بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية العلوم

رســـــالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم الإحصاءالتطبيقي بعنوان:

استخدام التحليل ألعاملي في دراسة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن

(دراسة حالة مدرسة الشهيد الطاهر، مدرسة صهيب، مدرسة عبيد ختم و مدرسة الوحدة بالخرطوم)

Using Factor Analysis in Study the Effective Factors on Achievement of Students In Eight Grade
(Case study of AlshaeedEltahir School, Suhaib School, Obaidkhatim School and Elwihda School in Khartoum)

إعداد الدارس:
عمران محمد علي احمد

إشراف الدكتورة
أمل السر الخضر عبدالرحيم

1437هـ–2016م

الآيـــــــــــة

قال تعالى :

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ إِنَّا نَحْنُ نُحْيِي الْمَوْتَى وَنَكْتُبُ مَا قَدَّمُوا وَآثَارَهُمْ وَكُلَّ شَيْءٍ أَحْصَيْنَاهُ فِي إِمَامٍ مُبِينٍ ﴾

صدق الله العظيم

(سورة يس: الآية (12))

الإهـــــــداء

إلى من يسعد قلبي بلقاها

إلى روضة الحب والحنان التي تنبت الأزهار

أمي ،،،،،

إلى رمز الرجولة والتضحية

إلى من دفعني إلى العلم وبه ازداد افتخاراً

أخي ،،،

إلى من هم اقرب إلى من روحي

إلى من شاركني حضن الأم وبهم استمد عزتي و إصراري

إلى اخواتي ،،،،،

إلى من آنسني في دراستي وشاركني

همومي تذكارا وتقديرا

إلى أساتذتي الأجلاء،،،،

الباحث

الشكر و التقدير

(من حق النعمة الذكر و أقل جزءاً للمعروف الشكر) .

فالشكر أوله و أخره لله عز وجل القائل (وفوق كل ذي علم عليم المتفضل علينا بجليل النعم و عظيم الجزاء) .

ثم يجدر بي أن أتقدم بجزيل الشكر و الإمتنان و التقدير إلى من وجهني وعلمني و أخص بذلك الدكتورة /أمل السر الخضر والتي أقاضتني بعلمها الثر وكان خير معين لي بعد الله من حيث المعلومات المباشرة و المصادر العلمية التي أعانتني على إنجاز هذاالبحث والشكر الي ادارة المدارس الثانوية بتقديمهم يد العون في بحثي هذا.

إلى أمي و أخوتي و أقول لهم كنتم نبراساً يضئ فكري بالنصح والتوصية الي اسرة مركز الامل الوطني بالخرطوم (2)

كما يجدر بي أن أتقدم بالشكر والتقدير لذلك الصرح العلمي الشامخ الفتي الجبار متمثلاً في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا منبع العلم والمعرفة والشموخ و أخص بالشكر كلية العلوم قسم الإحصاء التطبيقي .

الباحث

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس تم جمع البيانات بواسطة الاستبيان لطلاب الصف الأول الثانوي ووزعت 300 استبانه لأربعة مدراس حكومية ثانوية تم استخدام أسلوب التحليل ألعاملي لمعرفة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس وفرضيات الدراسة هي أكثر المتغيرات أهمية على التحصيل الدراسي هي :

الدخل بالجنيه السوداني ، عدد الوجبات اليومية ، وظيفة الوالد ، المستوى التعليمي للوالد ، المستوى التعليمي للوالدة .

ومن أقل المتغيرات تأثيراً على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس هي :عمر الطالب ، هل لديك دروس خصوصية ، هل توجد متابعة من قبل الوالدين .

و أظهر التحليل النتائج التالية :

أن أكثر المتغيرات تأثيراً على التحصيل الدراسي هي : الدخل بالجنيه السوداني ، عدد الوجبات اليومية ، وظيفة الوالد ، المستوى التعليمي للوالد ، المستوى التعليمي للوالدة . أقل المتغيرات تأثيراً على التحصيل الدراسي هي:عدد أفراد الأسرة الذكور، ترتيبتك بين أفراد الأسرة الذكور عدد الغرف في المنزل.

Abstract

This study aims to determine the factors affecting the academic achievement of eighth– grade students the foundation stage.

Data were collected by questionnaire forfirst-grade students of secondary and distributed 300 questionnaires to four government schools secondary analysis method was used to determine the global factors affecting the academic achievementofeighth-grad students the foundation stage and hypotheses of the studyis the most important variables on academic achievementare:

Income Sudanese pound, the number of dailymeals, the parentfunction, the educational level ofthe father, the educational level ofthe mother.

It isles variables impact on academic achievementare: the age of the student, do you have tutorials, is there afollow-upby the parents.

And analysis showed the following results:

1. Check thefirst hypothesis: and that is the most influential variables on academic achievements is more variables on the importance of academic achievement are income Sudanese pound, the number of dailymeals, the parentfunction, the educational level ofthe father, the educational level ofthe mother.
2. Check second hypothesis: namely, that theless influential variableson academic achievementare: the age ofthe student, do you have tutorials.

فهرست الموضوعــات

التسلسل	عنوان المـوضوع	رقم الصفحة
1	الآيـــــــة	أ
2	الإهـــــداء	ب
3	الشكر و التقدير	ج
4	المستخلص	د
5	Abstract	هـ
6	فهرست الموضوعات	و
7	فهرست الجداول	ي
8	فهرست الأشكال	ل
	الفصل الأول : المقدمة	
1-1	تمهيد	2
2-1	مشكلة البحث	2
3-1	أهمية البحث	2
4-1	أهداف البحث	2
5-1	فروض البحث	3
6-1	منهجية البحث	3
7-1	حدود البحث	3
8-1	أداة البحث	3
9-1	أبحاث ودراسات سابقة	4
10-1	هيكلية البحث	4
	الفصل الثاني : الإطـــار النظري	
1-2	مفهوم التحصيل الدراسي	6
2-2	مفهوم التنشئة الاجتماعية	9
3-2	أهمية التنشئة الأسرية	10
4-2	علاقة المستوى الاجتماعي و الاقتصادي بالتحصيل الدراسي	11
5-2	تقييم التحصيل- مفاهيم وقضايا عامة	12
6-2	التطور التاريخي لتقييم التحصيل في التربية	14
7-2	الأصول العلمية لتقييم التحصيل	18
8-2	أنواع تقييم التحصيل	18
9-2	مواصفات عامة لتقييم التحصيل	19

