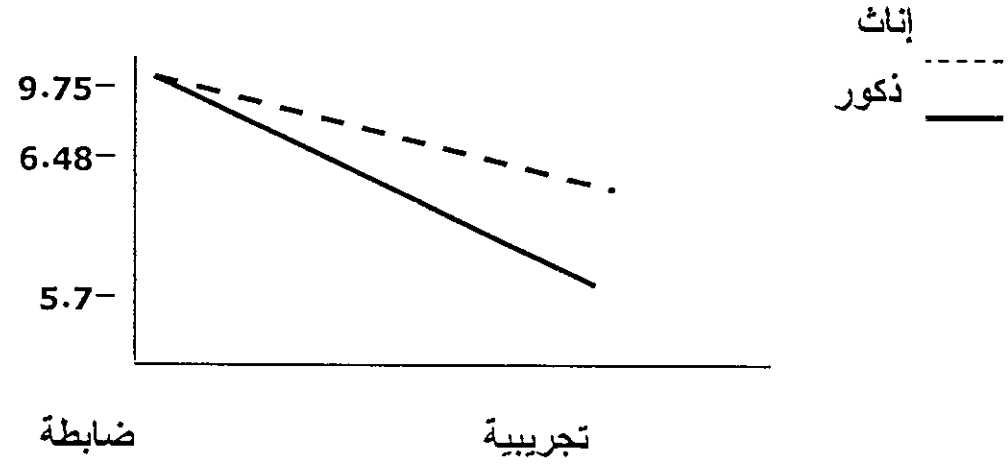


All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

3- يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على زمن التعلم ، حيث كان متوسط الزمن عند الذكور في المجموعة التجريبية (5.7) ساعة يليه الإناث في المجموعة التجريبية (6.48) ساعة يليه الذكور والاناث في المجموعة الضابطة بالتساوي (9.75) ساعة ويبدو ذلك واضحا في الشكل(12).

شكل (12)

التفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على زمن التعلم



رابعاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة :

نصت الفرضية الثالثة على انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α = 0.05) في التحصيل على الإختبار البعدي بين الذكور في المجموعة التجريبية والذكور في المجموعة الضابطة .

لفحص الفرضية استخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلة(Independent T – Test) ويظهر الجدول (12) نتائج الاختبار .

الجدول (12)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الإختبار البعدي بين الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	ذكور تجريبية (ن=26)		ذكور ضابطة (ن=29)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة**
	المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف		
الاختبار البعدي	13,86	5.08	11.11	4.18	2.17	*0.03

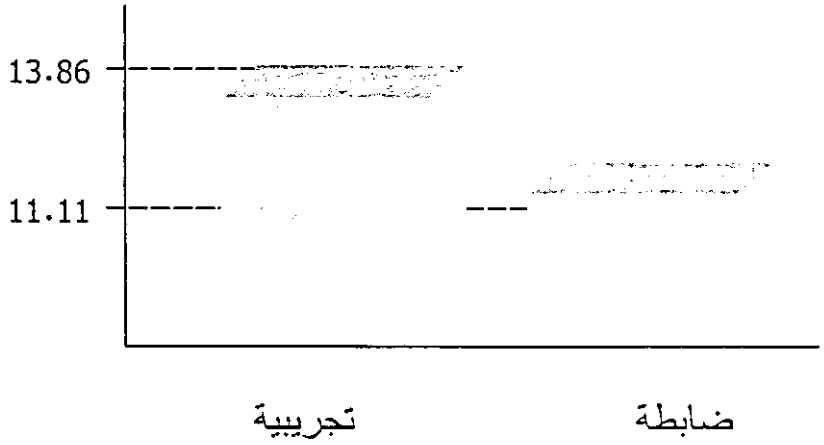
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- دال احصائيا عند مستوى (α = 0.05)

يتضح من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة احصائية على الإختبار البعدي بين الذكور في المجموعة التجريبية والذكور في المجموعة الضابطة لصالح الذكور في المجموعة التجريبية . وتبدو النتيجة واضحة في الشكل (13) .

شكل (13)

المتوسطات الحسابية في التحصيل على الإختبار البعدي لمجموعتي الذكور(ضابطة،تجريبية)



خامسا : النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة على انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α = 0.05) في التحصيل على الإختبار البعدي بين الأناث في المجموعة التجريبية والأناث في المجموعة الضابطة .

لفحص الفرضية استخدم اختبار(ت) للمجموعات المستقلة(Independent t – Test) ويظهر الجدول (13) نتائج هذا الاختبار.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (13)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الإختبارُ البعدي بين الأناث في المجموعتين التجريبية والضابطة

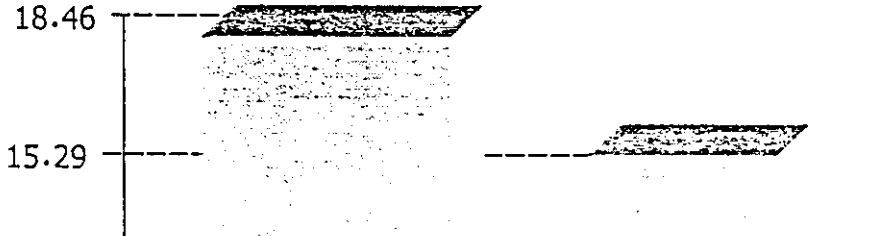
المتغيرات	أناث تجريبية (ن=41)		أناث ضابطة (ن=34)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة*
	المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف		
الاختبار البعدي	18.46	5.02	15.3	4.8	2.78	*0.007

• دال احصائيا عند مستوى (α = 0.05)

يتضح من الجدول أعلاه انه توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التحصيل على الإختبار البعدي بين الأناث في المجموعة التجريبية والأناث في المجموعة الضابطة لصالح الأناث في المجموعة التجريبية . وتبدو النتيجة واضحة في الشكل (14) .

شكل (14)

المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار البعدي للإناث (ضابطة،تجريبية)



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

المناقشة والتوصيات

* المقدمة
- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى .
- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية .
- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة .
- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة .
- استنتاجات الدراسة
- التوصيات
- إقتراحات للبحث في المستقبل

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

المناقشة والتوصيات

المقدمة :

هدفت هذه الدراسة الى تحديد اثر التعليم المبرمج على تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي في الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة وقد حاولت الدراسة البحث في مدى قبول فرضيات الدراسة وتسهيلا لتقديمها فقد قام الباحث بعرضها ومناقشتها في هذا الفصل حسب الترتيب الوارد في الفصل السابق .

اولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

نصت الفرضية الأولى على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α = 0.05) بين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) وبين متوسط علامات الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بطريقة التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية) .

حيث يبين الجدول رقم (8) ان هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) تعزى لطريقة التدريس (مبرمج – تقليدي) في التحصيل بين مجموعتي الدراسة والمقارنة ، بمعنى ان المجموعتين التجريبية والضابطة اختلفتا في التحصيل بعد انتهاء التجربة . وبينت النتائج ان هذه الفروق لصالح مجموعه التعليم المبرمج ، وتقود هذه النتيجة الى رفض الفرضية الاولى وتعني ان التحصيل الدراسي للطلاب الذين طبق في تدريسهم استراتيجية التعليم المبرمج قد تحسن وقد يعزى ذلك الى :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- طريقة تصميم الوحدة المبرمجة والتي استندت إلى مبادئ وقوانين السلوك فجعلت التدريس فعالاً وهذه المبادئ هي :

أ. تنظيم المادة التعليمية تنظيما جيدا ومتسلسلا باسلوب منطقي من السهل الى الصيغة وتقدم الى المتعلم في خطوات بحيث يستطيع الطالب السير فيها حسب سرعته . فالمادة التعليمية حينما تنظم في اطر وتتسلسل بطريقة مناسبة تساعد على ظهور الاجابات . وهذا التسلسل يعطي الطلبة الضعاف فرصة اكبر للتعلم كما تعطيهم الوقت الكافي للتحكم في فقرات البرنامج وتتيح للطالب التقدم في العملية التعليمية بالقدر الذي يتلائم مع طاقاته وسرعة تعلمه (Skinner , 1968) . ولا ننسى ان تنظيم المادة التعليمية يعتبر استراتيجية من استراتيجيات الادراك ومنشطاتها (دروزه ، 1995 ، ص 20) .

ب. يعتبر التكرار عاملا فاعلا في ترسيخ الاجابات الصحيحة عند الطلبة فيمكنهم من استدعائها عند الحاجة كما أن دروزة (1995، ص 20) تبين أهمية التكرار كاستراتيجية من استراتيجيات الإدراك .

ج. توفر الوحدة المبرمجة التعزيز وذلك من خلال التحقق الفوري لنتائج استجابة التلميذ على الإطار ، فشعور المتعلم بأن استجابته صحيحة يعزز تعلمه ويدعمه ويدفعه للإستجابة الصحيحة في المستقبل إذا مر بنفس الموقف . بينما في الطريقة التقليدية يصعب ذلك . فلا يتلقى كل تلميذ التعزيز الفوري الذي يدعم استجابته . ولا يتسنى للمدرس ان يعزز استجابة كل طالب وهو غالبا ما يلجأ الى تعزيز السلوك المرغوب بشكل جمعي على شكل مجموعة من الاستجابات.

د. كما ان اعتبار المتعلم المحور الرئيسي الذي تدور حوله عملية التعليم والتعلم في الوحدة المبرمجة لها أهمية كبيرة في التعلم واثارة نشاط ودافعية المتعلم . على عكس الطريقة التقليدية التى يكون فيها المعلم محورا لعملية التعليم والتعلم . حيث

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يحاول طرح الافكار واختيار الانشطة التعليمية التي يراها مناسبة من وجهة نظره هو دون اخذ خصائص المتعلم السيكولوجية والمعرفية بعين الاعتبار .

ويبين الجدول رقم (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) في متوسط تحصيل الطلبة على الإختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لمتغير الجنس . ويبين الجدول(9) أن هذا الفرق لصالح الإناث حيث كان المتوسط الحسابي في التحصيل عند الإناث (17.02) درجة بينما كان متوسط الحسابي عند الذكور (12.56) ، ومن ذلك يتبين صدق الملاحظات التي وجهها لي المدرسون الذين اشتركوا بالتجربة والتي مفادها أن الطالبات الإناث ابدين اهتماما اكبر بالتحصيل من الطلاب الذكور كما أبدين تحمسا واعتمادا على انفسهن أكثر من الذكور للطريقة المبرمجة في التعلم.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من (ابو يونس ، 1996 ;الرحاحه ، 1991 ; الحسين ، 1982 ; فلاح ، 1981 ; عناب ، 1995 ; قسايمة ، 1994 ; شطناوي 1986) ودراسات (1991 ، Fernald ; 1994 , Crosibie ; 1994 , & Bostow , 1991 ; Seagraves , 1998 ; Chin & Others , 1981 ; Cracolice Tudor ; 1980 ,Ronshausen ; 1962 ,Brown) ولا تتفق مع دراسة(الطلاع ، 1982) ودراسة (1993 ، Hammond ; 1993 , Smith-Gratto) حيث اظهرت عدم وجود فروق بين الطريقتين .

وقد يعزى أيضا تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت بالطريقة المبرمجة على المجموعة الضابطة والتي تعلمت بالطريقة التقليدية الى جدة اسلوب التعليم ، فطريقة التعليم المبرمجة جديدة على الطلاب ولم تكن مألوفة مما ولد نوعا من الحماس نحو تعلم وحده الاحصاء .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانياً : مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

نصت الفرضية الثانية على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) ، وبين متوسط زمن التعلم للطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة المبرمجة (المجموعة التجريبية) .

حيث يبين الجدول رقم (10) ، أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) تعزى لطريقة التدريس (مبرمج – تقليدي) في الزمن المستغرق في التعلم ، بمعنى أن المجموعتين الضابطة والتجريبية اختلفتا في زمن التعلم ، وتقود هذه النتيجة الى رفض الفرضية الثانية . وبالنظر الى الجدول رقم (11) يتضح أن الزمن المستغرق في الدراسة للطلاب الذين طبق في تدريسهم استراتيجية التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية) كان أقل من الزمن المستغرق في التعلم للطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة). ويظهر ذلك واضحاً بالنظر الى الشكل رقم (10) .

ويمكن تفسير نقصان الزمن المستغرق في التعلم في الطريقة المبرمجة عن الزمن المستغرق في التعلم في الطريقة التقليدية رغم تفوق الطلاب الذين درسوا بالطريقة المبرمجة . أن مبدأ الإثابة والتعزيز في الطريقة المبرمجة يجعل الطالب منشداً دائماً الى المادة . فكلما أجاب على الإطار يجد أن إجابته تعزز فوراً ، فإذا كانت إجابته صحيحة شعر بالإثابة وتحمس لانجاز الأطر الباقية وإذا أخطأ تصحح إجابته ويشعر بالتعزيز مما يعطيه دافعاً قوياً للإستمرار في دراسة المادة الموجودة في اطر البرنامج وللوصول الى مستوى أفضل في التعلم متجنباً الخطأ والإخفاق . وبذلك يتقدم تعلمه بتدرج وتسلسل منطقي دون أن يتشتت تركيزه هنا وهناك وبذلك تزيد سرعة تعلمه .

٥٣٠٧٤٣

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

استغرقه تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور (5.7 ساعة) اقل منه في حالة تلاميذ المجموعة الضابطة الذكور (9.75 ساعة) ونستطيع تفسير ذلك في ضوء تفوق تحصيل ذكور المجموعة التجريبية على ذكور المجموعة الضابطة ، بأن المتعلم بالطريقة المبرمجة يتقدم تعلمه بتدرج منطقي ، والاطر متسلسلة بطريقة يتجنب فيها المتعلم الخطأ والإخفاق ، وتشتت الإنتباه لذلك تزيد سرعة التعلم ، إضافة الى تفوق تحصيله . وهذه النتيجة تتفق مع دراسات (ابو يونس ، 1996 ; الرحاحلة ، 1991 ; عناب ، 1995 ; Cracolise ، 1994 ; Crosbie ، 1994) .

رابعا : مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة على انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية على مستوى الدلالة (α =5.05) بين متوسط علامات الطالبات اللواتي تلقين تعليمهن بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) ، وبين متوسط علامات الطالبات اللواتي تلقين تعليمهن بالطريقة المبرمجة (المجموعة التجريبية) .

يبين الجدول رقم (8) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) تعزى لطريقة التدريس (مبرمج – تقليدي) في مجموعتي الدراسة، بمعنى أن المجموعتين التجريبية والضابطة اختلفتا في التحصيل بعد انتهاء التجربة ثم بالنظر الى الجدول رقم (13) أن هناك فروقاً بين متوسطي التحصيل بين مجموعتي الاناث التجريبية والضابطة ، وبينت النتائج التي تم التوصل اليها أن هذه الفروق كانت لصالح مجموعة التعليم المبرمج ، وتقود هذه النتيجة الى رفض الفرضية ، وتعني تفوق التلميذات اللاتي درسن بالطريقة المبرمجة في التحصيل على اللاتي درسن بالطريقة التقليدية . وهذا يشير الى ان التحصيل الدراسي للتلميذات اللاتي طبق في تدريسهن استراتيجية التعليم المبرمج قد تحسن ، وقد يرجع السبب الى المباديء التي اعتمدت في تصميم الوحدة المبرمجة والتي ذكرت سابقاً في الفرضية الأولى .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وكذلك يبين الجدول رقم (11) أن متوسط الزمن الذي استغرقه تلميذات المجموعة التجريبية (6.48) ساعة أقل منه في حالة تلميذات المجموعة الضابطة(9.75) ساعة ، ويعزى ذلك الى أن المتعلم بالوحدة المبرمجة يتقدم تعلمه بتدرج منطقي ، حيث ان الاطر متسلسلة بطريقة يتجنب فيها المتعلم الخطأ والإخفاق وتشتت الانتباه ، لذلك تزيد سرعة التعلم. وهذه النتيجة تتفق مع دراسات (الرحاحلة ، 1991 ; شطناوي ، 1986).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

استنتاجات الدراسة :

1- الوحدة المبرمجة لموضوع " الإحصاء " تصلح كاستراتيجية من استراتيجيات التدريس في رياضيات المرحلة المتوسطة ، حيث تبين من هذه الدراسة تفوق الطريقة المبرمجة المصحوبة بكتيب مبرمج على الطريقة التقليدية في تدريس موضوع " الإحصاء " على طلبة الصف التاسع الأساسي في فلسطين . كما أن وجود البرامج التعليمية لن يلغي عمل المدرس ، ولكنه في حقيقة الأمر سيساعد كل من المدرس والطالب على تجاوز الفجوة الناتجة عن عدم وجود المدرس المتخصص الكفء أو غير المؤهل .

2- الوحدة المبرمجة وفرت الوقت لكل من المعلم والمتعلم مما يساعد على استغلال هذا الوقت في التقوية والمراجعة والتعمق في الرياضيات او تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة الرياضية . ويبين جدول رقم (11) أن الزمن المستغرق في تدريس وحدة الاحصاء كان (9.75) ساعة للمجموعة الضابطة ، بينما الزمن المستغرق في تدريس المجموعة التجريبية كان (6.16) ساعة أي انها وفرت (37 %) من الزمن المستغرق في التدريس ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (فلاح ، 1981 ;الحسين ، 1982) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التوصيـــــات :

في ضوء نتائج الدراسة وتفسيراتها ، يوصي الباحث ما يلي :

1- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات ، لتعريفهم بالتعلم المبرمج وخصوصـــا في مجال تدريس الرياصيات ، وتدريبهم على طريقة التعليم المبرمج قبل الخدمـــــة وأثناءها . كي يكونوا قادرين على تصميم وتقويم البرامج في المواضيع الرياضيـــة لإعطاء نتائج أكثر فاعلية .

2- إدخال بعض الوحدات المبرمجة في مناهج الرياضيات في المدارس الفلســطينية وخاصة تلك الوحدات التي تحتوي على مواد تدرس لأول مرة او الصعبة .

3- استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج لما في ذلك من أثر فـــي التغلــب علـــى بعض الصعوبات والمشكلات ، كقدرة الحاسوب على اخفاء الجواب الصحيح حتى يجيب الطالب ، ولما للحاسوب من ميزة في زيادة الدافعية نحو التعلم . ونظرا لمـا ستشهده المدارس من ثورة في ادخال الحاسوب في التعليم .

4- استخدام الكتيب المبرمج في حل مشكلة غياب الطالب عن الدراسة لسبب مـــن الأسباب كالمرض مثلا ، حيث يستطيع الطالب مواصلة دراسته ذاتيـــا بواســطة الكتيب المبرمج الذي يعتمد اسلوب التعليم الذاتي .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

اقتراحات للبحث في المستقبل :

يوصي الباحث بإجراء المزيد من الدراسات والتي من الممكن أن تتعلق بالمجالات التالية :

1- إجراء دراسات على التعليم المبرمج في مجال الرياضيات بحيث تشمل على عدة وحدات دراسية .

2- نظرا لتوسع وانتشار فلسفة التعلم عن بعد ، فإن الباحث يوصي بإعتماد اسلوب التعليم المبرمج في مناهجها .

3- نظرا للثورة التكنولوجيه التي يشهدها العالم اليوم وثورة تكنولوجيا المعلومات فإن الباحث يوصي بإجراء المزيد من الدراسات عن التعلم المبرمج المنفذ من خلال الحاسوب حيث انه اسلوب التعليم الاكثر ملائمة لتزويد الحواسيب بها لتحقيق التعلم.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مراجـــع الدراســـــة

أولا – قائمة المراجع العربية :-

أبو يونس ، الياس يوسف (1996) . فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة الفراغية " دراسة تجريبية في الصف الثاني الثانوي العلمـــي " ، رســالة ماجســتير غــير منشورة ، جامعة دمشق ، دمشق : سوريا .

أبوزينـــة ، فريد كامل (1990) . الرياضيات مناهجها وأصول تدريســها ، ط4 ، دار الفرقــان للنشر والتوزيع ، عمان : الأردن .

الرحاحلة ، محمد يوسف (1991) . فاعلية اسلوب التعليم المبرمج في تدريـــس الرياضيــات لطلبة الصف الأول الثانوي مقارنة بأسلوب التعليم التقليدي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، عمان : الأردن .

الهمشري ، فهمي جبر (1993) . أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طــلاب الصــف الثامن في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، اربــد : الأردن.

الحسيـــــن، عبد الرؤوف ساري (1982) . اختبار فاعلية أسلوب التعليم المبرمج بالمقارنة مع أسلوب التعليم المعتاد في تعلم طلاب الصف الثالث الإعدادي في الأردن لمادة العلوم العامة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الأردن

الشطناوي ، عبد الكريم محمد (1986) . مقارنة أثر طريقتي التعليم المــبرمج والعــادي فــي التحصيل في مادة " مقدمة في علم النفس التربوي " عند طالبات كليــات المجتمــع المتوسطة تخصص مهن تعليمية في الأردن ، رسالة ماجستير غـــير منشــورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الأردن .

الطـــلاع ، عبد الله عطية (1982) . أثر التعليم المبرمج في تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الإعدادية في الأردن في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعــة اليرموك ، إربد : الأردن.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بيتـــــــر ، جيمس (1985) . المرشد المبرمج لكتابـــة برامـــج التعليـــم الذاتـــي ، ترجمـــة فخرالدين القلا ، مطبعة الفيصل ، الكويت :الكويت .

بـــــل ، فردريك هـــ . (1987) . طرق تدريس الرياضيات ، ترجمة محمد أمين المفتـــي وآخرون ، ط2 ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة : مصر .

تياجارجان ، سفا سيلام (1977) . التعليم المبرمج للعاملين فـــي محـــو الأميـــة ، ترجمـــة فخرالدين القلا ، المنطقة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

جامعة القدس المفتوحة (1995) . تصميم التدريس ، القدس ، فلسطين .

جامعة القدس المفتوحة (1998) . طرائق التدريس والتدريب العامة ، القدس ، فلسطين

خوخيـــن ، ي . (1974) . ثم ماذا ؟ ، ترجمة الهامي توفيق إبراهيم ، دار مـــير للطباعـــة والنشر ،موسكو :روسيا.

دروزة ، أفنان نظير (1986) . الصورة النموذجية للتعليم كأداة لتصميم المنهاج وتقويمـــه ، لميرل ، ورايجلوث ، أوفيست مجلـــة النجـــاح للأبحـــاث ، ع3 ، مركـــز التوثيـــق والابحاث ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس : فلسطين .

دروزة ، أفنان نظير (1995) . استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم ، ط1 ، نابلس : فلسطين .

دومونمولان ، موريس (1982) . التعليم المبرمج ، ترجمة ميشـــال أبـــو فـــاضل ، ط3 ، دار منشورات عويدات ، بيروت : لبنان .

سالـــم ، عبد الحكيم سالم محمد (1995) . أثر استخدام نموذج التمثيل المتعدد في تدريـــس الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي في منطقة نـــابلس. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس : فلسطين

شـــرام ، ولبر (1966) . التعليم المبرمج اليوم وغداً ، ترجمة عثمان لبيب فراج ، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر ، القاهرة : مصر .

صابـــر ، ملكة حسين (1996) . تصور مقترح لزيادة فاعلية معلـــم الرياضيـــات بالمرحلـــة المتوسطة بالنسبة لكفاية تحضير الدرس . مجلة المستقبل التربية العربية ، المجلد الثاني ، العدد الثامن ، 73 –95 .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

عابـــد ، عدنان والقواسمة ، إبراهيم (1989) . أساليب تدريس الرياضيـــات " للمعلميـن وطلبة الدبلوم والكليات " ، عمان : الأردن .

عبد الحميد جبار (1982) . علم النفس التربوي ، دار النهضة العربية ، القاهرة : مصر .

عنـــاب ، سليم علي (1995) . مقارنة أثر طريقتي التعليم المبرمج والتعليم التقليـدي فـي التحصيل الاني والمؤجل في مادة قواعد اللغة العربية للصـف العاشـر ، رسـالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الأردن .

عنابـــي ، حنان والقيسي ، هند (1994) . مستوى التحصيل في الرياضيـات لـدى طلبـة المرحلة الأساسية في الأردن ، سلسلة منشورات المركز الوطني للبحث والتطويـر التربوي ، مشروع مراقبة وتقييم الأداء المدرسي .

فـــلاح ، مشهور صايل (1981) . مقارنة بين أثر طريقتي التعليم المبرمج والتعليم الجمعـي في التحصيل في مبحث الفيزياء للصف الثاني ثانوي العلمي ، رسـالة ماجسـتير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الأردن .

قسايمـة ، محمد أكرم (1994) . أثر طريقة التعليم المبرمج في التحصيل المباشر والمؤجـل للصف السابع الأساسي في اللغة الإنجليزية في الأردن ، رسالة ماجسـتير غـير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الاردن .

مؤسسة تامر للعليم المجتمعي (1991) . ملخص دراسة التحصيل في موضوعي اللغة العربيـة والرياضيات للصفين الرابع والسادس الابتدائيين في المنطقة الوسطى من الضفـة الغربية (رام الله ، القدس ، بيت لحم) ، القدس : فلسطين .

محرر جريدة عالم الفكر (1974). التمهيد ، مجلة عالم الفكر ، المجلد الرابع ، العدد الرابـع ، ص3 .

محمـــد ، داود ماهر (1988) . التعليم المفرد بين النظرية والتطبيق ، جامعـة الموصـل ، الموصل : العراق .

مصطفـى ، أحمد السيد عبد الحميد (1975) . تجربة لتدريس الرياضيات المعـاصرة بطريقـة التعليم البرنامجي لطلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غـير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط : مصر .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يعقوب حسين (1993) . التعليم المفرد بين النظرية والتطبيق ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان : الأردن .

وزارة التربية والتعليم الأردنية (1991) . الرياضيات للصف التاسع الأساسي – الجزء الثاني ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ، عمان : الأردن .

وزارة التربية والتعليم الأردنية (1992) . دليل المعلم لكتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي – الجزء الثاني ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ،عمان : الأردن .

وزراة التربية والتعليم (1992) . منهاج الرياضيات وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ، عمان : الاردن .

وزارة التربية والتعليم (1996) . تشخيص جودة ونوعية التعليم في مدارس فلسطين ، دراسة أعدتها الإدارة العامة للتخطيط والدراسات والتطوير التربوي.

وزارة التربية والتعليم (1998) . مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة نهاية المرحلة الأساسية الدنيا (الصف) السادس الأساسي) ، مركز القياس والتقويم ، رام الله : فلسطين .

وزارة التربية والتعليم (1998) . شبكات التسلسل لمفاهيم ومهارات الرياضيات من الصف الأول وحتى الصف السادس الأساسي كما هي في المناهج المطبقة حاليا ، مركز القياس والتقويم ، فلسطين . استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم.

ينج ، روبرت ، (1972) . تعلم المجموعات ، ترجمة قدرية تمراز، دار النهضة العربية ، القاهرة : مصر .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانيا – قائمة المراجع الأجنبية :

ausabel, D. P. (1968). Limitations of learning by discoverys , in D. Aichee , and R. Reys, reading in secondary school mathematics, Boston: Prindle, Weber and Schmidt,inc.

apter, J.M. (1968). The new technology of education Macmilan, London.

Brown,O. Robert, Jr. (1962). A comparison of test. scores of students using programmed instructional materials with those of students not using programmed instructional meterials, Univ., Urbana.

Bruner , J.S. (1961) . The act of discovery, Vol 31, PP 21-32.

Chin,Qi ; Zhang, Bi yin ; Zhu, Yi cai (1981) . " An experimental research on programmed instruction of rational number" , Acta Psychologica Sinica, vol. 13, No.3, No.3, PP 280 – 288 .

Cracolice, Michael R. (1994). "An investigation of computer-assisted instruction and semi programmed instruction as a replacement for traditional recitation / discussion in general chemistry and their relation ships student. cognitive characteristics", DAI-A, vo 155, No.08, P. 2335.

Crosbie, John ; Kelly, Glenn (1994). " Effects of imposed post feedback delays in programmed Instruction", Journal-of-Applied-Behavior-Analysis, Vol.27,No.3,PP 483

Fantini, Mario D.A. (1980). "Coutemporary approach to individulization. The Education Digest, October , PP. 16-19 .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ernald, Beter. S. ; Jordan, Elizabeth.A. (1991), " Programmed instruction versus standard text in introductory psychology", Teaching of Psychology, vol.18, No.4, P205 – 11.

lammond, Pamela Valleria Wilson (1993). " The relative affectiveness of programmed instruction versus the lecture and discussion method on the assesment skills and reporting patterns of child abuse and neglect among undergraduate nursing student" , DAI-A, vol. 54, No.05, P. 1653.

levarech, Z.R. (1985) . " The effects of cooperative mastery learning strategies on mathematical achievement" , Journal of Educational research, Vol. 78, No.6, PP 372 – 377 .

lEAP Project (1996) . Mathematics framework for the 1996 national assesment of educational progress.

onshausen N. L. (1980) " The effects on mathematics achievement of programmed tutoring as a method of individualized one-to-one instruction" , The Jornal of Experimental Education. Vol.47, No.4, PP 269 – 276.

eagraves, Margaret Carper(1998). " The use of calculators in mathematics and mathematics achievement of adjudicated adilescents" , Dissertation Abstract International, vol.58, no. 9, P.3419.

kinner, B.F. (1968) . The technology of teaching, NewYork.

mith E. James. (1971). The activity package. Fort Lauderdale, Florida.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

Smith-Gratto, Karen Patrcia (1993), " A comparison of the instructional effectiveness of computer software for seventh-grade students based on programmed instruction and Gestalt Learning theory", DAI-A. Vol. 53, No. 09, P. 3183

Tudor, Roger M. ; Bostow Darrel E. (1991). " Computer programmed instruction : The Relation of required interaction to practical application" , Jorrnal of Applied Behavior Analysis, Vol. 24, no.2, P361-68.

Woolfolk, A.E. (1990) . Educational Psychology hthed, Englewood Chiffs , Prentice Hall.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كيف تبدأ دراسة وحدة الإحصاء ؟؟

- هذه طريقة للتعلم ، وليست إختبارا .

- أحضر ورقة وقلما ، وأيضا قطعة من الورق المقوى عرضها 15 سم لتستعملها كحاجب عن الإجابة .

- ضع أعلى حافة الحاجب على السطر (المستقيم) الأول في الصفحة ، وبهذا لا يظهر الا السؤال وتختفي إجابته الموجودة في الهامش الأيسر تحت الحاجب.

- إقرأ السؤال رقم (1) ، وستجد أن الخط المنقط هكذا ( ) يبين أن شيئا ما قد ترك . فكر في هذا الشيء واكتبه في ورقة منفصلة .

- أزح الى أسفل الحاجب الى السطر التالي ، حيث تظهر الإجابة الصحيحة للسؤال على يدك اليسرى ، والسؤال رقم (2) على يدك اليمنى .

- إذا كانت إجابتك خاطئة ، تعرف على موضع الخطأ لتتجنبه تماما قبل أن تمضي قدما .

- والآن إقرأ السؤال رقم (21) وتابع العمل بنفس الطريقة .

- لا تترك أي سؤال حتى لا ينقطع مسار تفكيرك .

- تستطيع تكرار عملية التدريس هذه عدة مرات ستجد نفسك في كل مرة تنجز بزمن أقل من السابق .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

محتوى وحـــدة الإحصـــــاء

1- أنواع البيانات والصيغة القياسية للأعداد :

- البيانات ، البيانات النوعية ، البيانات الكمية ، دقة القيـــاس ، خطـأ القيـــاس ، الصيغة القياسية للأعداد مجال الخطأ في القياس = وحدة القيـاس (0.5 $\pm$) من وحدة القياس ، جزأي الصيغة القياسية أحدهما عدد من قوى العشرة والآخر عدد يقع بين (1 - 10) .

2- الجدول التكراري وتمثيله بيانيا :

- الجدول التكراري ، الحد الأدنى ، الحد الأعلى ، التكرار ، الفئة ، مركز الفئـــة ، الحد الأدنى الفعلي ، الحد الأعلى الفعلي ، طـــول الفئـــة ، حجـــم العينـــة ، المدرج التكراري ، المضلع التكراري ، المنحنى التكراري.
- مركز الفئة = $\frac{\text{الحد الأدنى + الحد الأعلى}}{2}$،
- طول الفئة = الحد الأعلى الفعلي الحد الأدنى الفعلي
- حجم العينة = مجموع التكرارات .
- إنشاء جدول تكراري لمجموعة بيانات معطاة ، يمثل البينات المعطاة بـــالمدرج التكراري ، يمثل البيانات المعطاة بالمضلع التكراري .

3- الوسط الحسابي :

- الوسط الحسابي ، إنحراف القيمة عن الوسط الحسابي.
- الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع المفردات}}{\text{عددها}}$

* الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع (مراكز الفئات x تكرارها)}}{\text{مجموع التكرارات}}$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- مجموع إنحرافات المشاهدات عن الوسط = صفر
- يجد الوسط الحسابي في حالة البيانات المفردة ، يجد الوسط الحسابي لبيانات في جدول الفئات ، يجد الوسط الحسابي في جدول يحتوي بيانات مفردة .
- حل مسائل على الوسط الحسابي .

4- الوسيط :

- الوسيط ، التكرار التراكمي .
- الوسيط = القيمة التي تكرارها التراكمي = $\frac{ن}{2}$
- يجد الوسيط لمجموعة بيانات في جدول تكراري .

5- المنـــــوال :

- المنوال = القيمة الاكثر تكرارا في جوارها .
- المنوال = مركز الفئة المنوالية .
- يجد المنوال لجدول تكراري .

6- **أشكال التوزيعات ودلالاتها :**

- وحيد المنوال ، ثنائي المنوال ، عديم المنوال ، متماثل ، ملتو نحو اليمين ، ملتـــو نحو اليسار ، مقياس النزعة المركزية .
- التوزيع المتماثل : الوسط = الوسيط = المنوال .
- التوزيع الملتو نحو اليمين : الوسط ≤ الوسيط ≤ المنوال .
- التوزيع الملتو نحو اليسار : الوسط ≥ الوسيط ≥ المنوال .
- حل مسائل باستخدام دلالة التوزيع .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق

رقم (3)

المهـــارات اللازمـــــة

لتعلـــــم وحـــــدة الإحصـــــــــــــاء

(المتطلبات السابقة)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

المتطلبات السابقة (الإختبار القبلي)

1- قراءة العدد ضمن الملايين .

2- كتابة العدد .

3- عملية الجمع على الأعداد الصحيحة .

4- عملية الطرح على الأعداد الصحيحة .

5- قراءة الكسر العشري .

6- كتابة العدد على شكل أسس موجبة وسالبة .

7- ضرب الكسور العشرية .

8- ضرب أعداد صحيحة بأسس موجبة وسالبة ($أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$)

9- قسمة الأعداد الصحيحة .

10- ضرب الأعداد الصحيحة .

11- يقسم أعدادا بأسس موجبة ($أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$) .

12- يرسم المحورين السيني والصادي .

13- يعين نقط على المحورين في الربع الأول .

14- يعين نقطة على مستقيم الأعداد .

15- علاقة الترتيب على الأعداد :

- أكبر من ، أصغر من
- الترتيب التصاعدي
- الترتيب التنازلي

16- حل معادلة بمتغير واحد .

17- مفهوم التناسب .

18- التناسب الطردي .

19- يجد الوسط (المعدل) لمجموعة بيانات (مفردات)

20- يمثل البيانات بالأعمدة البيانية .

21- ينصف قطعة مستقيمة .

22- يجد مساحة مستطيل .

23- يعرف الزوج المرتب (،) .

24- يعين العدد على مستقيم الأعداد .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

" بسم الله الرحمن الرحيم "

الإحصـــــــاء

الرقم	أنواع البيانات	الإجابة
١-	يختص علم الاحصاء بجمع وتنظيم وتلخيص وتحليل البيانات وكذلك الوصول الى نتائج مقبولة وقرارات سليمة على ضوء هذا التحليل . فالاحصاء إذن يهتم بتجميع وتنظيم وتحليل ---------- للوصول الى نتائج مقبولة وقرارات سليمة	
٢-	وتعتبر البيانات بمثابة الاساس لعلم الاحصاء مثل طول شخص ، او عرض كتاب، او ارقام لوحات السيارات في معرض ما، او اسماء طلاب الصف او الوان قوس قزح. إذن ارقام لوحة السيارات في المعرض واسماء طلاب صفك او اطوال (١٠) اشخاص تسمى ----------	(البيانات)
٣-	وتقسم البيانات الى نوعين هما بيانات كمية وبيانات نوعية . إذن تقسم البيانات الى نوعين هما بيانات ---------- وبيانات ---------- .	(بيانات)
٤-	فالبيانات الكمية تقاس بوحدات معينة فمثلا يقاس طول الشخص بالسنتمترات وكذلك طول الكتاب او عرضه وتقاس الزوايا بالدرجات وتقاس الكتل بالغرامات . فالبيانات التي تقاس بوحدات معينة تسمى بيانات --------	(كمية ، نوعية)
٥-	أما البيانات النوعية فتختلف عن البيانات الكمية فهي لا تقاس بالوحدات مثل الغرام ، الكيلوغرام ، المتر ، السنتمتر ، الدرجات ، ... الخ فمثلا الوان قوس قزح (احمر ، برتقالي،اصفر،اخضر،ازرق،نيلي،بنفسجي) لا تقاس بالوحدات وبالتالي هي بيانات نوعية. وكذلك عندما نصنف المركبات الى (سيارة صغيرة،حافلة كبيرة،شاحنة) فهذه البيانات تسمى بيانات --------	(كمية)
٦-	إذن عندما نقوم بتصنيف مجموعة من الاشياء الى أجزائها التي تتكون منها ، فهذه البيانات تسمى بيانات --------	(نوعية)
٧-	فعندما نصنف اطوال مجموعة من الناس الى (قصير،متوسط،طويل) فهذه البيانات تسمى بيانات نوعية وكذلك عندما نصنف المجتمع حسب الجنس الى ذكر و---- فهذه البيانات تسمى بيانات ----------	(نوعية)
٨-	أي أنه اذا سألنا عن أوزان افراد اسرة ما وكانت (٧٠،٥٠،٦٠،٨٠) كغم فهذا الرقم يعتبر بيانات -------- اما اذا سألنا عن جنس كل فرد من الاسرة (أي صنفوا حسب الجنس) وكانوا (ذكر،انثى،انثى،ذكر) فإن هذه البيانات تسمى بيانات ------	(انثى ، نوعية)
٩-	إذن فالبيانات التي يمكن أن تقاس بوحدة معينة تسمى بيانات كمية. اما البيانات التي لا تقاس ولا تعد وانما تصنف فتسمى بيانات نوعية . فمثلا سرعة الطائرة بالميل لكل ساعة تعتبر من البيانات -------- والحالة الاجتماعية للفرد (متزوج،اعزب،مطلق) تعتبر من البيانات ---------- .	(كمية ،نوعية)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٠-	والارقام (مثل ١ ، ٢ ، ٤٠ ، ...) قد تكون بيانات نوعية وليست بيانات كمية . فقياسات الاحذية (٣٨،٣٩،٤٠،٤١) تعتبر من البيانات --------- وليس هناك معنى لجمعها والاعداد التي تظهر على ملابس لاعبي كرة القدم ١،٢،٣،--- الخ تعتبر من البيانات -------- وترتيب الفرق على سلم الدوري الممتاز لكرة القدم لعام ١٩٩٩ تعتبر من البيانات -------	(الكمية ، النوعية)
١١-	والبيانات الكمية تقاس بأداة قياس ، حيث ان لكل أداة قياس درجة معينة من الدقة. فمثلاً المسطرة المدرجة بالسنتمرات تعتبر أداة قياس ودقة القياس لها تساوي نصف وحدة القياس وتساوي $\frac{1}{2}$سم، فاذا اردنا قياس طول قطعة مستقيمة بهذه المسطرة فان هناك مجالاً للخطأ في القياس يساوي نصف وحدة القياس ، أي ان خطأ القياس يساوي $\pm$ ٠,٥ سم . إذن خطأ --------- يساوي $\pm$ ٠,٥ سم .	(النوعية ، النوعية، النوعية)
١٢-	إذا كانت المسطرة مدرجة بالملميترات فإن خطأ القياس يساوي $\pm$٠,٥ ------- وليس سم	(القياس)
١٣-	وإذا قسنا طول كتاب بمسطرة معلمة بالسنتمترات وكان طوله ٢٠سم فهذا يعني أن الطول الفعلي للكتاب يقع بين ٢٠+ ٠,٥ = ٢٠,٥ سم و ٢٠-٠,٥ = ١٩,٥سم وذلك لأن---- ------ يساوي$\pm$ ٠,٥سم .	(مم)
		خطأ القياس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	* الصيغة القياسية للأعداد *	
١٤-	ونستطيع كتابة الاعداد مثل ١٠،١٠٠،١٠٠٠ والكسور ١,. ، ١,.. ، ١,... على صيغة قوى العشرة فمثلاً ١٠= ١٠ ^{١} ، ١٠٠=١٠ ^{٢} ، ١٠٠٠=١٠ ^{٣} ١,.= ١٠ $^{-١}$ ، ١,.= ١٠ $^{-٢}$ ، ١,...=١٠ $^{-٣}$ وكذلك تسمى هذه الصيغة بالصيغة القياسية للاعداد . ونستطيع كتابة الاعداد : ٣٥٠ بالصيغة ٣٫٥ X ١٠٠ = ٣٫٥ X ١٠ ^{٢} ٤٥٠٠ بالصيغة ٤٫٥ X ١٠٠٠ = ٤٫٥ X ١٠ ^{٣} ويسمى هذا الشكل بالصيغة القياسية للاعداد . فهو يتكون من جزئين ، الاول بين ١ – ١٠ والآخر من قوى العشرة . فالصيغة القياسية للاعداد تتكون من جزأين : أحدهما عدد يقع بين ----- والعشرة ، والاخر عدد من قوى ----------	
١٥-	فللتعبير عن العدد ٣٤٥٠٠٠٠ بالصيغة القياسية إتبع الخطوات التالية :- أ- جزيء العدد الى جزئين ٣٤٥ X ١٠٠٠٠ ب- نغير العدد الاول ليقع بين واحد وعشرة لنحصل على (١٠٠X٣٫٤٥) X١٠٠٠٠ = ٣٫٤٥ X ١٠٠٠٠٠٠ ج- نبسط جزء قوى العشرة لنحصل على ٣٫٤٥ X ١٠ ^{٦} فعند اتباع الخطوات أعلاه للتعبير عن العدد ١٤..... بالصيغة القياسية نجري الخطوات التالية أ- نجزيء العدد فيصبح ١٤,. X. ----- ب – نغير العدد الاول ليصبح بين واحد وعشرة لنحصل على (١٫٤) X ---- X ١٠ $^{-٣}$ ج- نبسط جزء قوى العشرة لنحصل على الصيغة ---- X ١٠ $^{-٤}$	(الواحد ، العشرة)
		(١٠ $^{-٣}$ ، ١٠ $^{-١}$، ١٫٤)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	" مكونات الجدول التكراري "	
١٦-	افرض أن صفا ما يتكون من ١٠ طلاب أطوالهم كالتالي بالسنتمتر (١٨٤، ١٨٠، ١٨٠، ١٨٤، ١٧٨، ١٨٠، ١٨٠، ١٨٤، ١٨٠، ١٨٠) فإن متوسط الطول في الصف يساوي مجموع هذه الاطوال مقسوما على عدد الطلبة ويساوي ١٨٤+١٨٠+١٨٠+١٨٤+١٧٨+١٨٠+١٨٠+١٨٤+١٨٠+١٨٠ = ١٨١ ١٠ اذن اذا كان لدينا مجموعة من البيانات فإن ناتج قسمة مجموعها على عددها يسمى ------- الحسابي وهذه القيمة تعبر عن معدل الطول في هذا الصف	
١٧-	لاحظ ان البيانات السابقة قليلة نوعا ما ، اما اذا كانت البيانات كثيرة جدا فاننا نلخصها في جدول يسمى الجدول التكراري كالتالي : جدول رقم (١) تلخص في الجدول التالي--->: جدول رقم (٢) إذن الجدول --------- يتكون من عمودين : العمود الاول ويسمى الفئات والعمود الثاني ويسمى ---------- .	(الوسط)
١٨-	الفئة الاولى في الجدول السابق وهي (١٦-٢٤) وتكرارها (٣) تعني ان هناك (٣) بيانات تقع ضمن هذه الفئة ويسمى العدد (١٦) الحد الادنى للفئة والعدد (٢٤) الحد الاعلى للفئة وإذا اخذنا الفئة الثانية (٢٥-٣٣) فإن حدها الادنى هو العدد ------ وحدها الاعلى هو العدد ------- وتكرارها --------	(التكراري، التكرارات)
١٩-	الحد الادنى الفعلي لفئة معينة = الحد الادنى - $\frac{1}{2}$ القياس الحد الأعلى الفعلي للفئة = الحد الاعلى + $\frac{1}{2}$ القياس حيث ان خطأ القياس = ٠,٥ درجة القياس. فإذا اخذنا الفئة (٣٤-٤٢) فإن الحد الادنى الفعلي للفئة = ---------- والحد الاعلى الفعلي للفئة = ----------	(٢٥، ٣٣، ٦)

أعمار موظفي احد الشركات				
١٧	٤٠	٣٧	٤١	٣٣
٣٣	٤٥	٢٠	٤٧	٥١
٥٢	٤١	٢٧	٣١	٥٩
٥٧	٥٠	٢٥	٣٩	٤١
٣٠	٤٦	٣٥	٢٣	٥٣

الفئات	التكرارات
١٦-٢٤	٣
٢٥-٣٣	٦
٣٤-٤٢	٧
٤٣-٥١	٥
٥٢-٦٠	٤

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٠-	مركز الفئة = الحد الادنى + الحد الاعلى حيث ان مركز الفئة يمثل هذه ٢ الفئة . فمثلا مركز الفئة (٤٣-٥١) = ٤٣ + ------ = --------- ٢ وهذا الرقم يعتبر افضل تقريب للمشاهدات في هذه الفئة ويمثلها .	(٣٣٫٥ ، ٤٢٫٥)
٢١-	وطول الفئة = الحد الاعلى الفعلي- الحد الادنى الفعلي فإذا اردنا ان نجد طول الفئة ٥٢-٦٠ نجد الحد الاعلى الفعلي= --------- والحد الادنى الفعلي = ---------- اذا طول الفئة = ٦٠،٥ - ---------- = ---------	(٥١ ، ٤٧)
٢٢-	أذا جمعنا التكرارات في الجدول رقم (٢) فإن مجموعها = حجم العينة إذن حجم العينة = مجموع التكرارات . فحجم العينة في الجدول رقم (١) = ٣+٦+-----+٥+-------- = ----	(٥٠٫٥ ؛ ٥١٫٥ ؛ ٩)
		(٢٥، ٤، ٧)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	إنشـــــاء الجـــــدول التكـــــــراري	
٢٣-	لقد تعلمنا كيف نتعامل مع الجدول التكراري ولكن لنفرض ان لدينا بيانـــات كثيرة كما في الجدول (١) فكيف نلخص هذه البيانات في جـــدول تكـــراري كالجدول رقم (٢) . لنشيء جدولاً ------- من الجدول رقم (١) والذي يمثل أعمار موظفي احدى الشركات نتبع الخطوات التالية :	
٢٤-	ننسخ البيانات الموجودة في الجدول رقم (١) على ورق . ثم نجد أصغر عمر في الجدول رقم (١) ويساوي ---------- واكبر عمر فيساوي ---------- إذن في الخطوة الاولى نجد ------ قيمة و------ قيمة .	(تكرارياً)
٢٥-	ثم نختار طولاً معيناً للفئة مثل (١٠ او ١٢ او٩) وليكن الطول =٩ إذن في الخطوة الثانية نختار ---------- للفئة .	(١٧، ٥٩ ، اصغر ، أكبر)
٢٦-	ثم نعين حداً أدنى للفئة الاولى وهذا العدد يساوي القيمة الصغرى في الجدول رقم (١) او اصغر منها مثل (١٥،١٦،١٧) وليكن هذا العـــدد = ١٦ ، إذن في الخطوة الثالثة نختار حدا ------- للفئة مساوياً ---- مشـــاهدة او أقل منها .	(طولاً)
٢٧-	في الخطوة الرابعة نجد الحد الادنى الفعلي للفئة الاولى = ١٦ - ---- =١٥،٥ حيث أن ٥,. هو خطأ القياس . إذن في الخطوة الرابعة نجد الحد ----- الفعلي للفئة الاولى	(أدنى ،أصغر)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٨-	في الخطوة الخامسة نجد الحد الاعلى الفعلي للفئة ويساوي الحد الادنى الفعلي + طول الفئة حيث ان الحد الاعلى الفعلي للفئة الاولى في مثالنا = ٥و١٥ + ---- = ٥و٢٤ . وبذلك تكون الفئة الاولى هي ٥و١٥ - ٥و٢٤ الفئة الثانية هي ٥و٢٤ - ٥و٣٣ . . . الفئة الاخيرة ٥و٥١ - ٥و٦٠ إذن في الخطوة الخامسة نجد الحد ----- -------	($\frac{1}{2}$ ، الأدنى)
٢٩-	بعد تحديد الفئات جميعها نقوم بتفريغ البيانات في الفئات التي تنتمي اليها ونرمز لكل مشاهدة بالرمز " / " ونحزم كل خمس مشاهدات على النحو 𝍸 ثم نعد الرموز في كل فئة للحصول على تكرار كل فئة . إذن في الخطوة السادسة نفرغ البيانات او نعد المشاهدات التي تقع ضمن كل فئة وبذلك نحصل على ------- كل فئة .	(٩ ،الأعلى الفعلي)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣٠- نستطيع تلخيص الخطوات السابقة في الشكل التالي :