2-10	معاير تقييم التحصيل	20
2-11	أنواع وسائل تقييم التحصيل	20
2-12	أنواع علامات التحصيل	21
2-13	أنواع بيانات التحصيل	22
2-14	أنواع مقاييس الإحصـــاء	23
	الفصل الثالث : التحليل العاملي	
3-1	تمهيد	27
3-2	بعض الأسس والمصطلحات	28
3-3	النموذج ألعاملي (Factor model)	33
3-4	الفرضيات الأساسية للتحليل العاملي	34
3=5	الفرضية الثانية	38
3-6	كميات الشيوع Communalities	39
3-7	استخدامات التحليل ألعاملي و مفاهيمه	40
3-8	خصائص الدراسة العاملية	40
3-9	أهداف التحليل ألعاملي	42
3-10	الهدف الوصفي	42
3-11	الهدف التنبؤي	42
3-12	هدف الإيحاء بفروض جديدة	43
3-13	هدف اختبار الفروض	44
3-14	هدف التحكم في تأثير متغيرات عرضية	45
3-15	تفسير العوامل	46
3-16	تحليل المكونات الرئيسية (Principle Components Analysis)	47
3-17	نموذج المكونات الرئيسية	48
3-18	اختيار المكونات الرئيسية	51
3-19	خواص المكونات الرئيسية	53
3-20	أساليب عاملية أخرى	54
	الفصل الرابع : الجانب التطبيقي	
4-0	تعريف المتغيرات	58
4-1	التحليل الوصفي للتحصيل الدراسي	60
4-2	تحليل المكونات الرئيسية	90

3-4	اختبار ملائمة حجم العينة ومصفوفة الوحدة للارتباطات	94
4-4	تحليل التباين الكلي المفسر	94
5-4	معادلات العوامل الرئيسية (المكونات الرئيسية)	98
	الفصل الخامس : النتائج والتوصيات	
1-5	النتائج	104
2-5	التوصيات	106
	المراجع والملاحق	
	المراجع	108
	الملاحق	109

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر	60
2.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير وظيفة الوالد	61
3.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير المستوى التعليمي للوالد	62
4.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير الدخل بالجنيه السوداني	63
5.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير وظيفة الوالدة	64
6.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير المستوى التعليمي للوالدة	65
7.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير نوعية السكن	66
8.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير مكان السكن	67
9.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تقيم أسرة أخرى مع أسرتك	68
10.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الغرف في المنزل	69
11.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير الإضائة بالمنزل	70
12.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الوجبات اليومية	71
13.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد أفراد الأسرة الذكور	72
14.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الأفراد الأسرة الإناث	73
15.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير تربيك بين أفراد الأسرة الذكور	74
16.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير تربيك بين أفراد الأسرة الإناث	75
17.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد زوجات الأب	76
18.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تعمل بجانب الدراسة	77
19.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير كم عدد ساعات العمل	78
20.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير إذا كانت الإجابة بنعم ما هي نوعية العمل	79
21.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل توجد متابعة من قبل الوالدين	80
22.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد المتعلمين في الأسرة	81
23.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير علاقة المعلم بالطالب	82
24.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل هناك أو بالمدرسة برامج رياضية وترفيهية .	83
25.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تقوم إدارة المدرسة بتنظيم رحلات	84
26.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير ما رأيك بالمواد التي تدرس	85
27.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل هناك بعض المعلمين لا تستوعب منهم	86
28.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل كانت لك دروس خصوصية	87
29.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير كيف كانت وسيلة تنقلك من وإلى المدرسة	88
30.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير مجموع النجاح	89

فهرست الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
1.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر	60
2.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير وظيفة الوالد	61
3.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير المستوى التعليمي للوالد	62
4.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير الدخل بالجنيه السوداني	63
5.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير وظيفة الوالدة	64
6.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير المستوى التعليمي للوالدة	65
7.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير نوعية السكن	66
8.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير مكان السكن	67
9.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تقيم أسرة أخرى مع أسرتك	68
10.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الغرف في المنزل	69
11.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير الإضارة بالمنزل	70
12.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الوجبات اليومية	71
13.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد أفراد الأسرة الذكور	72
14.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الأفراد الأسرة الإناث	73
15.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير تريبك بين أفراد الأسرة الذكور	74
16.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير تريبك بين أفراد الأسرة الإناث	75
17.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد زوجات الأب	76
18.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تعمل بجانب الدراسة	77
19.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير كم عدد ساعات العمل	78
20.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير إذا كانت الإجابة بنعم ما هي نوعية العمل	79
21.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل توجد متابعة من قبل الوالدين	80
22.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد المتعلمين في الأسرة	81
23.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير علاقة المعلم بالطالب	82
24.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل هناك أو بالمدرسة برامج رياضية وترفيهية	83
25.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل تقوم إدارة المدرسة بتنظيم رحلات	84
26.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير ما رأيك بالمواد التي تدرس	85
27.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل هناك بعض المعلمين لا تستوعب منهم	86
28.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير هل كانت لك دروس خصوصية	87
29.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير كيف كانت وسيلة تنقلك من و إلى المدرسة	88
30.4	التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير مجموع النجاح	89

الفصـــــــل الأول

المـــــــقدمة

1-1 تمهيد

2-1 مشكلة البحث

3-1 أهمية البحث

4-1 أهداف البحث

5-1 فروض البحث

6-1 منهجية البحث

7-1 حدود البحث

8-1 أداة البحث

9-1 الأبحاث والدراسات السابقة

10-1 هيكلية البحث

1-1 تمهيد

يتناول البحث استخدام التحليل ألعاملي لمعرفة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس و من ثم استنتاج النتائج والتوصيات وتقديمها للجهات المختصة .

1-2 مشكلة البحث :

يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساولات الآتية :

ماهو التحليل ألعاملي وهل يشكل أداة فعالة للباحث الإحصائي .

ماهي شروط واستخدام هذا الأسلوب لفهم طبيعة ومحتوي هذه البيانات التي نحن بصدد دراستها.

1-3 أهمية البحث :

1- قلة الدراسات في هذا المجال من الناحية النظرية والتطبيقية .

2- المعرفة والتخطيط الذي يستند إلي المعلومة الإحصائية والتحليل الإحصائي وذلك من خـــلال استخدام التحليل ألعاملي .

3- ندرة البحوث المتخصصة في التحصيل الدراسي في المكتبات الدراسية .

4- محاولة بناء نموذج وعلي وجه الخصوص في التحليل ألعاملي .

1-4 أهداف البحث :

1. توضيح مفهوم التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات وعلي وجه الخصوص التحليل ألعاملي .
2. يهدف البحث إلي تحليل أهم العوامل الموثرة علي التحصيل الدراسي باستخدام أساليب متعـــدد المتغيرات وهي التحليل ألعاملي للوصول إلي موثرات إحصائية تســـاعد فـــي اتخـــاذ القـــرار السليم.

3. سد النقص الذي تعاني منه مكتباتنا العربية في مجال متعددة المتغيرات .

4. إبراز أهمية التحليل الإحصائي في مجال التعليم .

1-5 فروض البحث :

1. أكثر المتغيرات تأثيراً على التحصيل الدراسي ، دخل الوالد ، وظيفة الوالدة ، نوعية الإضاءة.

2. أقل المتغيرات تأثيراً على التحصيل الدراسي ، عمر الطالب .

1-6 منهجية البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي والتحليلي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS الذي يعتمد علي اسلوب متعدد المتغيرات .

1-7 حدود البحث :

تشتمل حدود البحث على أربعة مدارس أساس حكومية بنين مدرسة الشهيد الطاهر بالصحافة و مدرسة صهيبب الصحافة ومدرسة عبيد ختم بالكلالة اللفة ومدرسة الكلالة الوحدة أساس أخذت عينة عشوائية بسيطة بحجم 300 طالب من مجتمع الصف الأول الثانوي بمدارس مختلفة هي مدرسة القدس الثانوية ومدرسة الأزهري و مدرسة الكلالة اللفة و مدرسة الوحدة الثانوية في العام الدراسي (2013-2014م) ،محلية الخرطوم الكبرى .

1-8 أداة البحث :

تم استخدام الاستبيان في جمع البيانات بعد توزيعها على الطلاب بعدد 300 استبانه .

1-9 الأبحاث والدراسات السابقة:

دراسة إحصائية لأمل السر الخضر (1426ه-2005م) بعنوان (دراسة إحصائية للعوامل الموثرة علي التحصيل الدراسي لطلاب الشهادة الثانوية باستخدام التحليل ألعاملي)، **رسالة** ماجستير مقدمة لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .

1-10 هيكلية البحث:

تناول البحث استخدام التحليل ألعاملي لمعرفة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس وقد تم في خمسة فصول ، الفصل الأول يتحدث عن المقدمة ومن حيث مشكلة البحث ، أهمية البحث ، أهداف البحث ، فروض البحث ، منهجية البحث ، حدود البحث ، عينة البحث ، أداة البحث ، مصطلحات البحث وهيكلية البحث ، ثم الدراسات السابقة .

وتناول الفصل الثاني التحصيل الدراسي وتعريفاته ، أهميته ، التطور التاريخي .

وتناول الفصل الثالث التحليل ألعاملي وتحليل المكونات الرئيسية من حيث :

وتناول الفصل الرابع نموذج التحليل ألعاملي للتحصيل الدراسي حيث تحدث عن وصف للعوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي ونموذج التحليل ألعاملي .

أما الفصل الخامس والأخير فتحدث عن النتائج والتوصيات .

الفصل الثاني

الإطـــار النظري

2–1 مفهوم التحصيل الدراسي

2–2 مفهوم التنشئة الاجتماعية

2–3 أهمية التنشئة الأسرية

2–4 علاقة المستوى الاجتماعي و الاقتصادي بالتحصيل الدراسي

2–5 تقييم التحصيل– مفاهيم وقضايا عامة

2–6 التطور التاريخي لتقييم التحصيل في التربية

2–7 الأصول العلمية لتقييم التحصيل

2–8 أنواع تقييم التحصيل

2–9 مواصفات عامة لتقييم التحصيل

2–10 معايير تقييم التحصيل

2-11 أنواع وسائل تقييم التحصيل

2-12 أنواع علامات التحصيل

2-13 أنواع بيانات التحصيل

2-1 مفهوم التحصيل الدراسي :

يعتبر العالم الفرنسي مري (Murray) هو أول من استخدم دوافع الانجاز أو الحاجة إلى الانجاز حيث أورده بين عدد من الحاجات بلغت ثماني و عشرين حاجة في كتاب استكشاف الشخصية الـذي ظهـر عام 1983م و المتضمن خلاصة نظريته في الشخصية وقد عرف بأنه الرغبة أو الاتجاه للقيام بالعمل بأسرع ما يمكن أو أحسن ما يمكن .

أما التحصيل الدراسي فتم تعريفه كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة والـذي يمكن إخضاعه للقياس عن طريق درجات اختبار وتقديرات المدرسين أو كليهما .

نفهم مما تقدم أن دوافع الانجاز الدراسي هو رغبة ملحة تدفع الفرد دفعاً داخلياً للوصول إلـى تحقيـق هدف ذو أبعاد سلوكية وهذا يفسر لنا سلوك الطالب الموصوف بالتأخر ، ثم يصبح في أعداد البارزين في التفوق الدراسي .