عمار موظفي احدى الشركات				
١٧	٤٠	٣٧	٤١	٣٣
٣٣	٤٥	٢٠	٤٧	٥٠
٥٢	٤١	٢٧	٣١	٥٩
٥٧	٥٠	٢٥	٣٩	٤١
٣٠	٤٦	٣٥	٢٣	٥٣

جدول رقم (١)

الحدود الفعلية للفئة	مركز الفئة	التكرار	التكرار
١٥,٥ - ٢٤,٥	٢٠	///	٣
٢٤,٥ - ٣٣,٥	٢٩	///	٦
٣٣,٥ - ٤٢,٥	٣٨	// ///	٧
٤٢,٥ - ٥١,٥	٤٧	////	٥
٥١,٥ - ٦٠,٥	٥٦	////	٤

جدول رقم (٣)

فإذا قمنا بتحويل الحدود الفعلية للفئة الى الحدود العادية او الفئات ، فتصبح كما يلي :

الحدود الفعلية للفئة	التكرار
١٥,٥-٢٤,٥	٣
٢٤,٥-٣٣,٥	٦
٣٣,٥- ٤٢,٥	٧
٤٢,٥ - ٥١,٥	٥
٥١,٥ - ٦٠,٥	٤

جدول رقم (٣)

الفئات	التكرار
١٦ - ٢٤	٣
٢٥ - ٣٣	٦
--- - ----	٧
--- - ----	٥
٥٢ - ٦٠	٤

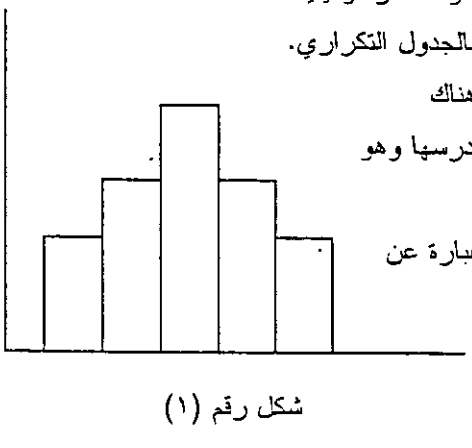
جدول رقم (٤)

لاحظ انه عند قيامنا بعملية عكسية بتحويل الحدود الفعلية الى فئات قمنا بإضافة ٠,٥ الى الحد الادنى الفعلي وطرح ٠,٥ من الحد الاعلى الفعلي. والمقدار ٠,٥ هنا يسمى خطأ القياس . وكلا الجدولين يسمى جدولاً تكرارياً.

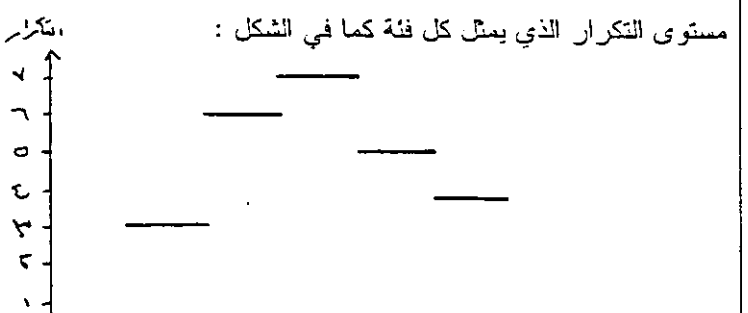
(تكرار)

(٣٤-٤٢ ، ٤٣-٥١)

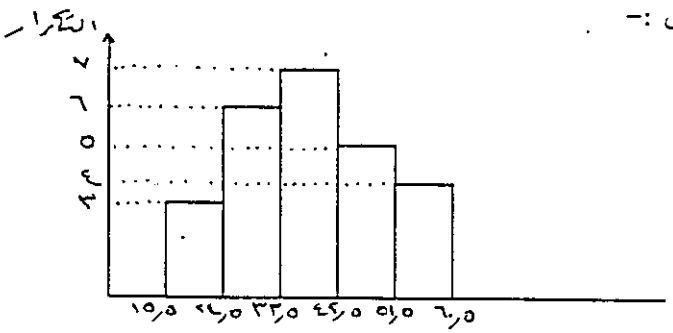
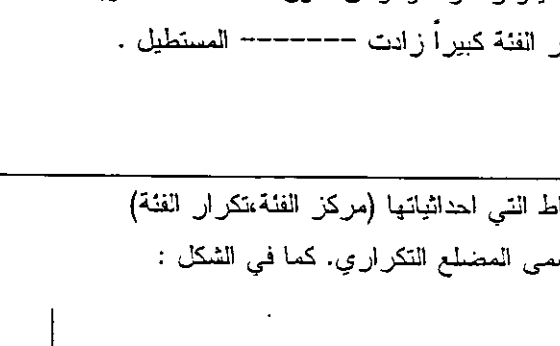
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	* المدرج التكراري والمضلع التكراري *	
-٣١	لقد تحدثنا عن الجدول التكراري وعناصره وكيفية انشائه. وكيف يمكننا ان نمثل البيانات بالجدول التكراري. ولكنها ليست الطريقة الوحيدة وهناك طرق اخرى لتمثيل البيانات سندرسها وهو المدرج التكراري والمضلع التكراري. والمدرج التكراري عبارة عن مستطيلات على المحور السيني كما في الشكل رقم (١) . إذن الشكل المقابل هو تمثيل للجدول التكراري او تمثيل للبيانات ويسمى ---- ----- حيث يمثل المحور السيني البيانات ويمثل المحور الصادي تكراراتها .  شكل رقم (١)	
-٣٢	ولتمثيل الجدول التكراري السابق جدول رقم (٢) بالمدرج التكراري نقوم أولاً بايجاد الحدود الفعلية لل ------ كما في الجدول رقم (٣) . إذن لنمثل الجدول التكراري بيانياً بالمدرج التكراري نقوم اولاً بايجاد ------ -------للفئات .	(المدرج التكراري)

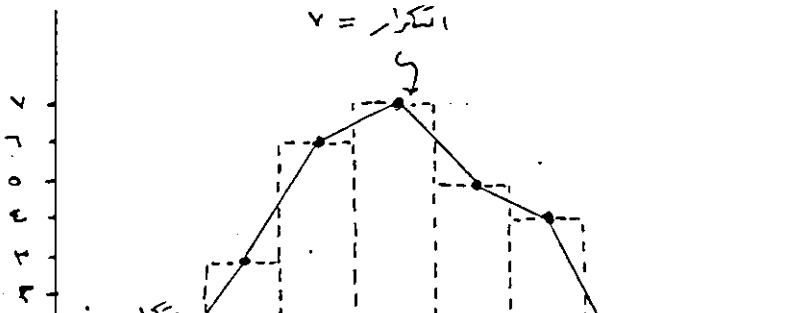
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣٣-	في الخطوة الثانية نقوم بتعيين حدود الفئات الفعلية علىمحور السينات كما في الشكل . إذن في الخطوة الثانية نقوم بتعيين ------ -------- للفئات على محور السينات و ------ على محور الصادات .	(فئات ، الحدود الفعلية)
٣٤-	في الخطوة الثالثة نقوم برسم خطوط بين الحدود الفعلية لكل فئة على مستوى التكرار الذي يمثل كل فئة كما في الشكل :  إذن في الخطوة الثالثة نقوم برسم ------ بين الحدود الفعلية للفئات على ارتفاع عن محور السينات يساوي ---- هذه الفئة.	(الحدود الفعلية ، التكرارات)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣٥-	في الخطوة الرابعة نقوم بانزال اعمدة من اطراف هذه الخطوط فيتكون عندنا عدة مستطيلات متلاصقة فينتج عندنا المدرج التكراري كما في الشكل :-  إذن الشكل المرسوم هو عبارة عن مستطيلات قاعدة كل مستطيل عبارة عن طول الفئة وارتفاعاتها عبارة عن تكرار الفئة ويسمى هذا الشكل ------ -------- .	(خطوط ، تكرار)
٣٦-	نلاحظ من الشكل أعلاه ان نقطة تنصيف القاعدة هي مركز الفئة وان طول القاعدة = طول الفئة . أي ان القاعدة تمتد بين الحد --- الفعلي والحد ----- ------ للفئة .	(المدرج التكراري)
٣٧-	نلاحظ ايضاً أن مساحة كل مستطيل تتناسب مع تكرار الفئة التي تمثلها. وذلك عندما يتوفر شرط وهو ان تكون كل الفئات متساوية . إذن كلما كان تكرار الفئة كبيراً زادت ------- المستطيل .	(الادنى ، الاعلى الفعلي)
٣٨-	إذا قمنا بتعيين النقاط التي احداثياتها (مركز الفئة،تكرار الفئة) ينشأ عندنا شكل يسمى المضلع التكراري. كما في الشكل :  إذن الشكل المرسوم يسمى ------ ------ وينشأ من توصيل الاحداثيات (مركز الفئة ، تكرار الفئة) .	(مساحة)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣٩-	لاحظ انه كي يغلق المضلع التكراري عزيزي الطالب يجب ان نفرض وجود فئة سابقة لجميع الفئات وتكرارها صفر، وفئه لاحقة لجميع الفئات وتكرارها صفر . كما في الشكل :-  لاحظ كما في الشكل أعلاه اننا قد أنشأنا ------- تكراريا مغلقا .	(المضلع التكراري)
٤٠-	لاحظ من البند السابق أن الفئة التي تكرارها صفر هي فئة غير موجودة وذلك لانه ليس هناك أي قيمة ضمن هذه الفئة ، وانما افترضنا وجود هذه الفئة كي نغلق المضلع التكراري . إذن المضلع التكراري هو مضلع مغلق رؤوسه النقاط التي احداثياتها (-----الفئة، ----- الفئة) عندما تكون الفئات متساوية في الطول .	(مضلعا)
		(مركز، تكرار)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* (الوســـــــط الحســـــــابي) *

٤١- لقد مر معنا تعريف الوسط الحسابي لمجموعة بيانات ويساوي مجموع هذه القيم مقسومة على عددها . ولكن افرض أن لدينا الجدول التكراري التالي :-

القيمة	١٠	١٥	٢٠
التكرار	٥	٤	١

فإن الوسط الحسابي = مجموع (القيمة x التكرار) / مجموع (التكرار)

حيث أن القيمة في الجدول أعلاه وكأنها مركز الفئة .

إذن الوسط الحسابي = ٥ x١٠ + ٤ x١٥ + ----- = ------ / ٥ + ٤ + ١

٤٢- واذا اعطينا البيانات في جدول تكراري يتكون من فئات وتكرارات فإن

الوسط الحسابي = مجموع (مركز الفئة x التكرار) / مجموع (التكرار)

إذن الوسط الحسابي لبيانات في جدول تكراري = ---------- / ----------

(٢٠ x ١ ، ١٣)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤٣- إذن لحساب الوسط الحسابي للجدول التكراري التالي :-

الفئات	التكرار
٤ - ١٢	٣
١٣ - ٢١	٤
٢٢ - ٣٠	٢

جدول رقم (٥)

نقوم اولاً بحساب مراكز الفئات

إذن في الخطوة الاولى لحساب الوسط الحسابي

نقوم بايجاد -------- --------- .

مجموع (مركز الفئة X التكرار)

مجموع (التكرار)

٤٤- بعد حساب مراكز الفئات كلها يتكون لدينا الجدول التالي :-

الفئات	التكرار	مراكز الفئات
٤ - ١٢	٣	٨
١٣ - ٢١	٤	١٧
٢٢ - ٣٠	٢	----

(مراكز الفئات)

٤٥- في الخطوة الثانية نقوم بايجاد حاصل ضرب مركز الفئة X ا لتكرار لكل فئة كما في الجدول التالي :-

الفئات	التكرار	مركز الفئة	المركز X التكرار
٤ - ١٢	٣	٨	٣ X ٨ = ٢٤
١٣ - ٢١	٤	١٧	٦٨
٤٢ - ٣٠	٢	٢٦	------

(٢٦)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤٦-	ثم في الخطوة الثالثة نقوم بجمع العمود الثاني في الجدول السابق (التكرار) والعمود الرابع (المركزX التكرار) كما في الجدول:	(٥٢)

الفئات	التكرار	مركز الفئة	مركز الفئة x التكرار
٤ - ١٢	٣	٨	٢٤
١٣ - ٢١	٤	١٧	٦٨
٢٢ - ٣٠	٢	٢٦	٥٢
المجموع	٩		---------

٤٧-	ثم في الخطوة الرابعة نقوم بإيجاد الوسط الحسابي = مجموع (المركز X التكرار) / مجموع (التكرار) = (١٤٤) / ٩ = --------	(١٤٤)
٤٨-	إذا رمزنا لمركز الفئة بالرمز س ر وللوسط الحسابي بالرمز $\bar{س}$ فإن ح ر = س ر - $\bar{س}$ يسمى انحراف س ر عن الوسط الحسابي . إذن انحراف س ر او مركز الفئة عن وسطها ويرمز لها بالرمز ح ر = ... -	(٩ ، ١٦)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤٩-	فإذا أخذنا الجدول السابق :-	(س ر - س̄)

الفئات	التكرار	مركز الفئة
٤ - ١٢	٣	٨
١٣ - ٢١	٤	١٧
٢٢ - ٣٠	٢	٢٦

وحسبنا انحراف مركز كل فئة عن الوسط يتكون الجدول التالي :

الفئات	تكرار	مركز الفئة	المركز - الوسط
٤ - ١٢	٣	٨	٨-
١٣ - ١٩	٤	١٧	----
٢٢ - ٣٠	٢	٢٦	١٠+

ويمثل العمود الرابع انحراف مركز كل فئة عن الوسط الحسابي .

٥٠-	إذا قمنا بجمع انحرافات المشاهدات عن الوسط نلاحظ ان المجموع = صفر . ونستطيع التأكد من ذلك كالتالي :	(١+)

الفئات	التكرار	مركز الفئة	المركز-الوسط	(المركز-الوسط)X التكرار
٤ - ١٢	٣	٨	٨-	٢٤-
١٣ - ٢١	٤	١٧	١	٤ +
٢٢ - ٣٠	٢	٢٦	١٠	---
المجموع	٩			----

إذن مجموع انحرافات المشاهدات عن الوسط يساوي -------

	(٢٠ ، صفر ، صفر)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	• حل المسألة باستخدام الوسط الحسابي *
٥ -	* تعلمت عزيزي الدارس كيف تحسب الوسط الحسابي لمجموعة مشاهدات ولجدول تكراري والآن كيف نستطيع حل المسألة باستخدام الوسط الحسابي ؟؟ لنفرض أن معدل رواتب موظفي شركة مكونة من (٦٣) موظفاً هو (١٩٥) ديناراً شهريا وقررت الشركة منح موظفيها علاوة شهرية مقدارها (١٠) دنانير . فكم يصبح معدل رواتب موظفي الشركة بعد العلاوة ؟؟
	• من المسألة السابقة نرى أن :- **المعطيات :** عدد موظفي الشركة(ن)هو = مجموع التكرارات = ٦٣ . معدل الراتب قبل الزيادة =١٩٥ . مقدار الزيادة لكل موظف = ١٠ دنانير **المطلوب :** معدل الراتب بعد الزيادة ؟؟؟ **الحـــل :** معدل الراتب (قبل الزيادة) = مجموع الرواتب (قبل الزيادة) / عدد الموظفين(ن) **إذن :** مجموع الرواتب (قبل الزيادة) = ١٩٥ X ٦٣ = ١٢٢٨٥ مجموع الرواتب (بعد الزيادة) = مجموع الرواتب (قبل الزيادة)+الزيادة لكل الموظفين ولكن الزيادة لكل الموظفين = مقدار الزيادة X عدد الموظفين = ١٠X ٦٣ = ٦٣٠ **إذن :** مجموع الرواتب (بعد الزيادة) = ١٢٢٨٥ + ٦٣٠ = ١٢٩١٥ **إذن :** معدل الراتب (بعدالزياد) = مجموع الرواتب(بعد الزيادة) / عدد الموظفين = ----- / ----- = ٢٠٥ **التحقق :** عندما زدنا لراتب كل موظف مبلغ (١٠) دنانير أصبح مقدار الزيادة = ٦٣ X١٠ = ٦٣٠ **إذن معدل الزيادة : ٦٣٠ / ٦٣ = ١٠ وهو مقدار ما زاده معدل الرواتب لهذا فإن الحل معقول .**
	(٦٣ ، ١٢٩١٥)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	* الوســـــيـنـط *	
٥٢-	التكرار التراكمي لمشاهدة معينة هو عدد المشاهدات التي تساوي هذه المشاهدة او تقل عنها . فمثلا لإيجاد التكرار التراكمي للمشاهدة (٥) في البيانات التالية (١،٣،٥،٨،٧،٤،٦،٥،٨،٤،٨،٦،٧،٢) نقوم بترتيبها تصاعديا كالتالي (١،٢،٣،٤،٤،٥،٥،٦،٦،٧،٧،٧،٨،٨،٨) إذن عدد المشاهدات التي تساوي (٥) او تقل عنها = ---- وهذه القيمة تسمى التكرار -------- .	
٥٣-	ووسيط التوزيع هو القيمة التي تكرارها التراكمي = ن/٢ حيث ن = عدد المشاهدات . إذن الوسيط هو القيمة التي تكرارها التراكمي = ------/----- (٧ ، التراكمي)	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥٤- ولحساب الوسيط في الجدول التكراري التالي :

(ن ، ٢)

الفئات	التكرار
٥ – ٩	٤
١٠ – ١٤	٨
١٥ – ١٩	٧
٢٠ – ٢٤	٦
٢٥ – ٢٩	٤

جدول رقم (١)

نقوم أولا بإيجاد الحدود الفعلية العليا للفئات والتكرار التراكمي كما في الجدول التالي

الحدود الفعلية العليا	التكرار التراكمي
٩،٥	٤
١٤،٥	٤ + ٨ = ١٢
١٩،٥	٤ + ٨ + ٧ = ١٩
٢٤،٥	----------
٢٩،٥	----------

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥٥-	في الخطوة الثانية نحدد ترتيب الوسيط = $\frac{ن}{٢}$ حيث ن هي مجموع التكرارات او عدد المشاهدات فالوسيط إذن = $\frac{٢٩}{٢}$ = ١٤،٥ ، ثم نحدد موقع الوسيط في عمود الحدود الفعلية العليا. وترتيبه في عمود التكرار التراكمي جدول رقم (١) لاحظ أن الوسيط او قيمته يختلف عن ترتيبه حيث ان ترتيب الوسيط =١٤٫٥ بينما الوسيط يقع بين القيمة ١٤٫٥ والقيمة------	(٢٥ ، ٢٩)
٥٦-	وفي الخطوة الثالثة نستخدم النسبة والتناسب لايجاد قيمة س . إذن في الخطوة الاخيرة نستخدم طريقة ------ -------- لايجاد قيمة س .	(١٩،٥)
٥٧-	لتحديد قيمة س باستخدام النسبة والتناسب انظر عزيزي الطالب الى جدول رقم (١) السابق وقم بالعملية التالية :- من العمود الاول من الجدول نكون التعبير الرياضي التالي : من العمود الثاني من الجدول نكون التعبير الرياضي التالي : $\frac{س - ١٤٫٥}{١٩٫٥ - ١٤٫٥} = \frac{١٤،٥ - ١٢}{١٩ - ١٢}$ ومن المعادلة السابقة ينتج أن $\frac{س - ١٤،٥}{٥} = \frac{٢،٥}{٧}$ ومنها س = --------	
		($\frac{١١٤}{٧}$)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	* المـنـــوال *	
٥٨-	يعرف المنوال على أنه القيمة الاكثر تكرارا في جوارها ومعنى الاكثر تكرارا في جوارها ان تكرار القيمة او المشاهدة او مركز الفئة اكبر من تكرار الفئة التي قبلها والتي بعدها . إذن المنوال هو القيمة الاكثر ---------- في --------- .	
٥٩-	لنأخذ التوزيعات التكرارية التالية :- جدول (١) ولحساب المنوال نجد القيمة او مركز الفئة الاكثر تكرارا في جوارها. وبالتالي ننظر اولا للتكرارات ونبدأ من الفئة الاولى(التكرار = ٣) ونسأل هل تكرار هذه الفئة أكبر من تكرار الفئة التالية فإذا كان الجواب (لا) ننتقل للفئة التالية (التكرار = ٧) . ونسأل هل التكرار الذي قبل هذه الفئة وبعدها اقل منها، فإن لم يكن كذلك ننتقل للفئة التالية (التكرار = ٨) . فنلاحظ أن تكرار هذه الفئة أكبر من تكرار الفئة السابقة (٧) وتكرار الفئة اللاحقة (٥) . إذن فمنوال التوزيع = مركز الفئة (١٠-١٤.) = -------- ، اما الفئات (١٥-١٩) ،(٢٠-٢٤) فليست منوالا لأن تكرار كل منهما ليست اكبر من تكرار الفئات التي في جوارها (الفئة السابقة والفئة اللاحقة) وهذا التوزيع يسمى وحيد المنوال وذلك لوجود منوال واحد فقط في هذا التوزيع أو الجدول .	(تكرارا ، جوارها)

ا لفئات	التكرار
٠ - ٤	٣
٥ - ٩	٧
١٠ - ١٤	٨
١٥ - ١٩	٥
٢٠ - ٢٤	١

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٦٠- واذا اخذنا الجدول التالي :

نلاحظ أن للتوزيع منوالين هما $\frac{٢٠ + ٢٩}{٢}$ = ٢٤،٥

$\frac{٤٠ + ٤٩}{٢}$ = ٤٤،٥ وذلك لأن تكرار هذه الفئات اكبر من تكرار الفئات التي في ---- ويسمى هذا التوزيع ثنائي المنوالين لأن له منوالين .