أن الذي دفع الطالب من مستوى التأخر الدراسي إلى مقدمة التفوق هو وجود دافعيـة التحصـيل فـي سلوك ذلك الطالب يحث تتفاعل تلك الرغبة مع معطيات البيئة وإمكانياته العقلية فأخذت تلك التغيـرات السلوكية في حياة الطالب مما دفعه إلى بلوغ مستويات أداء دراسية عالية .

والتحصيل الدراسي ذو أهمية كبيرة في حياة الفرد و أسرته ، فهو ليس فقط تجاوز مراحـل دراسـية متتالية بنجاح والحصول على الدرجات التي تؤهله لذلك ، بل له جوانب هامة جداً في حياته باعتبـاره الطريق الإجباري لاختبار نوع الدراسة والمهنة وبالتالي تحديد الدور الاجتماعي الذي سيقوم به الفـرد والمكانة الاجتماعية التي سيحققها ونظرته لذاته وشعوره بالنجاح ومستوى طموحه .

والتحصيل الدراسي يشعر الفرد بالتفوق والنجاح ، ويعزز الثقة بالنفس ، ويرفع من مستوى الطموح ، حيث أن النجاح يشعر بالفخر وبإمكانيات الفرد وقدراته ، وبأنه قادر على النجاح والانجـاز ، وهـذا التأثير متبادل فالحاجة إلى تحقيق الذات تأتي في أعلى سلم الحاجات الإنسانية ، وفي التعليم تتبلور من

خلال حاجة المتعلم للحصول على مكانة اجتماعية مرموقة ، وغالباً ما ترتبط بالنجـــاح والتفــوق ، أو الخوف من الرسوب الذي يفقده هذه المكانة ، كذلك من المهم للفرد رضا الآخرين عنه ، ورأيهـــم بـــه مجلة جامعة دمشق – المجلد 26 – ملحق – 2010 والعوامل التي تؤثر في التحصيل الدراسي المنهج وهو يشكل الركن الأساسي للعملية التعليمية في أي مرحلة تعليمية والمنهج يشتمل على أربعة عناصر وهي الأهداف والمحتوى وطرق التدريس ووسائل التقويم.

والأهداف عبارة عن مؤشرات يسعى المنهج لبلوغها مـــن خـــلال المحتـــوى وأن الأهـــداف تســـتقي مصادرها من ثقافة المجتمع وحاجات التلاميذ والمواد الدراسية ، أما المحتوى فعبـــارة عـــن ترتيـــب خبرات التعلم في ضوء الأهداف التربوية ومن مبادئ بناء المحتوى التتابع ، الاســـتمرارية والتكامـــل وطرق التدريس عبارة عن مجموعة من الإجراءات النشطة التي يقوم بها المعلم أثناء التدريس بهـــدف توصيل وفهم المعلومة إلى ذهن التلميذ ويجب مراعاة تحديد الأهداف التربوية كما يجب مراعاة تقـــويم أداء الطالب واستخدام الوسائل التعليمية أما التقويم ووسائله يستهدف التقويم المعلم ، التلميذ ، المنهج ، البيئة المدرسية والبيئة الاجتماعية المحيطة بالمدرسة .

إذاً هذه هي المعلومات التي تؤثر في التحصيل الدراسي وهي المنهج ، التلميذ والمعلم ونجد أن المعلم هو الوسيط بين التلميذ والمنهج ولذلك يجب إعداد المعلم وتدريبه تدريباً حسناً لكل يؤدي المهمة المنوط به ، أما العوامل التي تؤثر على التحصيل الدراسي وتعتمد على الأسرة فهي .

المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة :

يقصد به جملة النشاطات والممارسات الاجتماعية والاقتصادية التي يقوم بها كل من الوالدين والتي لها أثر على نمو الأبناء داخل الأسرة وخارجها ، التي يقوم بها كل من الوالدين والتي لها أثر علـــى نمـــو الأبناء داخل الأسرة وخارجها والتي يعبر عنها بالدرجة التي حصل عليها كل فرد من أفـــراد العينـــة على مقياس الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة وفقاً لمعايير ثلاثة :

أ. مهنة كل من الوالدين .

ب. مستوى تعليم كل من الوالدين .

ج. مستوى دخل الفرد في الشهر .

ويتمثل المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في قدرته الأسرة على تلبية الحاجات المادية لأبنائهـــا وتوفير الغذاء والكساء والعمل على علاجهم من الأمراض وتوفير الحاجات الأساسية للأبناء بالإضافة إلى توفير شروط البيت العامة تأميناً للراحة .

أن العامل الاقتصادي سيسهم إلى حد كبير في التأثير على سلوك الفرد وتكوين اتجاهاته بل وتخطـــيط سمات شخصيته بوجه عام .

أ. مهنة الوالدين : تؤثر طبيعة مهنة الوالدين في مستوى تحصيل الأبناء وذلك بعدد الساعات التي يقضيها كل من الأب والأم خارج المنزل و بالتالي عدم متابعة الأبناء في دروسهم وسلوكهم وهذا بدوره يؤدي إلى تخلف الأبناء دراسياً صحيح لابد من خروج أحد الوالدين إلى العمل لتوفير الناحية المادية لكن لابد من وجود أحداهما وذلك لتوفير الاهتمام بالأبناء ومتابعة سلوكهم .

ب. ثقافة الوالدين (مستوى التعلم للوالدين) : يؤثر المستوى التعليمي لأسرة الطالب على اتجاهه نحو الدراسة لأن الأسرة المضمنة بالإطلاع ينعكس سلوكها بصورة غير مباشرة على تحصيل أبنائها .

وتشير بعض الدراسات إلى أن هناك علاقة وثيقة بين مستوى ثقافة الوالدين وتحصيلهم الدراسي وقد بين (تقييم الرفاعي) أن الجو الثقافي للأسرةيشمل مجموعة من الظروف التي تتوافر وتعمل في التكوين اللغوي والفكري للأبناء ويدخل في ذلك ما يتوافر في البيت من كتب وصحف ، ومن وسائل

لعب وإيضاح وإعلام مختلفة ، كما يدخل في ذلك مقدار العناية التي توليها الأسرة لهذا الجانب من النمو الثقافي عند الأبناء .

ج.المستوى المادي(سكن الأسرة ومدى استقرارها) : أن الجو السكن يشمل تلك الشروط الطبيعية التي تتوافر في السكن الذي يعيش فيه الأبناء مع والديهم فإذا كان المنزل مهيأ من كل النواحي الطالب ينشأ في جو معافى خالي من الشوائب وتقول الكاتبة نادية عمر 1996م في هذا الصدد إن الظروف البيئية والأسرية التي يعيش وسطها الطالب تؤثر على استقراره النفسي وبالتالي على مجمل سلوكياته بما في ذلك التحصيل الدراسي فالتلميذ الذي يعيش في أسرة مفككة يسودها جو من الصراع اللاشعوري بين الوالدين أو بين إحداهما وباقي أفراد الأسرة .

كما أن سوء التغذية وسوء السكن وعدم توفر المسكن الملائم للاستذكار داخل البيت قد يضعف من حيوية التلميذ وقدراته على الدراسة والتحصيل قد يؤدي حالة عدم استقرار في الأسرة إلى اضطراب التلميذ وعدم تكيفه مع الأسرة وبالتالي مع معلمه وإخوانه في المدرسة (نادية عمر : 36) .

ومما سبق نستنتج أن المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة يؤثر في التحصيل الدراسي ، ففقر الأسرة وسوء أحوالها الاقتصادية وعدم توفير السكن المناسب وسب الراحة وكبر حجم الأسرة كل هذه النتاج تؤثر سلباً على تحصيل أبناء هذه الأسر وتعوق تقدمهم الدراسي .

2-2 مفهوم التنشئة الاجتماعية :

هي عملية تعلم و تعليم وتربية ، تقوم على التفاعل الاجتماعي و تهدف إلى اكتساب الفرد سلوكاً ومعايير واتجاهات مناسبة لأدوار معينة تعكسه من مسايدة والتوافق الاجتماعي معها وتكسبه الطابع الاجتماعي والتوافق الاجتماعي وتيسر له الاندماج في الحياة الاجتماعية (حمزة : 173) .

2-3 أهمية التنشئة الأسرية :

لها أهمية خاصة في تثبيت وتأصيل بعض العلوم الإنسانية عامة ولا يمكن التقاضي عنها وعن الأمور التي تدل على الأهمية :

1. أنها تهيئ خبرات متنوعة ومحسوسة للطفل .
2. تعمل على إثارة هوايات الطفل وتحديد نشاطه و مشاركته .
3. تساعد في تكوين النزعات العلمية المرغوبة وتكوين الاتجاهات الجديدة .
4. تهيئ وتوفر فرص التعليم الفردي الذاتي .
5. الإسهام في خفض حجم المشكلات التي تواجه الطفل أو تقليل حدوثها وخاصة التعليمية منها.
6. تنوع مصادر المعرفة بالنسبة للطفل أي تعتبر التنشئة الأسرية مصدر معرفة واعتمادات الشرح.
7. تقديم خبرات واسعة لا يمكن تقديمها بأي وسيلة أخرى وخاصة عندما يكون الأمر متعلقاً بعض اكتساب المهارات (قطامي : 138) .

و بالإضافة إلى فهم الأسرة الثقافي فإنها تحتاج للتحقق من فهم المعلومة بأربعة طرق هي:

1. التخطيط : أن تكون للأسرة خططاً تربوية ومنهجية وثقافية لها أهدافها التعليمية الخاصة للعملية التعليمية والثقافية تصدر عن المتطلبات وفق منهجية عملية سليمة.
2. التنظيم : أن تعمل الأسرة بوعيها الثقافي على إيجاد جو أكاديمي وتسهيل الأمر للطفل ليعمل كوحدة متناسقة .
3. الريادة و التوجيه : حث الطالب وتشجيعه للتعليم وهذا ينبع من مستوى الأسرة الثقافي ومن هنا تأتي أهمية الدافعية أي حث الطالب على التحصيل والدافع هو ما يدفع الإنسان إلى القيام بتصرف ما وهو حالة داخلية تحرك السلوك وتوجهه ، فأي نشاط يقوم به الفرد لا يبدأ ولا

يستمر دون وجود دافع ويشير(أحمد زكي صالح : 1998) أن الدافعية مصطلح عام يستعمل على الدلالة الدينامكية بين الكائن الحي وبيئته .

4. الضبط : وهو أن تتأكد الأسرة الواعية ذات الثقافة من أن الجمود الأسري يسير وفق ما هو مطلوب كل هذا يعني أن هناك ارتباط وثيق الصلة بين الثقافة والمستوى التعليمي .

2-4 علاقة المستوى الاجتماعي والاقتصادي بالتحصيل الدراسي :

أن الآباء والأمهات في الطبقات الاقتصادية والاجتماعية والوسطى والعليا يشجعون على التقدم في التحصيل الدراسي و يؤكدون أهمية المدرسة .

وفائدتها من حيث المعرفة والإطلاع ويهتمون بتقارير المدرسة عن نشاطات الطفل بها ويثنون على محاولات الطفل الأولى المتعثرة في القراءة ويكافئونه على نجاحه المدرسي بمكافآت محسوسة كما أن الطفل في هذه الطبقة يستطيع أن يرى بنفسه الإثباتات اللاحقة التي تؤدي إليها المهارات الأكاديمية عن طريق ملاحظة الدور الهام الذي تلعبه المهارات في نجاح أبيه كطبيب مثلاً .