الفئة	التكرار
١٠ - ١٩	٣
٢٠ - ٢٩	٨
٣٠ - ٣٩	٥
٤٠ - ٤٩	٩
٥٠ - ٥٩	١

جدول رقم (٢)

(١٢)

٦١- وإذا اخذنا التوزيع التالي

الفئات	التكرار
١٠ - ١٩	٥
٢٠ - ٢٩	٥
٣٠ - ٣٩	٥
٤٠ - ٤٩	٥
٥٠ - ٥٩	٥

جدول رقم (٣)

نلاحظ عدم وجود منوال للتوزيع لأننا لو اخذنا أي فئة نلاحظ انها لا تحقق الشرط أي ليست الاكثر تكرارا في جوارها (أي تكرار أي فئة ليس اكبر من تكرار الفئة السابقة وتكرار الفئة اللاحقة) . ويسمى هذا التوزيع عديم المنوال

(جوارها)

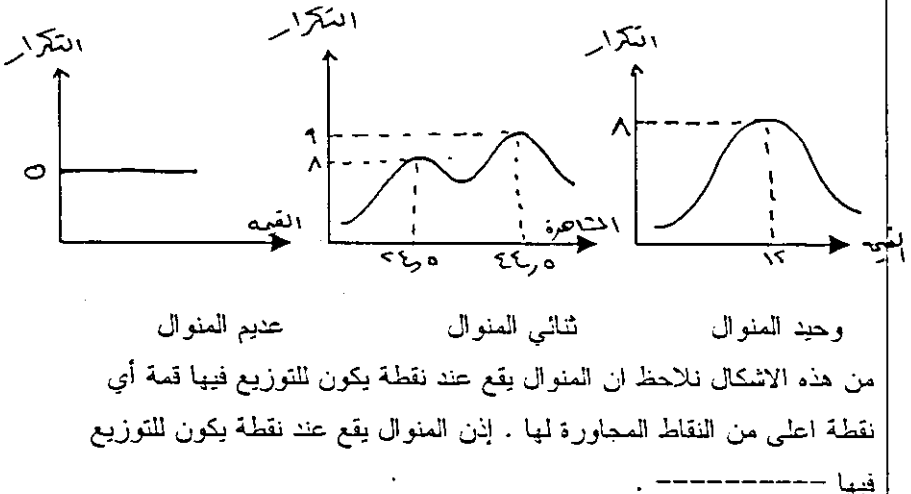
إذن التوزيع التالي

الفئة	التكرار
٠ - ٩	٧
١٠ - ١٩	٧
٢٠ - ٢٩	٧
٣٠ - ٣٩	٧
٤٠ - ٤٩	٧

جدول رقم (٤)

يسمى توزيع ----- المنوال

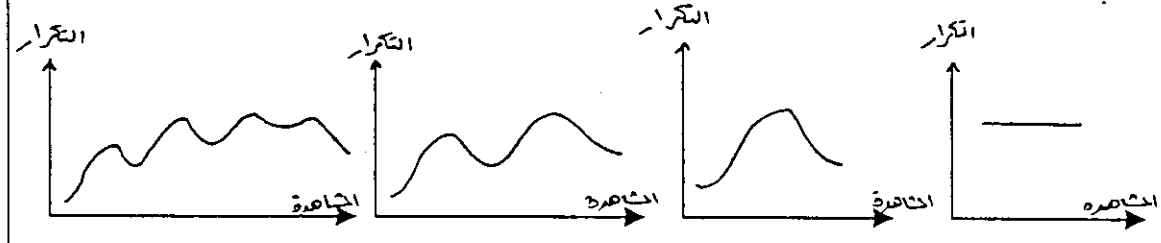
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٦٢-	وبطريقة اخرى نستطيع تمثيل التوزيعات التكرارية السابقة في الجداول (١+٢+٣) بالمنحنيات التالية :  وحيد المنوال ثنائي المنوال عديم المنوال من هذه الاشكال نلاحظ ان المنوال يقع عند نقطة يكون للتوزيع فيها قمة أي نقطة اعلى من النقاط المجاورة لها . إذن المنوال يقع عند نقطة يكون للتوزيع فيها ---------- .	(عديم)
		(قمة)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

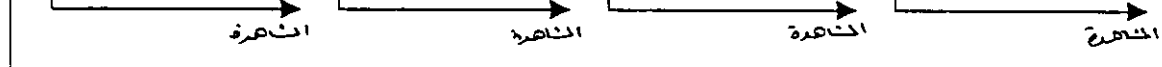
* أشكال التوزيعات ودلالاتها *

٦٣- نستطيع عزيزي الدارس ان نصنف التوزيعات وفق عدة اسس منها عدد المنوالات كما هو واضح في المنحنيات التكرارية التالية :



أ- عديم المنوال ب- وحيد المنوال ج- ثنائي المنوال د- عديد المنوالات

إذن ماذا تسمى التوزيعات التالية (حسب عدد المنولات) ؟؟



(أ) (ب) (ج) (د)

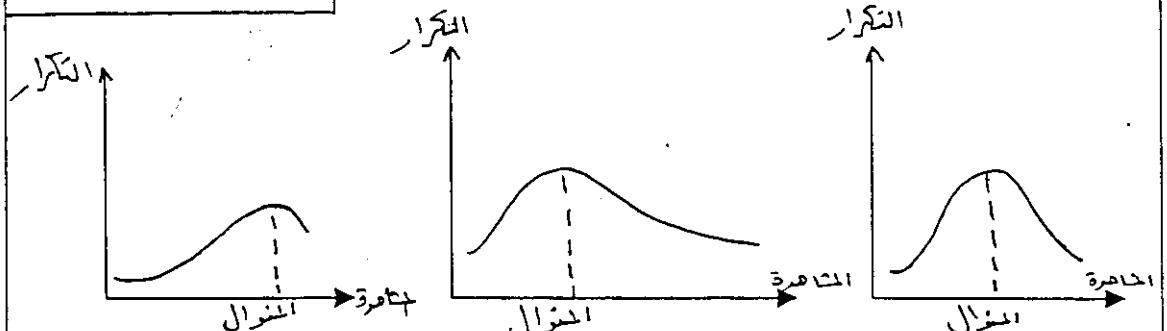
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٦٤-	نلاحظ من التوزيعات أعلاه ما يلي :- أ- في التوزيع عديم المنوال تكون التكرارات متساوية لكل القيم ب- في التوزيع وحيد المنوال تكون هناك قيمة واحدة تتمركز حولها معظم المشاهدات ثم يبدأ تكرار المشاهدات الاخرى بالتناقص كلما ابتعدنا عن هذا المنوال . والآن عزيزي الدارس ، أجب على الاسئلة التالية بوضع دائرة حول الجواب الصحيح :- ١) في التوزيع عديم المنوال هل تكون التكرارات :- أ- متساوية ب – غير متساوية ٢) في التوزيع وحيد المنوال هل تكون معظم المشاهدات متمركزة حول أ- اكثر من قيمة ب- قيمة واحدة .	أ- عديد المنوالات ب- عديم المنوالات ج- ثنائي المنوال د- وحيد المنوال
٦٥-	ونلاحظ ايضا انه أ- في التوزيع ثنائي المنوال ان هناك قيمتان تتمركز حولهما المشاهدات بمعنى وجود تجمعين مختلفين . ب – اما في التوزيع عديد المنوالات فإن هناك عدة قيم تتمركز حولها المشاهدات . **إذا في التوزيع ثنائي المنوال هناك ---- تتمركز حولهما المشاهدات اما في التوزيع عديد المنوالات فإن هناك ----- قيم تتمركز حولها المشاهدات .**	١- (أ) ٢- (ب)
٦٦-	لقد مر معنا ان هناك توزيعات عديمة المنوال او وحيدة المنوال او ثنائي المنوال او عديد المنوالات. ولكن بإمكاننا تصنيف التوزيعات الوحيدة المنوال وفق موقع المنوال . إذا بإمكاننا تصنيف التوزيعات وحيدة المنوال وفق ---- ------ الى متماثل او ملتوي نحو اليسار او ملتوي نحو اليمين .	(قيمتان ، عدة)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٦٧- إذن في التوزيع الوحيد للمنوال يكون التوزيع اما متماثل او ملتو نحو اليمين او ملتو نحو اليسار وذلك حسب موقع المنوال كما في الاشكال التالية :

(موقع المنوال)



أ : متماثل البيانات متماثلة على الجنبين

ب: ملتو نحو اليمين لان معظم البيانات تتجه نحو اليمين

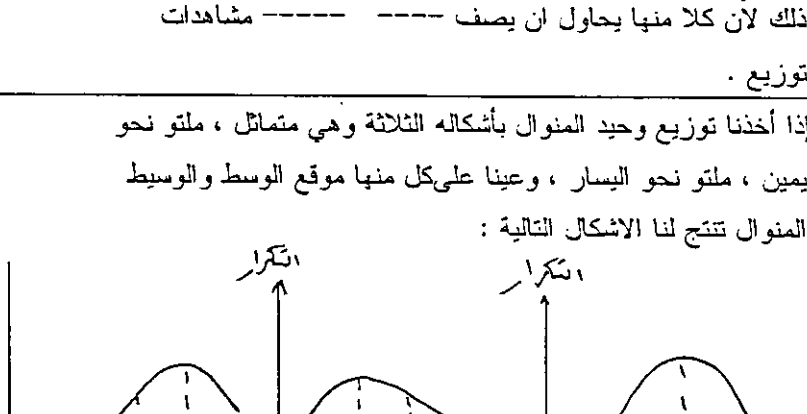
ملتو نحو اليسار لان معظم البيانات تتجه نحو اليسار

أي من التوزيعات التالية متماثل ؟ ملتو نحو اليمين ؟ ملتو نحو اليسار ؟

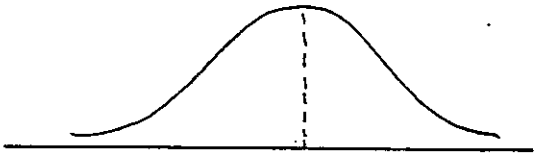
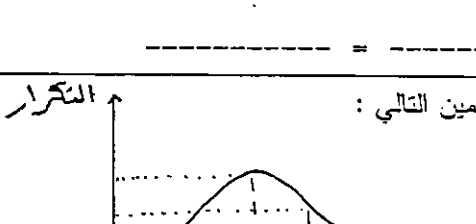
(أ) (ب) (ج)

أ: ملتو نحو اليسار
ب: متماثل
ج: ملتو نحو اليمين

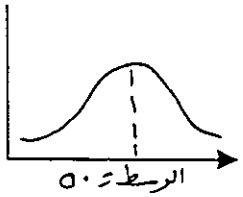
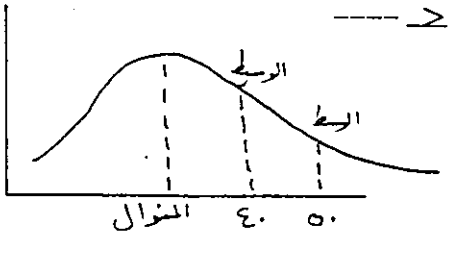
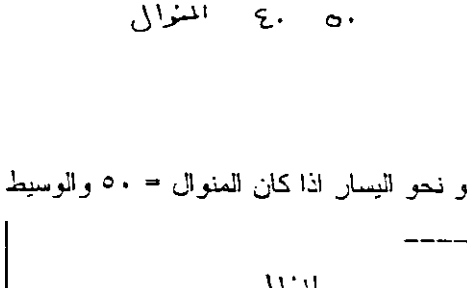
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

	* العلاقات بين مقاييس النزعة المركزية *	
٦٨-	يسمى الوسط والوسيط والمنوال مقاييس النزعة المركزية لأن كلا منها يحاول ان يصف نقطة تجمع مشاهدات التوزيع إذن نطلق علىالوسط والوسيط والمنوال اسم مقاييس ---- ----- وذلك لأن كلا منها يحاول ان يصف ---- ----- مشاهدات التوزيع .	
٦٩-	فإذا أخذنا توزيع وحيد المنوال بأشكاله الثلاثة وهي متماثل ، ملتو نحو اليمين ، ملتو نحو اليسار ، وعينا علىكل منها موقع الوسط والوسيط والمنوال تنتج لنا الاشكال التالية :  أ: متماثل ب: ملتو نحو اليمين ج: ملتو نحو اليسار إذن نلاحظ من الاشكال اعلاه ان ---- يقع دائماً بين الوسط والمنوال . ونلاحظ ايضاً ان ---- ---- اكبر من تكرار الوسط والوسيط حيث يقع مقابل قمة التوزيع.	(النزعة المركزية ، نقطة تجمع)
٧٠-	مما سبق نلاحظ في التوزيعات وحيدة المنوال ان الوسط والوسيط والمنوال ليس تكراراً بل هي عبارة عن قيمة او بيانات او مشاهدة وتقع على محور السينات بينما التكرارات تقع على محور الصادات إذن مقاييس النزعة المركزية (الوسط ،الوسيط، المنوال) هي بيانات تقع على محور -------- بينما التكرارات تقع على محور ---- .	(الوسيط ، تكرار المنوال)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٧١-	في التوزيع المتماثل التالي :  الوسط الوسيط المنوال نلاحظ ان الوسط = ---------- = ----------	(السينات،الصادات)
٧٢-	في التوزيع الملتو نحو اليمين التالي :  نلاحظ ان الوسط > الوسيط ≥ ---------- رغم ملاحظتنا ان التكرار للوسط ≥ تكرار الوسيط ≥ تكرارالمنوال .	(الوسيط ، المنوال)
٧٣-	وفي التوزيع الملتو نحو اليسارالتالي :- نلاحظ ان الوسط ≤ ---------- ≤ ----------	(المنوال)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٧٤-	إذن في التوزيع المتماثل اذا كان الوسط = ٥٠ فإن الوسيط = ------ والمنوال = ---------  وفي التوزيع الملتو نحو اليمين اذا كان الوسط = ٥٠ والوسيط =٤٠ فإن قيمة المنوال ≥ ----  وفي التوزيع الملتو نحو اليسار اذا كان المنوال = ٥٠ والوسيط =٤٠ فالوسط ≤ -----  	(ا لوسيط ، المنوال)
		(٥٠ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٤٠)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* استخدام مقاييس النزعة المركزية *		
٧٥-	مما سبق نلاحظ عزيزي الدارس ان للتوزيع الواحد ٣ مقاييس للنزعة المركزية هي : الوسط ، الوسيط ، المنوال . إذن نستطيع استخدام إما الوسط او ----- او------ لوصف النزعة المركزية .	
٧٦-	ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو : أي من هذه المقاييس الثلاث يفضل استخدامه لوصف النزعة المركزية ؟ وذلك لأن الوسط ≠ الوسيط ≠ ---- في التوزيعات الملتوية نحو اليمين او الملتوية نحو اليسار .	(الوسط ، المنوال)
٧٧-	اما في التوزيع المتماثل فإننا نستطيع استخدام أي مقياس من المقاييس الثلاث وذلك لأنه في التوزيع المتماثل يكون الوسط = ------ = ------	(المنوال)
٧٨-	ولكن في التوزيعات الشديدة الالتواء قد يكون من الانسب استخدام ----- حيث تعبر عن البيانات بشكل أفضل من الوسط والمنوال .	(الوسيط ، المنوال)
٧٩-	افرض انه طلب منك عزيزي الدارس ان تحسب معدل أجور ٥٠ موظف من اداريين وعمال في شركة معينة واعطيت بيانات عن رواتب الخمسين موظف حيث كان اجور الاداريين وهم قلة اعلى بكثير من العمال وهم اكثر بعددهم . فأي المقاييس تستخدمها لوصف معدل الاجور ؟؟ نلاحظ مما سبق ان الاجور غير متماثلة فهي عالية للإداريين وقليلة للعمال لذا فإن الوسط الحسابي والمنوال ايضاً لا يصف النزعة المركزية إذن نستخدم ----- كمقياس للنزعة المركزية .	(الوسيط)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٨٠- افرض عزيزي الدارس ان لدينا (٥) اسر دخلهم الشهري بالدينار كالتالي ٥٠٠٠ ، ٥٠٠ ، ٤٠٠ ، ٣٥٠ ، ٣٧٠ . نلاحظ من هذه البيانات ان المبلغ (٥٠٠٠) دينار يعتبر شاذ بالنسبة للبيانات الاخرى . حيث انه اكبر منها بكثير .

(الوسيط)

إذن نستخدم الوسيط كمقياس للنزعة المركزية ليصف معدل دخل الاسرة

إذن بعد ترتيب البيانات تصاعديا

القيمة	التكرار التراكمي
٣٥٠	١
٣٧٠	٢
س	٢٫٥
٤٠٠	٣
٥٠٠	٤
٥٠٠٠	٥

حيث ن = ٥ ---> نجد القيم التي رتبتها

او تكرارها التراكمي = $\frac{ن}{٢}$ = ٢٫٥

وباستخدام النسبة والتناسب ينتج:

من العمود الأول ↓ من العمود الثاني ↓

$$\frac{س - ٣٧٠}{٤٠٠ - ٣٧٠} = \frac{٢٫٥ - ٢}{٣ - ٢}$$

إذن $\frac{س - ٣٧٠}{٣٠}$ = ٠٫٥

إذن الوسيط = -------- هي القيمة الممثلة للبيانات او المقياس المناسب للنزعة المركزية .

٨١- لذا لنعرف أي مقياس من مقاييس النزعة المركزية هو الانسب لوصف النزعة المركزية نقوم بالنظر الى البيانات فان كانت متماثلة نستخدم الوسط او الوسيط او المنوال وان كانت غير متماثلة نستخدم -----.

(٣٨٥)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

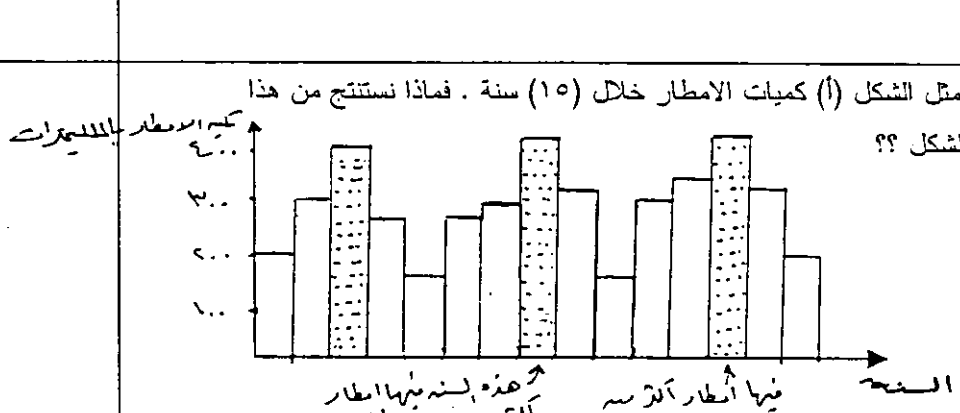
٨٢-	سأضرب لك عزيزي الطالب أمثلة على البيانات المتماثلة او غير المتماثلة : أ- البيانات التالية ٢٠٠،٣٠٠،٤٠٠،٥٠٠،٦٠٠،٧٠٠ تعتبر متماثلة ب- البيانات ١ ، ٢ ، ١٥ ، ١٠، ١٠٠٠ غير متماثلة لان الرقم ١٠٠٠ شاذ بالنسبة للبيانات . إذن البيانات ٢٠ ، ٧٠ ، ٧٠ ، ١٠، ٣٠ ، ٣٠ ، ٥٠ ، ٦٠ ، هي ---- أما البيانات ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠٠٠ فهي ------ --------	(الوسيط)
٨٣-	اما اذا كانت البيانات كبيرة جداً فيفضل رسم منحنى للبيانات ومعرفة اذا ما اذا كان التوزيع متماثل او غير -------- لأن من الصعب الحكم على تماثل البيانات بمجرد النظر في البيانات دون تمثيلها بيانيا بواسطة المدرج التكراري او المضلع التكراري كما مر معنا سابقاً.	(متماثلة ، غير متماثلة)
		(متماثل)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* حل المسألة باستخدام دلالة التوزيع *

٨٤- عزيزي الطالب. تطرقنا سابقاً لمقاييس النزعة المركزية وكيفية رسم الجدول التكراري والمضلع التكراري وسننتقل الآن الى موضوع آخر وهو كيفية حل المسألة باستخدام دلالة التوزيع .

٨٥- يمثل الشكل (أ) كميات الامطار خلال (١٥) سنة . فماذا نستنتج من هذا الشكل ؟؟



الشكل (أ)

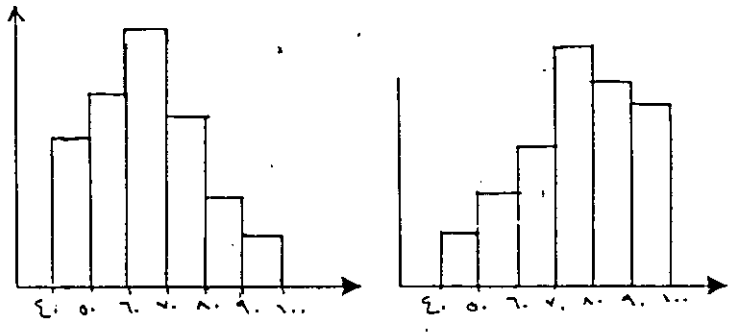
نلاحظ في الشكل مستطيلات قواعدها بالسنوات وارتفاعها مجموع كمية الامطار في تلك السنة فماذا يعني الشكل بالنسبة لنا ؟؟

نلاحظ ما يلي :-

١) تتذبذب الامطار من سنة لأخرى .

٢) هناك دورة كل خمس سنوات تأتي فيها سنة امطارها اكثر من بقية السنوات. لاحظ عزيزي الدارس اننا نطلق على الشكل السابق اسم ------ التكراري وقد مر معنا كيفية انشاءه بعد تفريغ البيانات في جدول تكراري.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٨٦-	لنأخذ المدرجان التكراريان التاليان والذين يمثلان علامات طلاب في شعبتين في امتحان الرياضيات . ماذا نستنتج من الشكلين) .  علامات الشعبة (أ) علامات الشعبة (ب) والمطلوب : دلالة كل مدرج ومقارنتهما . إذن المعطيات : مدرج تكراري لعلامات الشعبة (أ) والشعبة ------ .	(المدرج)
٨٧-	نلاحظ ما يلي :١- من توزيع علامات الشعبة (أ) انه ملتو نحواليسار أي نسبة العلامات المرتفعة ------- . ٢- توزيع علامات الشعبة (ب) ملتو نحو اليمين أي نسبة العلامات المرتفعة ----- ٣- نلاحظ من الشكلين ان معدل علامات الشعبة (أ) أعلى من معدل علامات الشعبة (ب) دون ان نحسب الوسط الحسابي .	(ب)
		(كبيرة ، قليلة)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (5)

الإختبار التشخيصي القبلي
وإرشاداته

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

إرشـــادات خاصـــة
بالإختبار القبلي :

الصف : التاسع الأساسي — المبحث : الرياضيات

الزمن : ٦٠ دقيقة — الوحدة : الإحصاء

•• تعليمات هامـــــــة :

١. يتكون الإختبار من ثلاثين سؤالاً يلي كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط منها صحيحة ، ضع دائرة حـول رمز الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة وذلك على الورقة المخصصة للإجابة .

مثال : أوجد ناتج جمع $\frac{٢}{٥} ١ + \frac{٤}{٦} ٢ =$

أ. $٣ \frac{٦}{١١}$ ب. $٢ \frac{٨}{٣٠}$ ج. $٤ \frac{١}{١٥}$ د. $٢١ \frac{٦}{١١}$

إن الإجابة الصحيحة في المثال السابق هي ذات الرمز (ج) المؤشر عليـــها بـــالدائرة ◯ في المكـــان المخصص لها في ورقة الإجابة .

- إقرأ السؤال قراءة جيدة قبل أن تختار الإجابة التي تعتقد أنها صحيحـــة ويمكنـــك اســـتخدام اوراق خارجية اذا لزم الأمـــــــــر .