كما أن الوالدين في الطبقات العليا يؤمنون بالتعليم كحل لكثير من المشكلات الاقتصادية ويشجعون التقدم الأكاديمي لأبنائهم لأنهم يخافون من التصريح الذي تتعرض له مكانتهم الاجتماعية إذا لم يستطيع أبنائهم الحصول على الدرجات العليا ، أما أطفال الطبقات الاقتصادية الدنيا فإنهم أقل استعداداً للمدرسة مقارنة مع أقرانهم من المستويات الاقتصادية ، كما أن الآباء في الطبقة الدنيا يكون مستوى تعليمهم محدود لذا فإنهم لا يشجعون أبنائهم على النشاطات الذهنية وبالتالي فإن الأطفال لا يمكن أن يتخذوا منهم قدوة في التحصيل الدراسي كما أن الطبقة الدنيا لا يستطيع أن يجد بين أقرانه من يتخذه قدوة في النجاح المدرسي وفي الوقت الذي يزداد طفل الطبقة العليا مزايا من حيث المكافئة والمركز وبسبب النجاح في المدرسة أن الفشل في التحصيل الدراسي ليس مقصوداً على أطفال البيئات غير المميزة اقتصادياً، حيث أن هنالك كثيراً من أطفال الطبقات العليا لا يحسنون صنعاً في مجال الدراسة وذلك

لعدة أسباب مثل ضعف البصر أو السمع أو قد يكون هناك تلف في المخ أو نقص في الدافعيـــة للـــتعلم إلى غير ذلك من الأسباب الأخرى، في حيث تقدم بعض الأسر ذات الدخل المنخفض تضمينات ماليـــة تزود أطفالها بالقدر المناسب مكن التعليم وقد أشارت بعض الدراسات الأجنبية والمربية إلـــى وجـــود علاقة بين المستوى الاجتماعي والاقتصادي و التحصيل الدراســـي ومنهـــا دراســـة (Dovan) التـــي توصلت إلى أن هناك فروقاً في التحصيل بين الطبقة المتوسطة والدنيا والطبقة العليا (دوفان :17).

ويشير بنيامين في دراسته التي أجراها على عدد من الطلبة إلى هنالك ارتباطاً موجباً بين المســـتوى الاجتماعي والاقتصادي وللأسرة والتحصيل الدراسي ونستنتج ممـــا ســـبق أن التفـــاوت الاقتصـــادي والاجتماعي بين الأسر حتماً يولد تفاوتاً في فرص النجاح المتاحة لأبنائهم ويظهر ذلك في عدة صـــور ففرص النجاح المتوفرة للطالب تكبر كلما ارتفع المستوى الاجتماعي والاقتصادي لعائلتـــه وتـــنخفض كلما تدهور المستوى الاجتماعي والاقتصادي لعائلته.

2-5 تقييم التحصيل – مفاهيم وقضايا عامة :

يهدف تدريس إلى موضوع بوجه عام إلى إحداث تغيير سلوكي أو إدراكي أو عـــاطفي أو حركـــي أو اجتماعي لدى التلاميذ تسمية عادة بالتعلم فالتعلم هو عملية باطنية وغير مرتبة تحدث نتيجة تغيـــرات في البناء الإدراكي للتلاميذ ونتعرف عليه بواسطة التحصيل (Achievement) فالتحصيل إذن هـــو نتاج للتعلم ومؤشر لوجوده .

وتقييم التحصيل (Evaluation Achievement) مما يفرزه من قرارات تقويمية هو وســـيلة موجهـــه للتعلم ثم التدريس و المنهج وكافة العوامل والعمليات التربوية الأخرى التي تشترك في المادة بإنتاجه .

التقييم في اللغة هو تقرير قيمة الشيء أو الحكم في قيمته وتقييم التحصيل لم يختلف كثيراً عن قرينـــه في اللغة، حيث يجسد في رأينا تعيين قيمة أو كفاية نتائج التعليم أو حصيلته ، أو هو عملية تربوية يتم

بواسطتها تكوين الحكم في قيمة أو كفاية ظاهرة سلوكية تحصيلية تخص تعلم التلاميذ بالمقارنة بمعايير كمية أو نوعية كيفية مقترفة .

ومفهومتقييم التحصيل هو الذي يخص نفسه بالحكم على كفاية نتائج التعليم كماً و نوعـاً وكيفـاً فـي تحقيق الأهداف التربوية المنشودة مع المواصفات المعيارية المحددة لكل منها، وحتى يتمكن التقييم من تكوين الحكم أعلاه يستلزمه توفر كمية كافية من البيانات المناسبة بخصـوص موضـوع التحصـيل ليستطيع بذلك إجراء المقارنات المطلوبة وصناعة القرارات التقيمية البناءة على أساسها ويقـوم بهـذا الدور توفير البيانات المطلوبة ومقارنتها بالمعايير الموضوعة وصناعة القرارات التقييميـة إجـراءات متنوعة تنضوي تحت أربعة عمليات رئيسية وهي : الملاحظة و القياس ثم التقييم أو التثمين و الحكـم و الملاحظة والقياس والتقدير والحكم هي عمليات أساسية لتقييم التحصيل وعناصر مقرره لمفهومـه لا يقوى عملياً على تواجد أو الحدوث في التربية بدونها .

الملاحظة هي نوع من أنواع عمليات القياس يجمع بواسطتها المعلمون البيانات الخاصـة بموضـوع التحصيل وتشمل الملاحظة وعمليات مثل تمييز وجمع و تبويب البيانات المطلوبة ثم تـدوينها بصـيغ منتظمة نستنتج مع طبيعة الأداء المستخدمة في أعمال الملاحظة نفسها ومهما يكـن فـإن الملاحظـة تخص نفسها بالتعرف على الظاهرة التحصيلية ومشاهدتها ثم تسجيل البيانات في نماذج معينة حسـب صيغ وأحكام موضوعة لذلك والقياس في تقييم التحصيل هو عملية كمية تركز في العموم علـى عـد السلوك المطلوب أو تحديد درجة حدوثه أو حصر المواصفات كمياً بصيغة درجة أو علامة أو مقـدار أو مجموع حسب قواعد و مهمات حسابية محددة تلائم طبيعة التحصيل المطلوب فالقياس بهذا وصف كمي لمكونات أو خصائص أو مواصفات موضوع التحصيل .

أما التقدير أو التثمين فهو خطوة سابقة لتكوين الحكم بقيمة ظاهرة التحصيل، أي خطوة تمهيدية للحكـم ألتقييمي والتقدير في الاقتصادي يختص بتثمين (تخمين و تقدير) الممتلكات أو الدخل مثلاً لأغـراض

فرض الجباية الضريبية المناسبة وفي التحصيل تنضوي عملية التقدير على مقارنة البيانات الكمية المتوفرة من أعمال الملاحظة والقياس بأخرى معايدة من نفس النوع بالتحليل والتفسير وكشف التغير فيها لأجل تكوين الحكم على كفاية الموضوع ألتحصيلي أو بقيمة العامة ، فالحكم بهذا هو العملية الأخيرة المكونة لمفهوم تقييم التحصيل .

وبينما تتلازم الملاحظة والقياس نظرياً وتطبيقياً ، فإن عمليتي التقدير والحكم تقترنان وتداخلان معاً لدرجة تعتبر معا الأولى مقدمة حتمية للثانية أي أن المقارنة التحليلية والتفسيرية التي تخص التقدير هي خطوة تمهيدية لابد منها لتكوين الحكم ألتقييمي النهائي الخاص بظاهرة التحصيل وعلى كل حال، فإن العمليات الأربعة المكونة لمفهوم تقييم التحصيل تبدو معاً على شكل معادلة كالتالي :

ملاحظة + قياس + تقدير + حكم = تقييم

2-6 التطور التاريخي لتقييم التحصيل في التربية :

إن تقييم التحصيل بمعناه الواسع هو عملية تربوية ترشيدية نشأت وتطورت مع وجود الإنسان وتطوره فالإنسان الأول الذي أعتمد التجربة والتقليد والملاحظة في تعلمه للسلوك والمفاهيم والأشياء أعتاد تقييم سلوكه الذي أتصف بالحركة غالباً من خلال نتائجه الواقعية على حياته اليومية وبهذا نجد هذا الإنسان قد تحصل على وسائل عيشه ولوازم حياته اليومية من مأكل ومشرب ومسكن وملبس وعادات وعلاقات اجتماعية ومهارات دفاعية بواسطة أساليب تقييميه غلبت عليها الذاتية والفطرة والملاحظة العشوائية

ومع ظهور الكتابة في العصور التاريخية المبكرة و نشوء الحضارات المتقدمة في الشرق القديم برزت أنواع مختلفة من الممارسات والأحكام الدينية والاجتماعية والتشريعية التي تبني الملوك وكهنتهم مسئولية تعليمها لأفراد رعاياهم ولما كان هذا التعليم يتصف في مجمله بالشفوية المباشرة

والشرح العملي فإن تقييم التحصيل المطوب قد أتخذ حيز من الملاحظة والإجابات الشفوية والتطبيقات العملية والحكم الشخصي للكاهن (المعلم) وسائل هامة له.

وبقى تقييم التحصيل شخصياً غير منظماً في أهدافه وتطبيقاته حتى عام 2200 قبل الميلاد حيث سجلت حادثة للتقييم الرسمي في التربية العينية.

وأعتاد الرسميون العينيون آنذاك إجراء اختبارات مقننة في مجالا ت الخدمة المدنية للذين تقدموا لوظائف مختلفة في الدولة للتحقق من استمرار كفايتهم العملية وقد مارس هذه الاختبارات ونتائجها المختلفة، حيث كانت التعيينات الوظيفية بكافة مجالاتها واختصاصاتها تتم في العموم من خلال ذلك .

وكانت الاختبارات العينية تأتي بدرجات متنوعة في مستوياتها وشهاداتها فمنها على سبيل المثال الاختبارات التي تحصل المتقدمون نتيجتها على درجة شيودازي التي أهتم لوظائف صغرى في المقاطعات أو ليكونوا أعضاء بطبقة الأدباء وقد تلا هذه الاختبارات نوع آخر كان يعقد بعد ثلاث سنوات مؤدياً النجاح فيها للتعيين في وظائف الحكومة الصغرى الأرقى من وظائف المقاطعات السابقة، وكان يحق للطلاب التقدم للاختبارات الحالية لعدة مرات أي تكرارها طالما لم ينجحوا فقي التحصيل المطلوب و بينما لم يكن السن مانعاً في هذا المجال فقد كان الناجحون فيها يتقدمون لأخرى ثالثة نهائية تعقد في كلية (هان لين يوان) أو نهاية الأفلام وهي أكاديمية الإمبراطورية مقرها بكين وهي أعلى مؤسسة اختيارية في البلاد وفي العين كانت الاختبارات العامة العينية تأخذ الصيغة الشفوية والعملية حتى عام 2000 – 2002 قبل الميلاد حيث بدأت قريناتها الكتابية التي تعد أو تسجيل لهذا النوع من الاختبارات في التاريخ ، أما في الهند القديمة كانت هناك صيغ من الاختبارات العامة وفي مصر القديمة اتخذت الاختبارات صيغتين رئيستين :

التلمذة المهنية غير الرسمية غالباً، ثم الدينية التي كان يسير مقدراتها الكهنة بشكل كامل، بحيث اعتادوا عدم إجازة أحد إلا إذا رأو ذلك .

وفي اليونان قبل الميلاد كان المعلون من أمثالب سقراط وأفلاطون وأرسطو يعلمون الشباب ويقيمون معرفتهم بأساليب لفظية حوارية تتصف بالحدة والمباشرة والتتابع .