- العلامات موزعة بالتساوي على جميع فقرات الإختبار .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

الإختبـــار القبلـــي

****

الإســـــم : ----------

المدرسة : ----------

الصف : التاسع الأساسي

العلامـــة : ( )

الشعبة :

• ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :-

١) العدد ٨٣٧٠٠ يقرأ :

أ. ثمانية آلاف وثلاثمائة وسبعون

ب. سبعمائة وثلاث وثمانون

ج . ثلاثة وثمانون الفاً وسبعة

د . ثلاثة وثمانون الفاً وسبعمائة

٢) يكتب العدد خمسمائة ألف وثلاثمائة كما يلي :-

أ. ٥٠٠٣٠٠

ب. ٥٣٠٠

ج . ٣٠٠ ٠٠٠ ٥٠٠

د . ٠٠٠ ٥٠٠ ٣٠٠

٣) ناتج جمع الأعداد ١٧ ، -٤ ، ١٥ ، ١٠٠ ، صفر ، ٣٣ ، -١٠ يساوي :-

أ. ١٧٩

ب. ١٤١

ج . ١٥٩

د . ١٥١

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤) ناتج طرح العددين ٨٣٧٥ - ١٦٩٠ يساوي :-

أ. ٧٣٢٥

ب. ٧٧٨٥

ج . ٦٦٨٥

د . ٦٦٨٠

٥) يقرأ الكسر العشري ٧٥ ٠٠ و. كما يلي :-

أ. خمس وسبعون في المئة .

ب. ٥ صحيح وسبعة في المئة .

ج . خمس وسبعون في الألف .

د . ٧٥ في العشرة آلآلف .

٦) حاصل ضرب الاعداد ٥x٥x٥x٥x٥x٥x٥ يساوي :-

أ. $٥^{٣٥}$

ب. $٥^{٧}$

ج . $٧^{٥}$

د . ٣٥

٧) حاصل ضرب العددين $١٠^{-٣}$ x $١٠^{٤}$ يساوي :-

أ. ١٠

ب. $١٠^{٧}$

ج . $١٠^{-٧}$

د . $١٠^{-١}$

٨) حاصل ضرب العددين ٨,٧ x ١٠٠٠٠ يساوي :-

أ. ٨٧ ٠٠٠٠

ب. ٨٧٠٠٠٠

ج . ٨٧٠٠٠

د . ٨٧ ٠٠ ,

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٩) حاصل ضرب العددين $٨^{٥} \times ٨^{٣}$ يساوي :-

أ. $٨^{٨}$

ب. $٨^{١٥}$

ج . $٨^{٢}$

د . ٦٤

١٠) حاصل ضرب العددين $١٠^{-٥} \times ١٠^{-٣}$ يساوي :-

أ. $١٠^{٨}$

ب. $١٠^{-٨}$

ج . $١٠^{١٥}$

د . $١٠^{-٢}$

١١) عند قسمة $٨٣٧٩ \overline{)\ \ ٧\ \ }$ فإن الناتج يساوي :-

أ. ١١٩٧

ب. ٧٩١١

ج . ١٠١١ والباقي ٢

د . لا تقبل القسمة على ٧ بدون باقي .

١٢) حاصل ضرب العددين ٨٣٧ x ١٥ يساوي

أ. ٨٥٢

ب. ٥٠٢٢

ج . ٤١٨٥

د . ١٢٥٥٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٣) ناتج قسمة العددين ١٠ ^{٧} ÷ ١٠ ^{٣} يساوي :-

أ. ١٠ ^{٤}

ب. ١٠ ^{١٠}

ج. ٤٠

د. ٣٠

١٤) حاصل ضرب العددين ٦٫٤٣ x ٠٫٢ يساوي :-

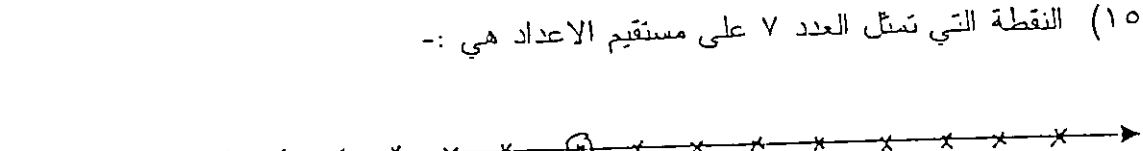
أ. ١٢٨٦

ب. ١٢٫٨٦

ج. ١٢٨٦ و.

د. ١٫٢٨٦

١٥) النقطة التي تمثل العدد ٧ على مستقيم الاعداد هي :-



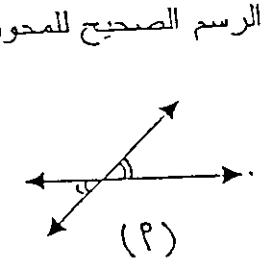
أ. نقطة أ

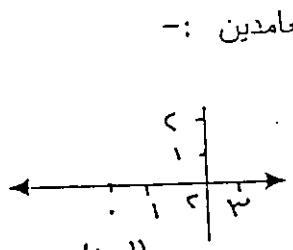
ب. نقطة ب

ج. نقطة ج

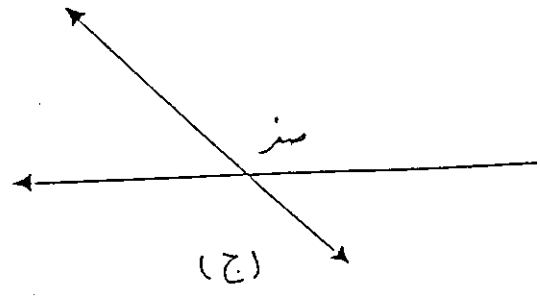
د. نقطة د

١٦) الرسم الصحيح للمحورين المتعامدين :-

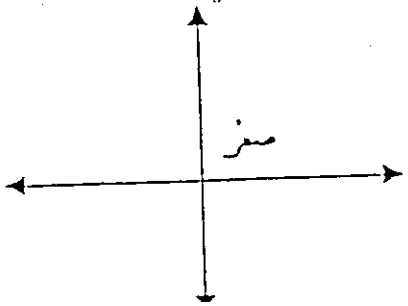

(أ)



(ب)



(ج)



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

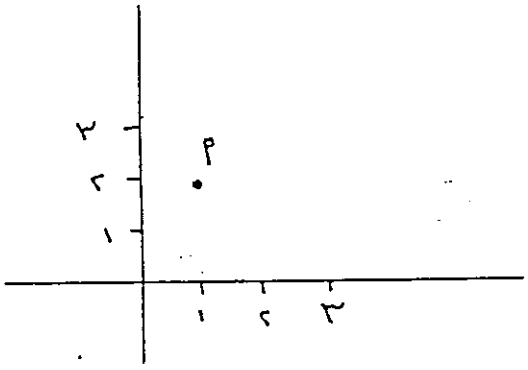
١٧) النقطة أ تمثل الزوج

أ. (٢ ، ١)

ب. (١ ، ٢)

ج. (٠ ، ٢)

د. (١ ، ٠)



١٨) الزوج (س،ص) = (٥،٣) يعني ان ص تساوي :-

أ. ٣

ب. ٥

ج. ٨

د. -٢

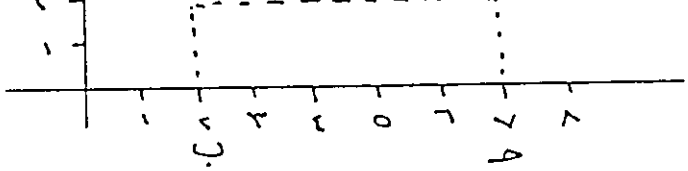
١٩) مساحة المستطيل المنقط (أ ب ج د)

أ. ١٤

ب. ١٠

ج. ٩

د. ٧



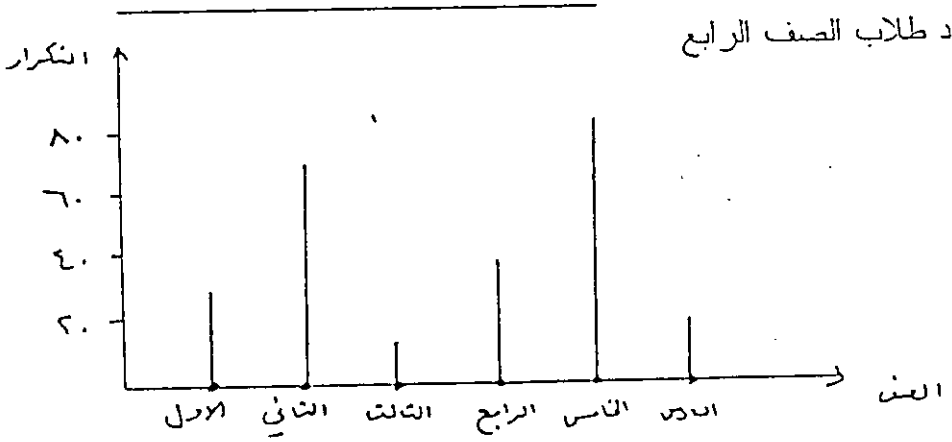
٢٠) من الشكل المرسوم عدد طلاب الصف الرابع

أ. ٢٠

ب. ٤٠

ج. ٦٠

د. ٨٠



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

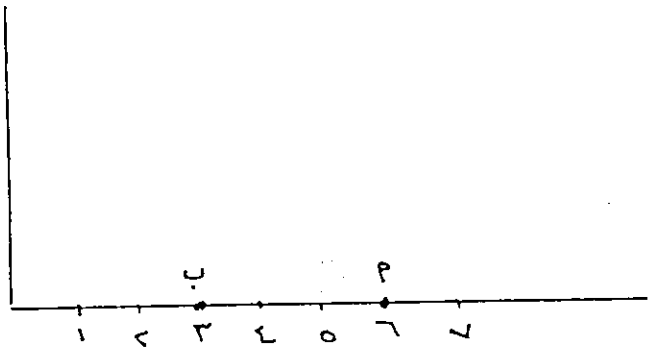
٢١) منتصف القطعة المستقيمة أ ب هو

أ. ٣ ½

ب. ٤ ½

ج. ٥

د. ٤



٢٢) إذا كانت علامات طالب هي ٧٦ ، ٥٤ ، ٨٠ فإن معدله هو

أ. ٧٦ ب) ٢١٠ ج) ٧٠ د) ٨٠

٢٣) العدد الأكبر من ٣٩١ هو

أ. ٢٩٥ ب. ٣١٩ ج. $\frac{1}{٣١٩}$ د . ٩١٣

٢٤) الأعداد التي أصغر من ٨٠٠٠ هي :-

أ. ٧٠٠٠ ، ٤٥١ ، ٩١٥٠ ، ١٨٠٠

ب. ٢٧٥ ، ١٢٧٥ ، ٢٢٧٥ ، ٣٢٧٥

ج . ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ٨٠٠٠

د. ١٠ ° ، ٨ ٣ ، ٨ X ١٠٠٠ ، ١٠ ٨

٢٥) إذا كان لديك الاعداد ٣٥ ، ١٢ ، ٣١ ، ١٠ ، -٨ ، ٧ ، -٢٤ فإن عدد الاعداد التي تقل عن ٢٠ هي :

أ. ٢ ب. ٤ ج. ٣ د. ٥

٢٦) الترتيب التصاعدي للأعداد ١٧ ، -٨ ، ١٥ ، -٤ ، ٣ ، صفر ، هو

أ. صفر ، ٣ ، -٤ ، -٨ ، ١٥ ، ١٧

ب. -٤ ، -٨ ، صفر ، ٣ ، ١٥ ، ١٧

ج. ١٧ ، ١٥ ، ٣ ، صفر ، -٤ ، -٨

د. -٨ ، -٤ ، صفر ، ٣ ، ١٥ ، ١٧

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٧) اذا كان ٢س – ٤ = ١٢ فإن س تساوي

أ. ١٦ ب. ٨ ج. ٤ د. ١٠

٢٨) لتكوين تناسب من الاعداد ٢ ، ٤ ، ٣ ، ٦ ينتج :-

أ. ٤/٢ = ٣/٦

ب. ٣/٢ = ٦/٤

ج. ٢/٦ = ٤/٣

د. ٣/٢ = ٤/٦

٢٩) اذا كان $\frac{س}{١٥} = \frac{٣}{٥}$ ⟸ س تساوي

أ. ٣ ب. ١٥ ج. ٩ د. ٥

٣٠) إذا كان معدلك في خمس مواضيع (٦٠) ولديك العلامات ٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠ ، فإن العلامة الرابعة تكون :

أ. ٧٠ ب. ٦٠ ج. ٤٠ د. ٦٥

- مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح -

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (6)

الإجابـــــة النموذجيـــــــــة
للإختبار القبلـــــي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإجابة النموذجية

للاختبار التشخيصي القبلي لوحدة الإحصاء

رقم السؤال	إجابته	رقم السؤال	إجابته
1	د	16	د
2	أ	17	ب
3	د	18	ب
4	ج	19	ب
5	د	20	ب
6	ب	21	ب
7	أ	22	ج
8	ج	23	د
9	أ	24	ب
10	ب	25	د
11	أ	26	د
12	د	27	ب
13	أ	28	ب
14	د	29	ج
15	د	30	ج

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (7)

الإختبار التحصيلي البعدي
وإرشادته

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

إرشـــادات خاصـــة
بالإختبار البعدي

الصف : التاسع الأساسي — المبحث : الرياضيات

الزمن : ٦٠ دقيقة — الوحدة : الإحصاء

** تعليمات هامـــــــة :

١. يتكون الإختبار من ثلاثين سؤالاً يلي كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط منها صحيحة ، ضع دائرة حـول رمز الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة وذلك على الورقة المخصصة للإجابة .

مثال : أوجد ناتج جمع $\frac{٢}{٥} ١ + \frac{٤}{٦} ٢ -$

أ. $٣\frac{٦}{١١}$ ب. $٢\frac{٨}{٣٠}$ ج. $٤\frac{١}{١٥}$ د. $٢١\frac{٦}{١١}$

إن الإجابة الصحيحة في المثال السابق هي ذات الرمز (ج) المؤشر عليـــها بـــالدائرة◯ في المكـــان المخصص لها في ورقة الإجابة .

- إقرأ السؤال قراءه جيدة قبل أن تختار الإجابة التي تعتقد أنها صحيحـــة ويمكنـــك اســـتخدام اوراق خارجية اذا لزم الأمـــــــــر .

- العلامات موزعة بالتساوي على جميع فقرات الإختبار .

.....

.....

.....

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

الإمتحـــــان البعـــــدي

****

اسم الدارس : ---------- الزمن : (٦٠ دقيقة)

اسم المدرسة : ---------- الشعبة : ----------

س١ :القيمة التي تكرارها التراكمي = $\frac{ن}{٢}$ في جدول تكراري لتوزيع غير متماثل حيث ن = عدد المشاهدات نتاظر :

أ- الوسط ب- الوسيط ج- المنوال د- حجم العينة

س٢ : إذا استخدمنا مسطرة مدرجة بالسنتمترات لقياس طول كتاب فإن خطأ القياس هو :

أ- $\frac{١}{٢}$ سم ب- ١ سم ج- ٠,٥ م د- (الإجابة ب +الإجابة ج)

س٣ : طول الفئة يساوي :

أ- الحد الأعلى – الحد الأدنى ب – الحد الأعلى الفعلي + $\frac{\text{الحد الأدنى الفعلي}}{٢}$

ج- الحد الأعلى الفعلي – الحد الأدنى الفعلي ج – الحد الأعلى الفعلي – $\frac{\text{الحد الأدنى الفعلي}}{٢}$

س٤ : في الفئة (٢٠ – ٢٩) يكون :

أ- ١٩,٥ هو الحد الأدنى ب – ٢٩,٥ هو الحد الأعلى

ج- ٢٠ هو الحد الأدنى د – ٢٠,٥ هو الحد الأدنى الفعلي

س٥ : إحدى البيانات التالية كمية :

أ- ترتيب طالب في صفه ب – قياسات الأحذية

ج- ترتيب الفرق على سلم الدوري لكرة القدم د – سرعة الطائرة بالميل / ساعة

س٦ : تتكون الصيغة القياسية للأعداد من جزأين هما :

أ- أحدهما عدد من قوى العشرة والآخر عدد أقل من واحد .

ب- أحدهما عدد من قوى العشرة والآخر عدد يقع بين الواحد والعشرة

ج- أحدهما عدد من قوى الألف والآخر عدد يقع بين الواحد والعشرة .

د- أحدهما عدد من قوى الألف والآخر عدد يقع بين الواحد والألف .

س٧ : في التوزيع عديم المنوال يكون :

أ- التكرار متساو لجميع القيم ب – التكرار مختلف لجميع القيم

ج- هناك عدة تجمعات مختلفة من المشاهدات د – يكون المنحنى التكراري ملتوي نحو اليمين

س٨ : القيمة الأكثر تكرارا في جوارها لتوزيع ما هي :

أ- الوسط ب- الوسيط ج- المنوال د- حجم العينة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

س٩ : في حالة التوزيعات الملتوية يفضل استخدام :

أ- الوسط ب- الوسيط ج- المنوال د- لا شيء مما ذكر

س١٠ : مركز الفئة يساوي :

أ- الحد الأعلى – الحد الأدنى ب- متوسط الفئة

ج- الحد الأعلى + الحد الأدنى د- الحد الأعلى الفعلي – الحد الأدنى الفعلي

س١١ : في التوزيع الملتوي نحو اليمين :

أ- الوسط = الوسيط = المنوال ب- الوسط ≥ الوسيط ≥ المنوال

ج- الوسط ≤ الوسيط ≤ المنوال د - لا شيء مما ذكر

س١٢ : مجموع انحرافات المشاهدات عن الوسط الحسابي يساوي صفر ، هذه العبارة صحيحة :

أ- لأي توزيع ب- للتوزيع المتماثل .

ج- للتوزيع الملتوي نحو اليمين د- التوزيع الملتو نحو اليسار

س١٣ : الحد الأعلى الفعلي يساوي :

أ- الحد الأدنى + طول الفئة ب- الحد الأدنى + $\frac{\text{طول الفئة}}{٢}$

ج- الحد الأدنى الفعلي + $\frac{\text{طول الفئة}}{٢}$ د- الحد الأدنى الفعلي + طول الفئة

س١٤ : جدول تكراري مكون من ٥ فئات متساوية الطول فإذا كانت الحدود الفعلية للفئة الأولى هـــي ١،٥ – ٣،٥ فإن الفئة الثالثة تساوي :

أ- ٤ – ٥ ب- ٦ – ٧ ج- ٨ – ٩ د- ١٠ – ١١

س١٥ : اذا كانت دقة القياس لأقرب عدد صحيح ، وكانت الحدود الفعلية لفئة ما هي ٥ , ١٠ – ١٥،٥ فإن الحدود الغير فعلية للفئة هي :

أ- ١٠- ١٥ ب- ١٠ -١٦ ج- ١١ - ١٥ د - ١١ -١٦

س١٦ : اذا كان طول كل فئة في جدول تكراري يساوي ٥ وكان مركز احدى الفئات يساوي ١٧ فإن الحدود الفعلية للفئة تساوي :

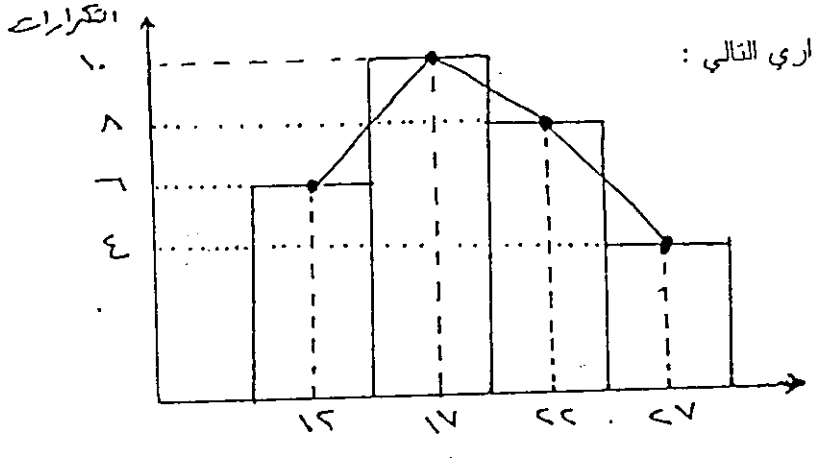
أ- ١٢،٥ – ١٧،٥ ب- ١٣،٥ –١٨،٥ ج- ١٤،٥ – ١٩،٥ د- ١٥،٥ – ٢٠،٥

س١٧ : يعبر عن القيمة ٢ x ٨٧٦٠٠٠٠٠ وعلى الصورة القياسية التالية :

أ- ١،٧٥٢ x ١٠ $^{-٦}$ ب- ١٠ x١،٧٥٢ $^{-٥}$ ج- ١٧،٥٢ X ١٠ $^{-٥}$ د- ١،٧٥٢ x ١٠ ^{٥}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

س١٨ : انظر الى المضلع التكراري التالي :



الجدول التكراري الذي يمثله الشكل السابق هو :

أ-

الفئة	التكرار
٩ - ١٤	٦
١٤ - ١٩	١٠
١٩ - ٢٤	٨
٢٤ - ٢٩	٤

ب-

الفئة	التكرار
١٠ - ١٤	٦
١٥ - ١٩	١٠
٢٠ - ٢٤	٨
٢٥ - ٢٩	٤

د-

الفئة	التكرار
٩ - ١٤	٦
١٥ - ١٩	١٠
٢٠ - ٢٤	٨
٢٥ - ٢٩	٤

ج-

الفئة	التكرار
١٠ - ١٥	٦
١٦ - ٢٠	١٠
٢١ - ٢٥	٨
٢٦ - ٣٠	٤

س١٩ : الوسط الحسابي للتوزيع التالي هو :

القيمة	التكرار
١٠	٣
١٠	٢
١٠	١

أ- ٢

ب- ٦

ج- ١٠

د- ١٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

*٣٠. اعتمد على الجدول التالي في الإجابة عن الأسئلة من (٣٠ – ٣٥)

الفئات	التكرار
٢ – ٦	٣
٧ – ١١	٦
١٢ – ١٦	٨
١٧ – ٢١	٣

ب ٣٠- طول الفئة يساوي :

أ- ٣ ب- ٤ ج- ٥ د- ٦

ب ٣١- حجم العينة يساوي :

أ- ١٩ ب- ٢٠ ج- ٢١ د- ٢٢

ب ٣٢- الوسيط يساوي :

أ- $\frac{٨}{٩٧}$ ب- $\frac{١٠٨}{٩٧}$ ج- $\frac{٩٧}{٨}$ د- $\frac{١٩٧}{٨}$

ب ٣٣- المنوال يساوي :

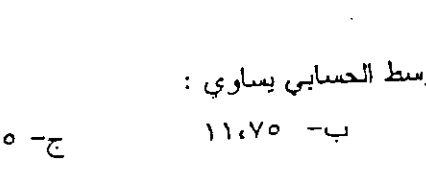
أ- ٨ ب- ٩ ج- ١٤ د- ١٩

ج ٣٤- الوسط الحسابي يساوي :

أ- ٥ ب- ١١،٧٥ ج- ١٢،٧٥ د- ٢٣

ج ٣٥- عند تعيين مواقع مقاييس النزعة المركزية (الوسط ، الوسيط، المنوال) ينتج المنحنى التالي :

أ-



ب-

ج-

د-

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

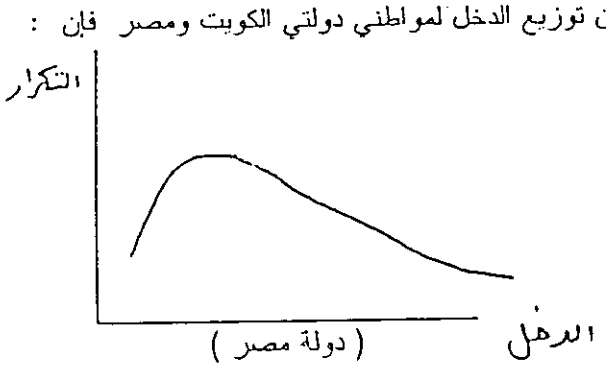
س٢٦: إذا خلطنا ١ غم من مادة اليود مع ١٠٠٠ لتر من الماء . فان كمية اليود بالغرامات الموجودة في لتر واحد من الماء بعد عملية الخلط تساوي :

أ- ١٠×١^{-٣} ب- $١٠ \times ١,١^{-٣}$ ج- ١٠×١٠^{-٣} د- ١٠×١

س٢٧ : صف فيه (٢٥) طالبا معدلهم في احدى الاختبارات (٦٥) ، راجع المعلم ثلاثة طلاب، فحصل الاول على زياده (٣٢) علامة ، وحصل الثاني على زيادة (٣٣) علامة، اما الثالث فخصم له (١٥) علامة ، فان معدل علامات الصف بعد المراجعة يساوي :

أ- ٦٥ ب- ٦٧ ج- ٦٨ د- ٦٩

س٢٨ : إذا كان لدينا التوزيعان التاليان والذين يمثلان توزيع الدخل لمواطني دولتي الكويت ومصر فإن :



أ- نسبة الدخول المرتفعة في دولة مصر كبيرة ، حيث أن التوزيع ملتوي نحو اليمين .

ب- نسبة الدخول المرتفعة في دولة الكويت كبيرة ، حيث ان التوزيع ملتوي نحو اليسار .

ج- معدل الدخل في دولة الكويت أعلى من معدل الدخل في مصر .

د- (الإجابة ب و الإجابة ج)

س٢٩ : لدينا رواتب (٦٠) موظفين كالتالي : (٥٠٠٠ ، ٥٠٠ ، ٤٠٠ ، ٤٥٠ ، ٦٠٠ ، ٥٥٠) فإن أفضل مقياس من مقاييس النزعة المركزية يستخدم للتعبير عن معدل رواتب الموظفين هو :

أ- الوسط ب - الوسيط ج - المنوال د - (الإجابة أ + الإجابة ج)

س٣٠) يوجد توزيع وحيد المنوال حيث الوسط = ٢٠ والوسيط = ٣٠ والمنوال = ١٥

أ - العبارة أعلاه صحيحة لأنه في التوزيع الملتوي نحو اليمين يكون المنوال ≤ الوسط ≤ الوسيط .

ب- العبارة أعلاه صحيحة لأنه في التوزيع الملتوي نحو اليسار يكون المنوال ≤ الوسط ≤ الوسيط .

ج-العبارة أعلاه خاطئة لأنه في جميع التوزيعات الوحيدة المنوال يقع الوسيط دائما بين الوسط والمنوال.

د - العبارة أعلاه خاطئة لأنه في التوزيع المتماثل يكون الوسط = الوسيط > المنوال .

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق

رقم (8)

الإجابة النموذجية للإختبار التحصيلي البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥٣٠٧٤٣

الإجابة النموذجية

للإختبار التحصيلي البعدي لوحدة (الإحصاء)

رقم السؤال	إجابته	رقم السؤال	إجابته
1	ب	16	ج
2	أ	17	ب
3	ج	18	ب
4	ج	19	ج
5	د	20	ج
6	ب	21	ب
7	أ	22	ج
8	ج	23	ج
9	ب	24	ب
10	ب	25	ج
11	ج	26	أ
12	أ	27	ب
13	د	28	د
14	ب	29	ب
15	ج	30	ج

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (9)

النموذج الخاص بتسجيل زمن التعلم

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب : ---------- الشعبـــــة : ----------

الصف : ---------- اسم المدرسة : ----------

الجدول الخاص بقياس الزمن

رقم الحصة	من	الى	الفترة الزمنية بالدقيقة	ملاحظـــــــات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب : عامر صبحي الشعبة : أ ب

الصف : التاسع الأساسي اسم المدرسة : ذكور السيرة الجديدة

الجدول الخاص بقياس الزمن

رقم الحصة	من	الى	الفترة الزمنية بالدقيقة	ملاحظات
١			١٨	
٢			١٥	
٣			٣	
٤			٣	
٥			٢٢	
٦			٢٢	
٧			٢٩	
٨			٣٢	
٩			٢٥	
١٠			٢٥	
١١			٢٣	
١٢			٢٥	
١٣			٣٠	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب : محمد حمد أبو عواد الشعبة : ب

الصف : السابع اسم المدرسة : البيرة الجديدة

الجدول الخاص بقياس الزمن

رقم الحصة	من	الى	الفترة الزمنية بالدقيقة	ملاحظات
١			١٥	
٢			١٣	
٣			٣٠	
٤			٣٠	
٥			٢٢	
٦			٣٥	
٧			٢٢	
٨			٣٠	
٩			٢٠	
١٠			٢٠	
١١			١٥	
١٢			٢٠	
١٣			٢٥	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب : فاتن عزيز الزيادي الشعبة : ---

الصف : التاسع الاساسي اسم المدرسة : الطرا الكبيرة

الجدول الخاص بقياس الزمن

رقم الحصة	من	الى	الفترة الزمنية بالدقيقة	ملاحظات
١			٤٣	
٢			٤٣	
٣			٣٥	
٤			٤٥	
٥			١٥	
٦			١٥	
٧			٣٠	
٨			٤٧	
٩			٤٤	
١٠			٤٨	
١١			٤٤	
١٢			٤٥	
١٣			٣٥	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب : ضان أحمد المشايا الشعبة : ج

الصف : التاسع الأساسي اسم المدرسة : بنات الفجر الجديد

الجدول الخاص بقياس الزمن

رقم الحصة	من	الى	الفترة الزمنية بالدقيقة	ملاحظات
١			٢٠	
٢			٢٥	
٣			٣٥	
٤			٢٠	
٥			٢٥	
٦			٣٥	
٧			٣٣	
٨			٣٨	
٩			١٩	
١٠			٢٨	
١١			٢٨	
١٢			٢٨	
١٣			٢٨	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (10)

جدول مواصفات للإختبار القبلي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جدول مواصفات الإختبار القبلي

	لاعداد وخصائصها والعمليات عليها		القياس		الجبر		الهندسة الفراغية		الاحصاء والاحتمالات		المجموع	
	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية
معرفة بسيطة	5	%16.7	1	%3.3	1	%3.3	2	%6.7	1	%3.3	10	%33.3
معرفة ثانية	12	%40			2	%6.7			1	%3.3	15	%50
مسألة			3	%10	1	%3.3			1	%3.3	5	%16.7
مجموع	17	%56.7	4	%13.3	4		2	%6.7	3	%10	30	%100

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (11)

جدول مواصفات للإختبار البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جدول مواصفات الإختبار البعدي

	أنواع البيانات والصيغة القياسية للأعداد		الجدول التكراري وتمثيله بيانياً		الوسط الحسابي		الوسيط		المنوال		أشكال التوزيعات ودلالاتها		المجـ
	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود	النسبة المئوية	عدد البنود
معرفة مفاهيمية	3	%10	4	%13.3	1	%3.3	1	%3.3	1	%3.3	3	%10	13
معرفة اجرائية	1	%3.3	5	%16.7	2	%6.7	1	%3.3	1	%3.3	11	%3.3	11
حل المسالة	1	%3.3	1	%3.3	1	%3.3	1	%3.3	1	%3.3	1	%3.3	6
المجموع	5	%16.7	10	%33.3	4	%13.3	3	%10	3	%10	5	%16.7	30

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (12)

معاملات الصعوبة والتمييز
لفقرات الإختبار التشخيصي القبلي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

درجات الصعوبة والتمييز لفقرات الإختبار القبلي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.577	0.857
2	0.462	0.857
3	0.654	0.571
4	0.654	0.714
5	0.808	0.571
6	0.615	0.714
7	0.654	0.429
8	0.654	0.571
9	0.346	0.286
10	0.692	0.714
11	0.769	0.571
12	0.577	0.857
13	0.654	0.571
14	0.692	0.571
15	0.731	0.429
16	0.615	0.571
17	0.731	0.714
18	0.769	0.429
19	0.654	0.714
20	0.692	0.429
21	0.808	0.571
22	0.769	0.714
23	0.808	0.571
24	0.769	0.429
25	0.692	0.857
26	0.577	0.286
27	0.615	0.571
28	0.615	0.571
29	0.423	0.714
30	0.577	1

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (13)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات
الإختبار التحصيلي البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

درجات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي البعدي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.640	0.714
2	0.600	0.714
3	0.52	1
4	0.56	0.857
5	0.52	0.571
6	0.48	0.429
7	0.52	0.857
8	0.48	0.857
9	0.56	0.857
10	0.52	0.571
11	0.6	0.571
12	0.52	0.857
13	0.64	0.571
14	0.52	0.714
15	0.44	0.714
16	0.56	0.857
17	0.52	0.857
18	0.68	0.571
19	0.44	0.714
20	0.6	0.857
21	0.56	0.714
22	0.64	0.571
23	0.56	0.714
24	0.52	0.714
25	0.6	0.857
26	0.56	0.714
27	0.64	0.857
28	0.48	0.429
29	0.40	0.714
30	0.40	0.571

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (14)

مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الإحصاء
بالطريقة التقليدية (الخطط الدراسية)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الأولى

الأهـــــداف :

1 - أن يفسر الطالب مفهوم البيانات النوعية والكمية .

2- أن يعطي الطالب أمثلة على كل نوع منها .

3- أن يصنف البيانات المعطاة الى نوعية وكمية .

4- أن يستنتج أن مجال الخطأ = 1/ 2 وحدة القياس .

المحتـــوى :

ويشمل المفاهيم التالية :

1- البيانات الكمية .

2- البيانات النوعية .

3- خطأ القياس .

الأساليب والأنشطـة :

- استعمال اسلوب النقاش مع الطلاب في حل التمارين .

- استعمال جدول احصائي يحتوي أعداداً ما .

التقـويـــم :

يطلب المعلم من الطلبة حل الأسئلة التالية :-

1- نرمز للمذكر بالرقم (1) وللأنثى بالرقم (2) ، أيهما أكبر ؟

2- صنف كلاً من البيانات التالية الى كمية أو نوعية :

1- عدد حوادث السيارات .

2- أيام الأسبوع .

3- درجات الحرارة في القدس خلال السنوات الخمس السابقة .

4- المهن المتوفرة في سوق العمل .

3- سم أشياء نقيسها ؟

ما وحدة قياسها ؟

ما مجال الخطأ ؟

ويطلب من الطلاب حل التدريبات الصفية للحصة (أنظر ملحق رقـــم (15)) ويقـوم بإعطاء التمارين (6 – 7) وظيفة بيتية .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الثانية

الأهـــداف :

1- أن يعبر عن الأعداد الصحيحة بالصيغة القياسية .
2- أن يعبر عن الأعداد العشرية بالصيغة القياسية .

المحتـــوى :

1- الأعداد الصحيحة الكبيرة .
2- الأعداد الصحيحة الصغيرة .
3- الأعداد العشرية الكبيرة .
4- الأعداد العشرية الصغيرة .

الأساليب والأنشطـــة :

- إستعمال اسلوب النقاش مع الطلاب في حل التمارين .

التقويـــم :

1- يطلب المعلم من الطلاب حل التدريبات الصفية من (1-8) ويتابع حلولها ويقدم الإرشـــادات اللازمة (أنظر ملحق رقم (15)) .

2- أن يعطي التمارين من (9-12) من الكتاب المقرر وظيفة بيتية (أنظر ملحق رقم (15))

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــة الثالثـــة

الأهـــــــداف :

1- أن يتعرف مكونات الجدول التكراري .
2- أن يجد الحد الأدنى للفئة .
3- أن يجد الحد الأعلى للفئة .
4- أن يجد الحد الأدنى الفعلي للفئة .
5- أن يجد الحد الأعلى الفعلي للفئة .
6- أن يجد مراكز الفئات .
7- أن يجد أطوال الفئات .

المحتـــــــــوى :

ويشمل المفاهيم التالية :

1- الحد الأدنى للفئة .
2- الحد الأعلى للفئة .
3- تكرار الفئة وحجم العينة .
4- مركز الفئة .
5- طول الفئة .
6- الحد الأدنى الفعلي للفئة .
7- الحد الأعلى الفعلي للفئة .

الأساليب والأنشطة :

1- استعمال اسلوب النقاش مع الطلاب .
2- عرض جدول تكراري معد مسبقاً على لوحة . ومن خلاله يقوم بتقديم المفـــاهيم المذكـــورة أعلاه والمتعلقة به .
3- يقوم المعلم بتقديم مفهوم درجة دقة القياس ومجال الخطأ واستخدامها في تحديد الحدود الفعلية للفئات .
4- يقدم مفهوم العينة في الجدول التكراري .

التقويـــــــــم :

1- يكلف المعلم الطلبة في حل التدريبات من (1-6) لهذه الحصة داخل غرفة الصـــــف ويتـــابع حلولهم ويقدم الإرشادات (أنظر ملحق رقم (15)) .
2- يعط من الأسئلة والتمارين (7-10) وظيفة بيتية . (أنظر ملحق رقم (15)) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــة الرابعـــــة

الأهـــــــداف :

1- أن ينشيء جدولاً تكرارياً لمجموعة بيانات معطاة .
2- أن يختار الفئة المناسبة للجدول التكراري .

المحتـــــوى :

- مكونات الجدول التكراري المشروح في الحصة السابقة .

الأساليب والأنشطة :

- استعمال اسلوب النقاش مع الطلاب بعد حل بعض مسائل الوظيفـــة الســـابقة ومراجعـــة مكونات الجدول التكراري .
- أن يعطي مجموعة من البيانات الخام ويطلب من الطلبة إقتراح طريقة لتلخيصـــــها فـــي جدول تكراري من أجل التوصل الى العدد المناسب من الفئات والطول المناسب لكل فئة .
- يعطي اسلوب انشاء الجدول التكراري ويطبقه على البيانات المعطاة .

التقـــــــــويم :

1- يكلف الطلبة حل التدريب الأول داخل الصف ويتابع حلولهم ويقدم الإرشادات اللازمـــة . (انظر ملحق رقم (15)) .
2- يعطي التمارين (2-4) وظيفة بيتية (انظر المحلق رقم (15)) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــــة الخامسة

الأهـــــداف :

1- أن يمثل مجموعة بيانات معطاة بالمدرج التكراري .

2- أن يمثل مجموعة بيانات معطاة بالمضلع التكراري .

3- أن يمثل مجموعة بيانات معطاة بالمنحنى التكراري .

المحتـــــــــوى :

ويشمل المفاهيم التالية :

1- المدرج التكراري .

2- المضلع التكراري .

3- المنحنى التكراري .

الأساليب والأنشطة :

باستخدام طريقة النقاش يقوم المعلم بما يلي :-

1- عرض لوحة معدة مسبقاً مرسوماً عليها مدرج تكراري ، وأبرز سمات هذا المدرج مـــن حيث ما تمثله ارتفاعات المستطيلات ، وما تمثله قواعدها .

2- عرض لوحة معدة مسبقاً ممثلاً فيها بعض البيانات بالأعمدة ، كنوع من المراجعة لمادة درسها الطالب في صف سابق مركزاً على الفوارق بيـــن التمثيـــل بـــالأعمدة والتمثيـــل بالمدرج التكراري .

3- يعرض المعلم لوحة معدة مسبقاً ، ويرسم فيها المدرج التكراري السابق ويميزه بلـــــون اخر عن المضلع التكراري ، ويوضح اسلوب رسم المضلع من المدرج التكراري .

4- يركز على كيفية إغلاق المنحنى او المضلع التكراري ويستخدم الشـــــفافيات ان أمكـــن لتوضيح هذه الرسوم .

(انظر ملحق رقم (١٥))

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــة السادســـة

الأهـــــداف :

1- أن يجد الوسط الحسابي لمجموعة بيانات معطاه (مفردات) .

2- أن يجد الوسط الحسابي لمجموعة بيانات معطاه بجدول بدون فئات .

3- أن يجد الوسط الحسابي لمجموعة بيانات معطاه بجدول بفئات .

4- أن يستنتج أن مجموع انحرافات المشاهدات عن الوسط الحسابي = صفر .

المحتـــــــوى :

1- الوسط الحسابي لبيانات مجمعة .

2- الوسط الحسابي لبيانات غير مجمعة .

الأساليب والأنشطة :

1- يشرح المعلم كيفية حساب الوسط الحسابي لبيانات مفردة ، ولبيانات مبوبة في جداول تكرارية (بدون فئات) .

2- يعط المعلم جدولاً تكرارياً ويطلب من الطلبة ايجاد مراكز الفئات ، ويطلب منهم تفسيراً لمعنى مركز الفئة والتكرار في تلك الفئة ، ليتوصل الى أن مركز الفئة يعتـــبر تقريبـاً معقولاً لقيمة كل مشاهدة في تلك الفئة .

3- يستخدم الأسلوب الذي تعلمه الطلبة في صف سابق لحساب الوسط الحسابي من جـداول مبوبة ، كي يحسب الطلبة الوسط الحسابي من جداول تكرارية .

التقويـــــــم :

1- يقوم المعلم بتكليف الطلبة بحل السؤالين داخل الصف ويتابع حلولهم ويقدم الإرشادات.

2- يعطي التمارين (3-7) وظيفة بيتية .

(انظر تدريبات وتمارين الحصة السادسة في الملحق السابق) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــــة السابعـــــة

الأهـــــداف :

1- أن يحل مسائل على الوسط الحسابي لمجموعة بيانات .

2- أن يتعرف خطوات حل المسألة .

المحتـــــــوى :

حل المسألة بإستخدام الوسط الحسابي .

الأساليب والأنشطة :

1-بعد حل بعض مسائل الوظيفة البيتية السابقة ومراجعة مفهوم الوسط الحسابي وطريقـــــه إيجاده . يقوم المعلم بكتابة خطوات حل المسألة الخمس على السبورة وهي :

أ- قراءة المسألة وفهمها .

ب- تحديد المعطيات والمطلوب .

ج- وضع خطة لحل المسألة .

د- حل المسألة .

هـ- التحقق من معقولية الحل .

2-يقوم المعلم بتطبيق خطوات حل المسألة في حل المسألة المعطاة في الدرس بالتعاون مـــع الطلبة .

التقويـــــــم :

1- يكلف الطلبة حل السؤال الأول من الكتاب المقرر داخل الصف . ويتابع حلولهم ويقـــــدم الإرشادات .

2. يعطي التمارين (2-4) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة السابعة في الملحق السابقة) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــــة الثامنـــــة

الأهـــــــداف :

1- أن يعرّف التكرار التراكمي .

2. أن يعرّف الوسيط .

3. أن يجد الوسيط لمجموعة من المشاهدات غير المبوبة في جدول .

4. أن يجد الوسيط لمجموعة من المشاهدات المبوبة في جدول تكراري .

المحتـــــــوى :

1- التكرار التراكمي .

2. الوسيط .

3- النسبة والتناسب .

الأساليب والأنشطة :

1- يشرح المعلم مفهوم الوسيط ، وكيفية حسابه لبيانات مفردة .

2- يقدم المعلم مفهوم التكرار التراكمي لقيمة معينة ولفئة معينة ، ويعطي جدولاً تكرارياً ويطلب إيجاد التكرار التراكمي لكل فئة .

3- يقدم أسلوب النسبة والتناسب لإيجاد التكرار التراكمي لقيمة لا تقع على حدود الفئـات ويوضح ذلك بالأمثلة ويؤكد أن الجواب تقريبي .

4- يقدم مفهوم الوسيط ، وتعريف ترتيب الوسيط ، ثم يقوم بعرض أمثلة ويحسب منـــها الوسيط .

التقويـــــــم :

1- يكلف الطلبة بحل السؤال الأول داخل الصف ، ويتابع حلولهم ويقدم الإرشادات .

2-يعطي التمارين (2-4) وظيفة بيتية .

(أنظر الحصة الثامنة من الملحق السابق) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــــة التاسعـــــة

الأهـــــــداف :

1. أن يجد المنوال لمجموعة مفردات غير مبوبة .
2. أن يجد المنوال لبيانات معطاة في توزيع تكراري .

المحتـــــــوى :

1. جوار القيمة .
2. التوزيع وحيد المنوال .
3. التوزيع ثنائي المنوال .
4. التوزيع عديم المنوال .
5. التوزيع عديد المنوالات .

الأساليب والأنشطة :

1. يقدم المعلم مفهوم المنوال ، ويعرض عدة جداول تكرارية معدة مسبقاً على لوحـــات ، ويبحث مع الطلبة عن المنوال في كل منها .
2. يؤكد المعلم على إمكانية وجود توزيع متعدد المنوالات ، أو ثنائي المنوال ، أو احادي المنوال ، أو عدم وجود منوال .
3. يعرض المعلم على لوحات معدة مسبقاً منحنيات تكرارية لعدة توزيعات ، ويطلب الى الطلبة تحديد موقع المنوال على كل منها .
4. يعرض المعلم عدة جداول تكرارية بأطوال مختلفة تمثل البيانات نفســـها ن ويحـــدد موقع المنوال على كل منها بهدف تعرف أثر طول الفئة في المنوال .

التقـــويـــــم :

1. يكلف المعلم الطلبة حل السؤال الأول من الحصة داخل الصف .
2. يعطي التمرينين (3،2) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة التاسعة في الملحق السابق)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــــة العاشـــــرة

الأهـــــــداف :

1. أن يصنف التوزيعات وفق أشكالها ، من حيث عدد المنوالات ، ووفق التماثل والألتواء .
2. أن يفسر دلالات شكل التوزيع ، من حيث التماثل والإلتواء .

المحتـــــــوى :

1. التوزيع عديم المنوال .
2. التوزيع وحيد المنوال .
3. التوزيع ثنائي المنوال .
4. التوزيع عديد المنوالات .
5. التوزيع المتماثل (وحيد المنوال) .
6. التوزيع الملتو نحو اليمين (وحيد المنوال) .
7. التوزيع الملتو نحو اليسار (وحيد المنوال) .

الأساليب والأنشطـــــة :

1. يقوم المعلم بعرض عدة لوحات معدة مسبقاً وهي عبارة عن رسم بياني لتوزيع عديم المنوال ، وحيد المنوال ، ثنائي المنوال، وعديد المنوالات أو يرسمها المعلم على اللـــوح ويطلب من الطلبة تحديد المنوال في كل منها، وتفسير دلالته .
2. يكرر الأسلوب السابق على أشكال أخرى يقوم برسمها على اللوح .

التقويـــــــــم :

1. يكلف المعلم الطلبة حل السؤال الأول داخل الصف ، ويشجعهم ويقدم الإرشادات .
2. يعطي من التمارين (2-4) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة العاشرة من الملحق السابق) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــة الحاديـــة عشـــرة

الأهـــــــداف :

1. أن يتعرف الطالب مفهوم النزعة المركزية .
2. أن يتعرف الطالب العلاقات العملية بين مقاييس النزعة المركزية في التوزيعات وحيدة المنوال .

المحتـــــوى :

1. مقاييس النزعة المركزية .
2. العلاقات بين مقاييس النزعة المركزية .

الأساليب والأنشطة :

1. يحل المعلم مع الطلبة بعض مسائل الوظيفة البيتية السابقة ، ويراجع الوسط والوســيط والمنوال .
2. يقدم المعلم مواقف متنوعة تمهد لمفهوم النزعة المركزية ، ومن أمثال هذه المواقــف : الحاجة الى عدد يمثل رواتب موظفي إحدى الشركات ، عدد الأيام الذي يمثل فترة الشفاء من زمن معين او المكوث في المستشفى .... الخ .
3. يعرض المعلم لوحات معدة مسبقاً تمثل منحنيات تكرارية لجداول تكرارية ، وقيمة كل من : الوسط ، الوسيط ، والمنوال ويمثلها على المنحنيات . ثم يعرض ما لا يقل عن ثلاثة نماذج متماثلة لما جاء في الدرس . ويحاول أن يستدرج الطلبة الى إكتشـــاف العلاقــات العملية بين مقاييس النزعة المكزية وفق طبيعة شكل التوزيع ، من حيث التماثل والالتواء.

التقويـــــــــم :

1. يكلف المعلم الطلبة حل السؤال الأول داخل الصف ، تحت إشرافه وتشجيعه .
2. يعطي من الاسئلة (2-9) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة الحادية عشر من الملحق السابق).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الثانية عشـــر

الأهـــــداف :

- أن يفسر استخدام إحدى مقاييس النزعة المركزية لوصفها .

المحتـــــوى :

1. الوسط
2. الوسيط
3. المنوال

الأساليب والأنشطة :

1. مراجعة مفاهيم مقاييس النزعة المركزية .
2. يعرض المعلم نماذج معدة مسبقاً من بيانات متنوعة ، وقد حسبت جميع مقاييس النزعة المركزية لها ، ويناقش الطلبة في أيهّا قد يكون أفضل للتعبير عن النزعة المركزية .