أما في التربية العربية فعلى الرغم من أن تقييم الأدباء والشعراء والعلماء والفلاسفة بدأ مبكراً في العصر الجاهلي وأمتد بعد ذلك بصورة أسواق كعكاظ أو ندوات أو مؤتمرات حوارية شعرية و أدبية و فلسفية وعملية في العهود الأموية والعباسية والأندلسية وغيرها، الآن التحصيل بقى يعتمد بدرجة رئيسية على اختبارات التسميع والأسئلة الشفوية، عدا بطبيعة الأمر حالات الكتابة والخط العربي وفي التربية الأوربية ، فقد نسخ الأوربيون نتيجة اتصالاتهم مع الصين خلال القرن السادس عشر الميلادي نظام الاختبارات المكتوبة كوسيلة لضبط نوعية المتقدمين لوظائف الخدمة المدنية العامة وكانت بريطانيا بهذا العهود أولى الدول الأوربية التي تبنت هذا النظام رسمياً مع بداية القرن التاسع عشر، أما أول بادرة مقننة لتقييم التحصيل فقد كانت عام 1964م على يد جورج فيشر الذي ألف (كتاب الميزان) وقد أحتوى الكتاب على مجموعات من الأسئلة في علوم الرياضيات والملاحة والكتاب المقدس والقواعد والتعبير واللغة الفرنسية والتاريخ والرسم والعلوم التطبيقية وقد كان التطور العام التالي في علم التقييم على يد عالم انجليزي آخر هو السير فرانسيس جالتون الذي أكد مبدأ الفروق الفردية في المواصفات الإنسانية، الجسمية والنفسية على السوا، كما طرح عدداً من اختبارات الذكاء وابتكر طريقة فهرس العلاقة الثنائية (Index of Correlation) لمعالجة البيانات الإحصائية التي أعتاد جمعها خلال أبحاثه و التي تركت لتلميذه كارل بيرسون لتطويرها بعدئذ فيما يسمى الآن بمعامل ارتباط بيرسون (r) .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية فقد ظهرت أول بوادر الاهتمام بتقييم التحصيل حوالي 1845م ، عندما قامت لجنة مدرسية بزيارة المدرسة الانجليزية العليا في مدينة بوسطن للتحقق من كفاية معرفة التلاميذ في مواد الجبر والهندية والفرنسية ومع نهاية القرن التاسع عشر أمام جيمس كاتيل بالتركيز

خلال تجارب علمية وتربوية متعددة على حصالة الفروق الفردية واختبار القدرات الحركية لاعتقاده بأن هذه القدرات ترتبط إلى حد بعيد بالقدرات الذكائية عند الأفراد، على الرغم من هذه الاعتقادات لم تتأكد فيما بعد إلا أن كاتيل يعتبر بحق واحداً من رواد حركة قياس التحصيل وأول من استعمل مصطلح الاختبارات العقلية

وقد أدى التقدم العلمي، تعدد المدارس وما واكب ذلك من زيادة ملحوظة في أعداد التلاميذ خلال القرن الحالي إلى تطورات جذرية في تقييم التحصيل ومن ثم بلورته لعلم تربوي متخصص و خلال الحرب العالمية الأولى ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية حاجة كبيرة لاختبار الذكاء والتحصيل لتوظيفها في اختبار وتصنيف أفراد الجيش الأمريكي حسب اختصاصاتهم وقدراتهم واستعداداتهم، خطورة لهذا الغرض اختبارات عرفت بأنها الجيش (Army Alpha) وبيتا الجيش (Army Beta) .

كما ظهرت أول اختبارات للشخصية والاستعداد والتحصيل الموضوعة من المعلم وهذه الاختبارات في معظمها قد تبنت الصيغة الموضوعية أي صيغة الاختبارات الموضوعية التي استثنت سابقاتها وهي الاختبارات المقابلة في التربية الأمريكية حتى هذا التاريخ .

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، أزداد بشكله ملحوظ توظيف الاختبارات التجارية المقننة في تعميم التحصيل، كما تأسست جهات تقسيميه متخصصة من أمثلتها خدمة الاختبارات التربوية بمدينة شيكاغو بولاية الينوى الأمريكية عام 1947م و من التطورات الجديدة أيضاً التي دخلت مجالي القياس والتقييم في هذه الفترة ما يعرف بعلمي الإحصاء الوصفي والتحليلي الذين لازمهما استعمال الأجهزة الحاسبة الآلية (الكمبيوتر) مضيفاً على عملية تقييم التحصيل كثيراً من السهولة والدقة العملية والشمول .

وهكذا نرى بأن عملية تقييم التحصيل التي تطورت عموماً مع ظهور الإنسان وتطوره قد بدأت فردية اجتهادية، ولكنها تحولت مع نمو الوعي الإنساني وتعدد الحاجات التربوية اليومية، ومن الملاحظة والأسئلة الشفوية للصيغ المنظمة والجماعية المكتوبة، والمقالية والموضوعية والمعيارية والانجازية

والعملية، ولم تتوقف حركة تقييم التحصيل لهذا الحد، بل تحاول حثيثاً هذه الأطـــراف معايشـــة تقنيـــة العصر الحديث واستيعاب توظيف العديد من وســـائله التكنولوجيـــة كـــالآلات الحاســـبة المتنوعـــة والكمبيوتر والفيديو وغيرها الكثير .

2-7 الأصول العلمية لتقييم التحصيل :

إن كل شيء في حياتنا له بالضرورة جذور واصل وتقييم التحصيل كعلم تطبيقي حديث لـــم تتبلـــور هويته الحاضرة من العدم بل ترجع في مقوماتها النظرية والعملية لأصول عملية متعددة مباشرة وغير مباشرة هي كالتالي :

1. الأصول العلمية المباشرة : أهمها على الإطلاق التربية وعلم النفس التربوي وما يتبعهـــا مـــن علوم فرعية متخصصة المناهج والتدريس والإدارة والتوجيه والتحفيز والتعليم والقياس والفروق الفردية والذكاء والاستعداد والشخصية.
2. الأصول العلمية غير المباشرة وهي العلوم الإنسانية والاجتماعية والطبيعية العامة.

2-8 أنواع تقييم التحصيل :

ينقسم التحصيل حسب غرضه ومرحلته إلى ثلاثة أنواع هي تحليلـــي (Analytic) وبنـــائي مرحلـــي (Formative) ثم نهائي كمي