مثال(1): علامات طالب هي : صفر،85 ، 87 ، 86 ، 92 .

مثال(2): علامات طالب هي: 100 ، 60 ، 62 ، 65 ، 70 ، 72 .

بالإضافة الى منحنيات تكرارية تمثل الصفوف المختلفة الواردة في الدرس السابق .

3.يبرز المعلم مفهوم البيانات الشاذة (المتطرفة) ، وأثرها في مقاييس النزعة المركزية مـــن خلال أمثلة معدة مسبقاً ، وحسوبة سلفاً على لوحات .

4.يبرز المعلم إعتماد الوسط على جميع المفردات ، بينما إعتماد الوسيط والمنوال على مواقـع بعض المشاهدات .

التقويـــــــم:

1- يكلف المعلم الطلبة حل السؤال الأول داخل الصف تحت إشرافه وتوجيهاته .

2-يعطي المعلم التمرين رقم (3) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة الثانية عشر من الملحقين السابقة) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصـــة الثالثـــة عشـــر

الأهـــــــداف :

1. أن يتعرف الطالب خطوات حل المسألة ، من خلال تفسير دلالات بعض التوزيعات .
2- أن يحل مسائل باستخدام دلالة التوزيع .

المحتـــــــوى :

1- التوزيع الوحيد المنوال .
2-التوزيع عديم المنوال .
3-التوزيع وحيد ، ثنائي ،عديد المنوالات .
4-التوزيع المتماثل .
5-التوزيع الملتو نحو اليمين .
6-التوزيع الملتو نحو اليسار .
7- حل المسألة .
8- المدرج التكراري .
9- المضلع التكراري .

الأساليب والأنشطة :

1- يراجع المعلم الطلبة في كل من المدرج التكراري والمضلع التكراري .
2-يعرض المعلم لوحات معدة مسبقاً فيها رســـوم لمدرجـــات تكراريـــة ومضلعـــات (او منحنيات) تكرارية .مراعياً تنوع هذه التوزيعات ، من حيث الإلتواء والتماثل .
3- يطلب المعلم من الطلبة أن يذكروا ما يمكن استنتاجه من كل مدرج (او منحنى) تكـواري وحدة مثل وصف الظاهرة هل هي متماثلة أم غير متماثلة ؟ أين تتمركز القيم ؟ أي القيم أكثر إنتشاراً (الكبيرة أم صغيرة) ؟ هل التوزيع من مجتمع واحد (وحيد المنوال) أو مزيج مـــن عدة توزيعات .
4-يطلب من الطلبة مقارنة توزيعين معاً ، من حيث أيهما وسطه أكبر .

التقويـــــــم :

1- يكلف المعلم الطلبة حل السؤال الأول داخل الصف تحت إشرافه وتوجيهه.
2-يعطي الأسئلة (2-3) وظيفة بيتية .

(أنظر تدريبات وتمارين الحصة الثالثة عشرة من الملحق السابق) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (15)

التدريبات والتمارين
الصفية
لكل حصة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الحصة الأولى *

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

صَنِّفْ كُلاً مِنَ البياناتِ التّالِيَةِ إلى نَوْعِيَةٍ وَكَمِّيَّةٍ :

١) الأعْدادُ الّتي تظهرُ على مَلابِسِ لاعِبي كُرَةِ القَدَمِ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ... وهَكذا.

٢) قِياساتُ الأَحْذِيَةِ ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ وهَكَذا.

٣) أرقامُ طَوابِقِ مَوَاقِفِ السّياراتِ التّابِعَةِ لأَمانَةِ العاصِمَةِ.

٤) سُرْعَةُ الطّائِرَةِ بالمِيلِ لِكُلِّ ساعَةٍ.

٥) تَرتيبُ الفِرَقِ على سُلَّمِ الدّوْرِيّ المُمْتازِ لِكُرَةِ القَدَمِ لِعامِ ١٩٨٩ .

الدّيانَةُ.

٧) الحالَةُ الاجتِماعِيَةُ (مُتَزَوِّجٌ ، أعزَبُ ، مُطلَّقٌ).

٨) رَقَمُ البِطاقَةِ الشّخْصِيَةِ الصّادِرَةِ عن دائِرَةِ الأَحْوالِ المَدَنِيَةِ.

تَمارينُ وَمَسائِلُ

٩) إذا كانَ رَقَمُ لاعِبِ كُرَةِ قَدَمٍ ١٠ ورَقَمُ لاعِبٍ آخَرَ ٨، هَلْ هُناكَ مَعْنى لِلْعَمَلِيَةِ الحِسابِيَةِ $\frac{١٠ + ٨}{٢}$ أو لِلْعَمَلِيَةِ الحِسابِيَةِ ١٠ – ٨ ولماذا؟

١٠) إذا كانَ وَزْنُ كيسِ السّكرِ ٥٠ كغم وَوَزْنُ كيسِ الأُرزّ ٢٥ كغم، واشْتَرى شَخْصٌ كيسَ سكّرٍ وكيسَيْنِ مِنَ الأُرزّ، فهلْ للعمليةِ الحِسابِيَةِ ٥٠ × ١ + ٢٥ × ٢ مَعْنى؟ لِماذا؟

١١) أَعْطِ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ على كُلٍّ من أَنْواعِ البَياناتِ المَذْكورَةِ في هَذا الدّرْسِ غَيْرِ ما ذُكِرَ سابِقاً.

١٢) صَنِّفْ البَياناتِ التّالِيَةَ إلى نَوْعِيَةٍ أو كمّيَّةٍ :

أ – تَرتيبُ طالِبٍ في صَفِّهِ

ب – ارتِفاعُ سارِيَةِ العَلَمِ

جـ – العمرُ بالسّنَواتِ

د – أَلْوانُ الطّيفِ الشّمْسِيّ

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

عبّرْ عَنِ الأَعْدادِ في التّدْريباتِ (١ - ٤) بالصّيغَةِ القِياسِيَّةِ

١) ٤٢١٠٠٠٠٠

٢) ٣١٠٠٠٠٠

٣) ٠,٠٠٠٠٢٥

٤) ٠,٠٠٠٠٠٨٤٢

٥) إذا كانَ وَزْنُ الإلِكْترون ٩,١٠٦ × ١٠$^{-٢٨}$ غرام، فَما وَزْنُ ٢٦ إلكتروناً مُعَبِّراً عَنِ الجَوابِ بالصّيغَةِ القِياسِيَّةِ؟

تَمارينُ وَمَسائِلُ

٦) تَحْتَوي حبّةُ بُرْتُقالٍ ٠,٠٦٥ غرام من فيتامين جـ.
كَمْ غراماً منْ فيتامين جـ يوجَدُ في ٤٥٨ حبّةً، مُعَبِّراً عَنِ الجَوابِ بالصّيغَةِ القِياسِيَّةِ.

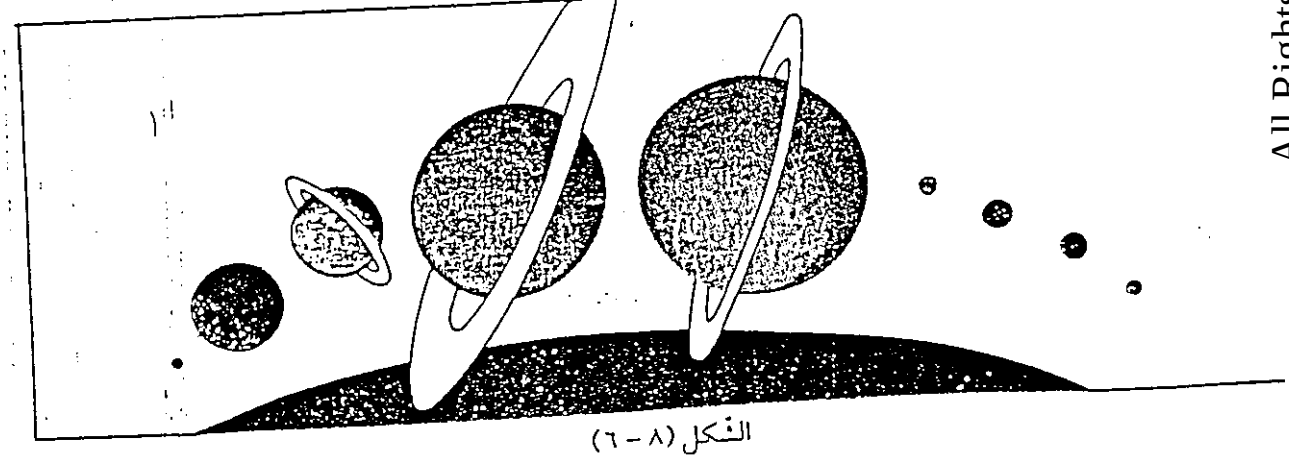
الشّكل (٨ - ٥)

٧) يُعْطي الجَدْوَلُ (٨ - ١) مُعَدَّلَ بُعْدِ كَواكِبِ المَجْموعَةِ الشّمْسِيَّةِ عَنِ الشّمْسِ بالكيلومترات.

الكَوْكَبُ	مُعَدَّلُ البُعْدِ عَنِ الشّمْسِ	الكَوْكَبُ	مُعَدَّلُ البُعْدِ عَنِ الشّمْسِ
عطارد	٥٨٠٠٠	زُحَل	١٤٢٧٠٠٠
الزهرة	١٠٨٠٠٠	أورانوس	٢٨٦٩٠٠٠
الأرض	١٥٠٠٠٠	نبتون	٤٤٩٦٠٠٠
المّريخ	٢٢٨٠٠٠	بلوتو	٥٩٤٠٠٠٠
المُشْتَري	٧٧٨٠٠٠		

الجدول (٨ - ١)

عبّر عَنْ هذهِ المَعْلُوماتِ بالصّيغَةِ القِياسِيَّةِ.



الشّكل (٨ - ٦)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الوحدة الثالثة *

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

يُعْطي الجَدْوَلُ (٨ - ٣) تَصْنيفاً لِلْمَسافاتِ بالمترِ الّتي حقّقها طلّابُ الصّفِّ العاشرِ عندَ رَمْيِ الرُّمْحِ.

الفئات	١٠ - ١٥,٤	١٥,٥ - ٢٠,٩	٢١,٠ - ٢٦,٤	٢٦,٥ - ٣١,٩
التكرارات	٣	٧	١٣	٦

الجَدْول (٨ - ٣)

١) ما عَدَدُ الفِئاتِ ؟

٢) ما حَجْمُ العيّنةِ ؟

٣) أَوْجِدْ مركزَ كلِّ فئةٍ منَ الفِئاتِ المُعْطاةِ؟

٤) أوجدْ طولَ كل فئة؟

٥) ما دَرَجَةُ دقّةِ القِياسِ؟ وَما مَجالُ الخَطأ في القِياسِ؟

٦) أَوْجِدْ الحَدَّ الأَدْنى الفِعْليَّ والحَدَّ الأَعْلى الفِعْليّ لكلِّ فئةٍ؟

١٠

تمارينُ وَمَسائلُ

٧) جَدْوَلٌ تكْراريٌّ مكوَّنٌ من ٥ فِئاتٍ مُتَساوِيَةِ الطّولِ، فإذا كانَت الفِئةُ الأُولى ٣,٤ - ٨,٥ فأَوْجِدِ الفِئةَ الثّالِثَةَ.

٨) إذا كانَت دِقّةُ القِياسِ لأَقْرَبِ عَدَدٍ صَحيحٍ، وَكانَتْ الحُدودُ الفِعْليّةُ لفِئةٍ (٣,٥ - ٨,٥)، فَما هِيَ الحُدودُ غَيْرُ الفعليّةِ لهذهِ الفِئةِ؟

٩) إذا كانَ طولُ كُلِّ فِئةٍ في جَدْوَلٍ تكْراريٍّ ٧، وَكانَ مَركزُ إحْدى الفِئاتِ ١٢، فَما هِيَ الحُدودُ الفعليّةُ لهذهِ الفِئةِ؟

* يُمَثِّلُ الجَدْوَلُ التكراريُّ (٨ - ٤) عَلاماتِ صَفٍّ ما في مادّةِ الرّياضِيّاتِ

الفئات	٢٠ - ٢٩	٣٠ - ٣٩	٤٠ - ٤٩	٥٠ - ٥٩	٦٠ - ٦٩	٧٠ - ٧٩	٨٠ - ٨٩
التكرارات	١	٢	٣	١٥	١٠	٥	٣

الجَدْول (٨ - ٤)

١) ما الفَرْقُ بينَ أعْلى عَلامَةٍ وأقَلِّ عَلامَةٍ (بِشَكْلٍ تَقْريبيّ)؟

١) ما العَلامَةُ (بِشَكْلٍ تَقْريبيّ) الّتي حصلَ عَلَيْها أكبرُ عَدَدٍ منَ الطّلَبَةِ؟

١) ماذا تُلاحِظُ علَى مُسْتَوى الطّلَبَةِ ونِسْبَةِ نَجاحِهِم في الامتحانِ؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١) فِيما يَلِي أَوْزانُ ٧٨ قِطْعَةً مَعْدِنِيّة مُعْطاةً لأَقْرَبِ غرامٍ.

٣٥	١٤	٤٤	٦٠	٤٢	٤٤	٥٣	٥٦
٦٨	٢٥	٦٦	٤٤	٥٤	٤٧	٣٥	٤٠
٢٤	٣٠	٥٤	٤٧	٦٥	٣٠	٤١	٣٤
٦٨	١٧	٥٦	٤٧	٧٤	٦٠	٦٧	١١٧
٥٥	١١	٥٣	٥٦	٥٥	١٤	٣٩	٦٦
٦٢	٧٥	٥١	٦٠	٥٨	٢٨	٦١	٤١
٥٧	٥٨	٦٢	٥٨	١٦	٢٥	٨١	٦٦
٩٤	٣٤	٣١	٧٦	١٤	٣٧	٢٠	٣٧
٦٨	٣١	٥٨	٣٨	٥٩	٣٣	٦٢	٧١
٦٦	٤٤	٤٧	٤٥	٣٧	٩٤		

كَوِّنْ جَدْوَلاً تَكْرارِيّاً مِنَ الأَوْزانِ المُعْطاةِ أَعْلاهُ، بِحَيْثُ يَكُونُ طُولُ الفِئَةِ ٢٠.

رِينُ وَمَسائِلُ

٢) كَوِّنْ جَدْوَلاً تَكْرارِيّاً للأَوْزانِ أَعْلاه بحيثُ يَكونُ طولُ الفِئَةِ ٥.

٣) قارِنْ بَيْنَ الجَداولِ الّتي حَصَلْتَ عَلَيْها في السُّؤالَين ١ و ٢ أَعْلاه. أَيُّ هذهِ الجَداولِ أَفضلُ في رأيِكَ ولِماذا؟

٤) تُمَثِّلُ البَيانـاتُ التّالِيـةُ كَمّيةَ فيتامين جـ بالغـرام في ٢٠ حبّة بُرْتُقـال. وزِّعْ هذهِ البَيانـاتِ في جَدْوَلٍ تَكْراريٍّ مُناسِبٍ.

٠,٠٦٥	٠,٠٦٨	,٠٦٣	٠,٠٦٢
٠,٠٦٧	٠,٠٥٠	,٠٥٣	,٠٦٤
٠,٠٦٦	٠,٠٦١	,٠٥٣	,٠٥٤
,٠٦٤	,٠٦٧	٠,٠٦٨	٠,٠٦٠
,٠٦٥	,٠٥١	,٠٥٥	,٠٥٦

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١) يمثّلُ الجَدْولُ (٨ - ٨) توزيعَ رواتبِ موظّفي إحْدَى الشّركاتِ:

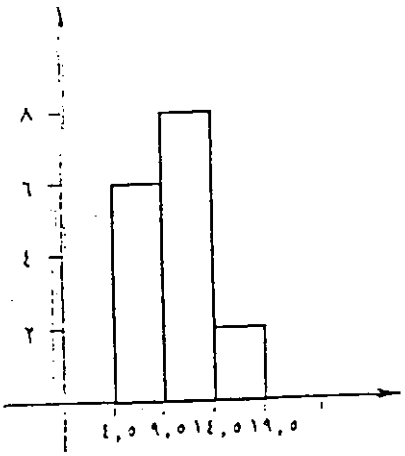
الرّواتبُ بالدّينار	٦٠ - ٦٩	٧٠ - ٧٩	٨٠ - ٨٩	٩٠ - ٩٩	١٠٠ - ١١٩	١٢٠ - ١٢٩
عددُ الموظّفين	٨	١٠	١٥	١٧	١٤	٥

الجَدول (٨ - ٨)

مثّل هذهِ البَياناتِ بـ

أ) مُدرّجٍ تكْراري ب) مُضلّعٍ تكْراري.

٢) أوْجِدِ الجَدْولَ التكْراريَّ المُناظِرَ لِلْمُدرّجِ التكراريِّ في الشّكلِ (٨ - ٩).



الشّكل (٨ - ٩)

تَمارينُ وَمَسائِلُ

١) مثّلِ البَياناتِ التّاليةَ بالمدرّجِ التكراري والمضلّعِ التكراريّ، بَعْدَ إنْشاءِ جَدْولٍ تكْراريٍّ بالطّولِ الّذي تراهُ مُناسِباً، ودونَ مُلاحظاتِكَ عَنِ البَياناتِ منْ خِلالِ الجَدْوَلِ:

٦٠	٧٠	٨٠	٤١	٩٥	٣٥	٧٦	٤٣	٧٩
٥٠	٧١	٨٨	٤٧	٩٣	٤٥	٨٩	٦٢	٩٠
٥٣	٦٩	٨٢	٥٨	٨٤	٣٤	٨٦	٧٣	٣٧

مثّل الجَدْولَ (٨ - ٩) بالمدرّجِ التكراريِّ (لاحِظْ أنَّ جميعَ الفِئاتِ لَيْسَتْ مُتَساوِيَةً في الطّولِ).

الفِئات	٥٠ - ٥٩	٦٠ - ٦٩	٧٠ - ٧٩	٨٠ - ٨٩	٩٠ - ٩٩	١٠٠ - ١٤٩
التكْرار	٨	١٠	١٧	١٥	١٢	٨

الجدول (٨ - ٩)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الحصة السادسة *

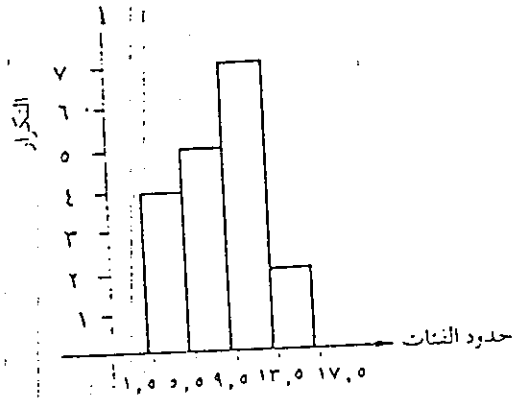
تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

١) احسُب الوَسَطَ الحِسابيَّ لِلْبَياناتِ في الجَدْوَلِ رَقم (٨ - ١٢).

٢) احسُب الوَسَطَ الحِسابيَّ لِلْبياناتِ المُمَثَّلَةِ بالمدَرَّجِ التكراريِّ في الشّكل رَقم (٨ــ١٠)

الفئات	التكرارات
٠ - ٩	٥
١٠ - ١٩	١٣
٢٠ - ٢٩	١٠
٣٠ - ٣٩	٢

الجَدْوَلِ (٨ - ١٢)



الشّكل (٨ - ١٠)

٣) احسُب الوَسَطَ الحِسابيّ لِلْبَياناتِ التّالِيَةِ:

١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٥ ، ١١ ، ١٤ ، ١٣ ، ٣٠ ، ١٢ ، ١٦ ، ١٨ ، ٥ ، ٢٧ ،
٢٦ ، ٧ ، ٩ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٦ ، ٨ ، ٣٠ ، ٢٩ ، ٢٧ ، ٤

تَمارينُ وَمَسائِلُ

١) وزِّع البَيانـاتِ الواردَةَ في السّؤالِ السّابِقِ في جَدْوَلٍ تكراريٍّ مُناسِبٍ، ثُمّ احسُب الوَسَطَ الحِسابيَّ مِنَ الجَدْوَلِ النّاتِجِ، وقارِنْ الجَوابَ الّذي حَصَلْتَ عليْهِ معَ ذلكَ منَ السّؤالِ (٣)، وبِما حصَلَ لَعَلَيْهِ زُملاءُ لَكَ.

٢) احسُبْ مَجْموعَ انْحِرافاتِ البَياناتِ عَنْ وَسَطِها الحِسابيِّ في كُلٍّ مِنَ السُّؤالين (٣)، (٤) وتأكّدْ أنّهُ يُساوي الصِّفْرَ.

٣) يَعْمَلُ في أحَدِ المصانِعِ ٣ مُهَنْدِسين تَتَراوَحُ رَواتِبُهُم الشّهْرِيَّةُ بَيْنَ ٣٠٠ - ٣٧٠ ديناراً و ١٠ فنّيين، تَتَراوَحُ رَواتِبُهُم الشّهْرِيَّةُ بينَ ٢٥٠ - ٢٨١ ديناراً و ٤٠ عامِلاً، تَتَراوَحُ رواتِبُهُم بَيْنَ ١٨٠ - ٢١٠ دنانير. قرّرَ مديرُ المَصْنَعِ مَنْحَ زِياداتٍ شَهْرِيّةٍ بِنِسْبَةِ ٢٪ للمُهَنْدسين، و ٣٪ للفنيين، و ٥٪ للعُمّال. احسُب الوَسَطَ الحِسابيَّ لِرواتِبِ العامِلينَ في هَذا المَصْنَعِ بَعْدَ هذهِ الزّياداتِ.

٤) العِباراتُ التّالِيَةُ صَحيحَةٌ:

هناكَ توزيعٌ إحصائيٌّ أقل مُشاهدةٍ فيهِ ٢٠ وأكبرُ مشاهدةٍ ٧٠ ووسطهُ الحسابيُّ ٨٥.

هُناكَ تَوْزيعٌ إحْصائيٌّ انْحِرافاتُ بياناتِهِ عَنِ الوَسَطِ الحِسابيِّ هِيَ: - ٢ ، ٣ ، ١ ، - ٥ ، - ٤ ، ٥.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١) يَتكوَّنُ الصفُّ التّاسِعُ من ٤٢ طالِباً، تَقدَّمَ مِنهُم ٤٠ طالِباً، لامتِحانِ الرّياضِيّاتِ، وتَغَيَّبَ اثْنانِ بِسَبَبِ المَرَضِ، فَكانَ مُعدّلُ عَلاماتِ المتَقدّمين للامْتِحانِ ٦٧، وبعدَ أُسْبوعٍ تقدّم الطّالِبانِ اللذانِ تَغَيّبا لِلامتِحانِ في المادّةِ نَفْسِها، فَحَصَلَ أحَدُهُما على العَلامَةِ ٤٥، وحَصَلَ الثّاني على ٩٠. فكَم يُصْبِحُ الوَسَطُ الحِسابِيُّ لِعَلاماتِ جَميعِ طلاب هَذا الصفِّ؟

تَمارينُ وَمَسائِلُ

٢) معدّلُ رواتِبِ موظّفي شَرِكَةٍ مكوّنَةٍ مِنْ ٦٣ موظّفاً هُوَ ١٩٥ ديناراً شَهْرِيّاً. قرّرت الشّرِكَةُ مَنْحَ مُوَظّفيها عَلاوةً شَهْرِيّةً مِقْدارُها ١٠ دَنانير، فَكَمْ يُصْبِحُ مُعَدّلُ رَواتِبِ مُوَظّفي الشّرِكَةِ بَعْدَ العَلاوَةِ؟

) معدّلُ رَواتِبِ مُوَظّفي شَرِكَةٍ مُكوّنَةٍ مِنْ ٤٢ مُوَظّفاً هُوَ ١٨٠ ديناراً شَهْرِيّاً. قَرّرت الشّرِكَةُ مَنْحَ مُوَظّفيها عَلاوَةً بِنِسْبَةِ ٢٪ فَما مُعَدّلُ رَواتِبِ مُوَظّفي هذهِ الشّرِكَةِ بعدَ العَلاوَةِ.

) يُصَنَّفُ مُوظّفو إحْدَى الشّركاتِ إلى فنّيّينَ، وعَدَدُهُم ١٥، وإداريّين وعَدَدُهُم ٢ وعُمّال وعددُهُمْ ٤٦. افرِضْ أنّ معدّلَ رواتِبِ الفنّيين ٢١٠ دَنانير شَهْرِيّاً، ومُعَدّلَ رواتِبِ الإداريّينَ ٣٢٠ ديناراً شَهْرِيّاً، ومُعَدّلَ رواتِبِ العُمّالِ ٩٠ ديناراً شَهْرِيّاً.

أ) ما مُعَدّلُ رواتِبِ جَميعِ مُوَظّفي الشّرِكَةِ؟

ب) إذا مَنَحَتْ الشّرِكَةُ الفنّيين عَلاوَةً شَهْرِيّةً مقدارُها ١٢ ديناراً لكلٍّ منهم، ومنحت العمالَ علاوةً شهريةً بِنِسْبَةِ ٥ , ٣٪ من رَواتِبِهِم، ولَمْ تَرْتَفِعْ رَواتِبُ الإداريّين، فَما مُعَدّلُ رَواتِبِ جَميعِ مُوَظّفي الشّرِكَةِ بَعْدَ هذهِ العَلاواتِ؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الحصة الثانية *

٥) نَسْتَخْدِمُ النِّسبةَ والتَّناسُبَ لِتَحديدِ مِقْدارِ الزِّيادَةِ المَطْلوبَةِ لِتَعيينِ قِيمَةِ الوَسيطِ التَّقْريبيَّةِ

س = الحَدّ الأدْنى لِلْفِئَةِ السّابِقَةِ + الزيادة

(٥) الزِّيادَةُ في الحدود الفعْلِيّة — الزِّيادَةُ في التَّكرارِ التَّراكُمِيّ

٣٩,٥ − ٢٩,٥ = ١٠ — ١٥ − ٨ = ٧

س − ٢٩,٥ — ١٢,٥ − ٨ = ٤,٥

$$\frac{١٠}{س - ٢٩,٥} = \frac{٧}{٤,٥}$$

إذن ١٠ × ٤,٥ = ٧ (س − ٢٩,٥)

وَمِنْها س = $\frac{١٠ \times ٤,٥}{٧}$ + ٢٩,٥ = ٣٥,٩

* الحصة الثانية *

تَمارينُ صَفِّيَّةٌ

١) أوجِدِ الوَسيطَ للتَّوزيعِ المُعْطى في الجَدْوَل (٨ − ١٥)

الجَدْوَل (٨ − ١٥)

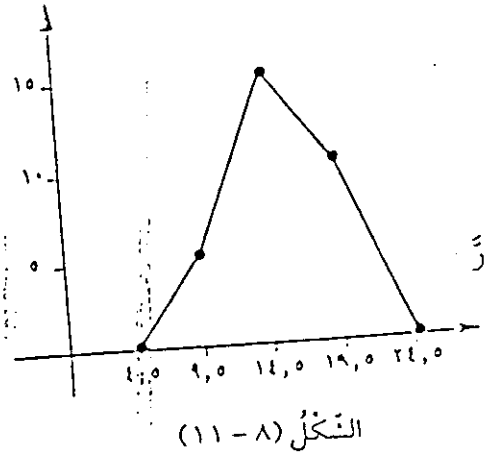
تَمارينُ وَمَسائِلُ

ضَعِ البَياناتِ التّاليةَ في جَدْوَلٍ تكراريٍّ ذي طُولٍ تَراه مُناسِباً، ثُمّ أوجِدْ وَسيطَ التَّوزيعِ منَ الجَدْوَلِ التكراريِّ وأوجِدْه من البَياناتِ الخامِ، وقارِنِ الأجْوبَةَ الّتي حصَلْتَ عَلَيْها، ودوّنْ مُلاحَظاتِك بَعْدَ مقارَنَةِ إجاباتِك بإجاباتِ بَعْضِ زُملائِكَ الآخَرين.

١ ٧ ٥ ١٣ ٢٩ ٣١ ١٦ ١٧ ٨ ٩ ١٦ ٣٠ ٣٤ ١٥

١٢ ٧ ٨ ٢٧ ١٢ ٢٠ ٢٥ ١٨ ٣٧ ٩ ٢٤ ١٠ ٢٢

أوجِدِ الوَسيطَ لِلْبياناتِ المُمَثَّلَةِ بالمُضَلَّعِ التكراريّ المُعْطى الشّكل (٨ − ١١).



الشّكْلُ (٨ − ١١)

ذِ الجَدْوَلَ التكراريَّ المُعْطى في السؤالِ الأوّلِ وارسُمِ المُنْحَنى المارَّ النُّقاطِ (الحدّ الأعلى الفعلي للفئة، التكرار التَّراكُمي للفئة) يمكنُ استخدامُ هَذا المُنْحَنى لإيجادِ الوَسيطِ بالرّسمِ؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

١) احسُب المِنْوالَ للتّوزيعاتِ الواردَةِ في كُلٍّ مِنَ التّوزيعاتِ التّاليَةِ :

الفِئات	التكرار
٠ - ٤	٣
٥ - ٩	٧
١٠ - ١٤	٨
١٥ - ١٩	٥
٢٠ - ٢٤	١

الجَدول (٨ - ١٩)

الفِئات	التكرارات
٠ - ٤	٢
٥ - ٩	٨
١٠ - ١٤	٣
١٥ - ١٩	٩
٢٠ - ٢٤	١

الجَدول (٨ - ٢٠)

الفِئات	التكرارات
٠ - ٤	١٨
٥ - ٩	١٤
١٠ - ١٤	٨
١٥ - ١٩	٧
٢٠ - ٢٤	٦

الجَدول (٨ - ٢١)

بينُ وَمَسائلُ

) ضَعِ البياناتِ التّاليةَ في جَدْوَلٍ تكْراريٍّ بِطُولٍ تَراهُ مُناسِباً، ثُمّ احسُب المِنْوالَ مِنَ الجَدْوَلِ ومِنَ البَياناتِ الخامِ وقارِنِ النّتائجَ، ثُمّ دوّنْ مُلاحَظاتِكَ بعدَ أنْ تُقارِنَ إجابَتَك بإجاباتِ زُملاءَ آخرين لك.

٤	٧	٣	٨	٣٢	١٣
٣	٦	٦	١٠	٤٠	١٤
٢	٥	٦	١٢	٤٣	١٧
٥	٤	٤	١٧	٥٨	١٨
١	٦	٢	٢٠	٦٠	٦

) ارسُمِ المضلّعَ التكراريَّ لكلٍّ مِنَ التّوزيعاتِ الواردَةِ في السّؤالِ (١) أعْلاه، وعيّنْ على الرّسمِ مكانَ المِنْوالِ في كلِّ تَوْزيعٍ. ماذا تَسْتَنْتِجُ مِنْ هذهِ الرُّسوماتِ بِخُصوصِ المِنْوالِ؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الحصة العاشرة *

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

١) ارسُمِ المُنْحَنى التكراريَّ الّذي يمثّلُ البَياناتِ التّاليَةَ وصَنِّفْهُ وَفْقَ عَدَدِ المِنْوالاتِ والالتواءِ:

٢٠	٢٥	٤٠	٥٠	٥٧	٧٠	٨٠	٥٣	٧٦	٤١
٢١	٢٢	٤٢	٥٥	٦٠	٧٤	٨٥	٥٨	٨٠	٤٢
٢٣	٢٤	٤٥	٦٠	٦٢	٧٥	٤١	٧٣	٨١	٦٣

٢) ضَعِ البَياناتِ التّاليَةَ في ثَلاثَةِ جَداوِلَ تكْراريةٍ، بحيثُ تكونُ أَطْوالُ الفِئاتِ فِيها ٥ ، ١٠ ، ١٥ على التّرْتيبِ، ثُمّ ارسُمِ المنحنَياتِ التكراريَةَ النّاشِئَةَ وَصنِّفْها وفقَ عَدَدِ المِنْوالاتِ والالتِواءِ.

١٦	١٥	١٠	٢٢	٤٥	٥٥	٩٠	٨٥	٨٢
١٨	١٤	٩	٣٠	٤٧	٥٦	٩٥	٨٩	٧٠
١٧	١٢	٢٠	٣٣	٤٩	٦٠	٩٧	٨٨	٧٢
٢٠	١٩	٢٥	٤٠	٥٠	٦٢	٩٦	٨٦	٧٥

يِنُ وَمَسائِلُ

) بالنّسبَةِ لِلْبَياناتِ الـواردَةِ في سُؤال ٢ أعْلاه، احسُبْ كلاً مِنْ مَقـاييسِ النّزعَـةِ المركزيّةِ (الـوسط ، الوسيط ، المِنْوال)، وعيّنْ مواقِعَها علَى مِحْوَرِ السّيناتِ في المُنحَنَياتِ التكراريَةِ النّاتِجَةِ من سُؤال (٢).
دَوِّنْ مُلاحظاتِكَ حَوْلَ العَلاقاتِ بَيْنَ قِيَمِ هذهِ المَقاييسِ.

ما الفرقُ من حيثُ الدّلالةُ بيْنَ التّوزيعِ المُلْتوي نَحْوَ اليَسارِ والتّوزيعِ المُلْتَوي نحوَ اليَمين؟ أعْطِ أمثلةً واقِعيّةً تُوَضّحُ إجابَتَكَ.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

في التوزيع ب المنتوي نحو اليمين: الوَسَط < الوسيط < المِنْوال.

في التوزيع جـ المُلْتوي نَحْو اليَسار: الوَسَط > الوَسيط > المِنْوال.

هذهِ العَلاقاتُ العَمليّةُ بينَ مقاييسِ النّزعَةِ المركَزيّةِ صَحيحةٌ لأيّ توزيعٍ وحيدِ المِنْوالِ.

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

العِباراتِ من (١ - ٤) صحيحٌ وأيٌّ مِنها خطأ مَع ذِكْرِ السّبَبِ؟

تَوْزيعٌ إحْصائيٌّ وحيدُ المِنْوالِ بحَيْثُ إنَّ:

الوسط = ٧٠، الوسيط = ٥٠، والمِنْوال = ٦٠

التوزيعُ مُلْتوٍ نَحْوَ اليَسار والوَسَطُ = ٧٠ والوَسيطُ = ٦٠

التوزيعُ مُتَماثِلٌ والوَسَطُ = ٧٠ والوَسيطُ = ٧٩

التوزيعُ مُلْتوٍ نَحْوَ اليَمينِ والوَسَطُ = ٦٥ والمِنْوالُ = ٨٥

وَمَسائلُ

لي عَلاماتُ ثلاثِ مَجْموعاتٍ مِنَ الصَفِّ التّاسعَ شعْبَةِ أ، شُعبَةِ ب، شعبَةِ جـ في امتحانِ الرِّياضياتِ:

مجموعة (أ)			مجموعة (ب)				مجموعة (جـ)			
٦٥	٤٠	٧٧	٨٠	٦٤	٥٩	٥٥	٣٠	٥٠	٥٥	٥٩
٦٧	٣٠	٧٦	٧٠	٦٣	٦٣	٥٤	٣٥	٥١	٥٨	٦٠
٦٠	٢٥	٧٨	٧٥	٦٢	٥٧	٤٠	٤٠	٥٢	٥٧	٧٠
٥٥	١٠	٧٥	٦٠	٦٠	٥٧	٢٠	٤٥	٤٦	٥٤	٩٠
٥٠	٨٣	٧٤	٦٥	٦١	٥٦	١٠	٤٧	٤٣	٥١	٨٠

على ذلكَ في الإجابَةِ عَمّا يَلي:

سُمِ المُنْحَنى التكراريَّ (بعدَ إنْشاءِ جدولٍ تكْراريٍّ مُناسبٍ) لِتَوْزيعاتِ عَلاماتِ كُلِّ مَجْموعَةٍ.

ن الرّسمِ حاوِلْ أنْ تُخَمِّنَ (تقدِّر) قِيْمَةَ كُلٍّ من مقاييسِ النّزعَةِ المركزيّةِ (الوسط، الوسيط، المِنْوال).

اذا تَسْتَنْتِجُ من المنحَنَياتِ التكْراريّةِ عَن مُسْتَوياتِ الطّلبَةِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ؟

حسُبِ مَقاييسَ النّزعَةِ المركزيّةِ وقارِنْها بالتّخمينِ الواردِ في (٦) أعْلاهُ.

ل العَلاقاتُ العَمَليّةُ الواردَةُ في هَذا الدّرسِ صَحيحَةٌ لهذهِ البَياناتِ؟ لِماذا؟

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* الحصة الثانية عشرة *

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

١) يَلي أجورُ مُوَظّفي إحْدى الشّركاتِ بالدّينارِ شَهْرِيّاً:

٩٠٠	٧٠٠	٢٠٠	١٨٠	١٨٥	١٧٠	١٧٥	١٧٢
١٢٠	١٤٠	١٥٤	١٧٤	١٦٠	١٥٠	١٥٥	١٤٠
١٠٠	٨٠	٩٠	٨٠	٨٠	٧٥	٩٥	٦٥
٦٧	٧٧	٨٥	٨٤	٩٥	٨٥	٨٠	٦٠

أ) ضَعْ هذِهِ البَياناتِ في جَدْوَلٍ تكراريٍّ طُوْلُ كلِّ فِئَةٍ فيهِ ٢٠ ثُمّ صِفْ شَكلَ التّوزيعِ.

ب) إذا طُلِبَ مِنْكَ أنْ تَضَعَ إعْلاناً لِجَذْبِ مُوظّفينَ جُدُدٍ إلى الشّركَةِ بِشَكْلٍ أمينٍ فَكيفَ تَصِفُ مِقْياسَ النّزعَةِ المركزيةِ لِلأجورِ في الشّركَةِ؟

وَمَسائلُ

خُذِ البَياناتِ أعْلاهُ وافْرِضْ أنّ المُوَظَّفَيْنِ الأوّلَ والثّاني اللذَيْنِ راتِبُهما ٩٠٠ ، ٧٠٠ دينار قَدْ أُحيلا على التّقاعُدِ وَلَمْ يُعَيَّنْ بَدَلاً مِنْهُما أحَدٌ، أعِدْ حلَّ السُّؤالَيْنِ وَفْقَ هذهِ المَعْلُومَةِ.

قارِنْ بَيْنَ ما حَصَلْتَ عَلَيْهِ الآن وَما حَصَلْتَ عَلَيْهِ في السُّؤالَيْنِ ١ ، ٢.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(٢) تَوزيعُ عَلاماتِ الشُّعْبَةِ ب مُلْتَوٍ نَحْوَ اليَمين، أيْ أنَّ نِسْبَةَ العَلاماتِ المُرْتَفِعَةِ قَليلَةٌ ونِسْبَةَ العَلاماتِ المُنْخَفِضَةِ كَبيرَةٌ.

(٣) دونَ حِسابِ الوَسَطِ الحِسابيِّ لِلْعَلاماتِ يَبْدُو أنَّ معدَّلَ عَلاماتِ الشُّعْبَةِ أ أعْلى مِنْ مُعَدَّلِ عَلاماتِ الشُّعْبَةِ ب.

* الجزء الثالث عشر *

تَدْريباتٌ صَفِّيَّةٌ

اسْتُخْدِمَ أُسلوبانِ لِتَدْريبِ العُمّالِ لإنْجازِ عَمَلٍ مُعَيَّنٍ، وفيما يَلي الزَّمَنُ الَّذي احتاجَه ٢٥ عامِلاً بالدَّقائقِ لإنْجازِ العَمَلِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ المتدربينَ:

الأسلوب الأول				
١٦	١٧	١٨	١٤	١٠
١٨	٢٠	١٥	١٦	١٢
٢٠	٢٢	١٦	٢٠	٢٤
٢٥	٢٠	١٨	١٢	٢٠
٩	٢٦	٢٠	١٧	١٦

الأسلوب الثاني				
١٨	١٣	٢٥	١٨	٢٠
١٧	١٨	٢٦	١٧	٢٠
٢٠	١٧	٢٧	١٦	٢١
١١	٢٦	١٩	١٥	٢٢
١٨	٢٥	١٢	١٤	٢٣

قارِنْ بينَ الأُسْلوبَيْنِ، ثُمَّ أعْطِ تَوصِيَةً باسْتِخْدامِ أحَدِهِما في المُسْتَقْبَلِ إنْ أرَدْتَ إنْجازَ العَمَلِ بِصُورَةٍ أسْرَعَ.

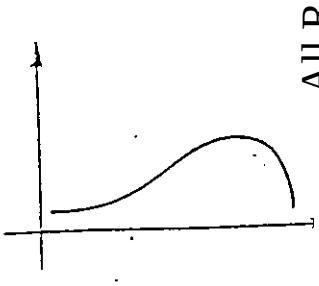
وَمَسائِلُ

إذا حُذِفَتِ البَياناتُ الخَمْسَةُ في السَّطْرِ الأوَّلِ مِنْ سُؤال (١) أعْلاه في كلٍّ مِنَ الأُسْلوبَيْنِ، وَوُضِعَتْ مَكانَها ٨، ٧، ٦، ٨، ١٠. في كُلٍّ مِنْهُما:

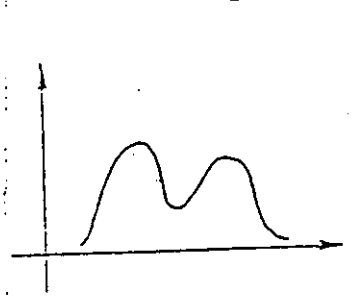
أ) هَلْ تَتَوقَّعُ تَغَيُّراً في اسْتِنْتاجِكَ في السُّؤالِ الأوَّلِ؟ لِماذا؟

ب) تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ توقُّعِك.

قارِنْ بَيْنَ التَّوزيعَيْنِ المُمَثَّلَيْنِ بالشَّكلين (٨ - ٢٨)، (٨ - ٢٩) ودَوِّنْ جَميعَ اسْتِنْتاجاتِكَ.



توزيعُ الدخل في المهنةِ أ
الشكل (٨ - ٢٨)



توزيع الدخل في المهنةِ ب
الشكل (٨ - ٢٩)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (16)

كتاب من عمادة الدراسات العليا

الى

وزارة التربية والتعليم

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

An-Najah
ational University

جامعة
النجاح الوطنية

culty of Graduate Studies

لية الدراسات العليا

التاريخ : ١٩٩٩/٣/٧م

معالي وزير التربية والتعليم المحترم،

تحية طيبة وبعد،،

الموضوع : تسهيل مهمة الطالب "بسام عبد الرحمن حسين ترك" رقم التسجيل (٩٥٤٩٤٦٦)

الطالب "بسام عبد الرحمن حسين ترك" هو احد طلبة ماجستير اساليب تدريس الرياضيات في جامعة النجاح الوطنية، يرجى من حضرتكم تسهيل مهمته في توزيع الاستبانة على طلاب الصف التاسع الاساسي في مبحث الرياضيات في مدارس محافظة رام الله، حيث ان عنوان رسالته هي :

(أثر استخدام اسلوب التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف التاسع الاساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله)

شاكرين لكم حسن تعاونكم .

تفضلوا بقبول الاحترام ،،،

عميد كلية الدراسات العليا

أ.د. صلاح زيدان

جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا
نابلس / فلسطين

نسخة : الملف

السلطة الوطنية الفلسطينية
ديوان وزارة التربية والتعليم
الرقم ٣/١٢٠
10 -03- 1999
الى مدير عام التعليم العام

نابلس – ص.ب ٧، ٧٠٧ هاتف : ٢٣٨١١١٣/٧، ٢٣٨٦٥٨٤، ٢٣٧٠٠٤٢ (٠٩) (٩٧٢) * فاكسميل : ٢٣٨٧٩٨٢ (٠٩) (٩٧٢)
Nablus - P.O.Box 7, 707 Tel. (972) (09) 2370042, 2386584, 2381113/7 * Facsimile : (972) (09) 2387982

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (17)

كتاب من وزارة التربية والتعليم

الى

مديرية التربية والتعليم

رام الله

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

estinian National Authority

Ministry of Education

السلطة الوطنية الفلسطينية

وزارة التربية والتعليم

الرقم : وت /31/30/ 1525

التاريخ : 1999/3/11م

الموافق 1419/7/24هـ

حضرة أ. د. علي زيدان المحترم

عميد كلية الدراسات العليا – جامعة النجاح الوطنية / نابلس

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع : الدراسة الميدانية

الطالب : بسام عبد الرحمن حسين ترك

الإشارة : كتابكم المؤرخ في 1999/3/7م

أوافق على قيام الطالب المذكور بإجراء دراسته " أثر استخدام أسلوب التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله" ، وتوزيع الإستبانة المعدة لهذة الغاية على طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة رام الله ، وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديرية التربية والتعليم فيها.

مع الاحترام ،،،،

/ وزير التربية والتعليم

مدير عام التعليم العام

أ . وليد الزاغة

السلطة الوطنية الفلسطينية ★ وزارة التربية والتعليم

نسخة/السيد مدير التربية والتعليم/ رام الله المحترم

راجياً تسهيل مهمته .

نسخة / الملف.

خ.ل/ن.ع

alizedan

هاتف (Tel. (+972-2-998-3200 فاكس (Fax (+972-2-998-3222 رام الله ص.ب. (Ramallah: P.O.Box (576

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق
رقم (18)

كتاب من مديرية التربية والتعليم

رام الله والبيرة

الى

مدارس العينة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

AbSTRACT

The Effects Of

Programmed Instruction Approach
In Mathematics
On the Achievement
Of the Third
Elementary Class Students

In
Ramallah & Albireh District

Prepared
By
Bassam Tork

Supervised
By
Dr. Salah Yasin

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

The aims of this study were to determine the effects of Programmed instruction on :-

A) The acheivement if third preparatory students in Ramallah and Al-Bireh Area.

B) The time required to learn the unit of statistics of the class .

The sample of this study consisted of (130) 3rd P reparatory class students 55 male students distributed on two sections, and 75 3rd Preparatory female students distributed on two sections.

The students under study were divided into two groups, the 1st group studied mathematics by the use of Programmed instruction technique (study group) , and the second group studied mathematics by the use of the traditional technique (comparison group) .

The tools of study consisted of two test (Pre-test & Post-test). The validity of the tests used were assured by a jury of judges, and reliability of both tests were achieved by using the split-half Reliability Method. And the Spearman-Brown correction formula. The Coefficients of reliability of the Pre-test was (0.78) and for the Post-Test was (0.89) . befoe the Beginning of the experment, the students were given the pre-test to measure the equivalence of the 2 groups (study, comparison) a T-Test for 2 independent samples was used to test fpr significant differences in the achievement in mathematics in both the study & comparison groups at pre-test.

The results indicated no significant differences existed in the achievement in mathematics between the study & comparison groups on the Pre-test data.

Post test data was collected for both the study & comparison groups . A two way analysis of variance on the 2x 2 factorial design was used to analyze the data collected & time required to learn the unit. The results of the analysis indicated the following :

1- There were significant differences in acheivement (Post-test) between the study group which studied by the use of Programmed introduction technigue & comparison group which studied by the use of traditional technique in favour of the study group, due to the method of instruction (Programmed method, and traditional method).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2- There were significant differences in time required to learn the unit of statistics between the study group which studied mathmatics by the use of Programmed Instruction technique , and comparison group which studied mathematics by the use of the traditional tichnique , in favor of the study group (less time) due to the method of instruction.

3-There were significant-differences in achievement (Post-test) between males in study and comparison groups in favor of the study group .

4- There were significant differences in time required to learn the unit of statistics between females in study and comparison groups in favor of the study group.

The study recommended that the administrative authorities of the Palestinian Authority in Palestine hold training workshops for mathematics teachers to acquaint them with the Programmed instruction method , the Preparation of these Programmes & methods of evaluation.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit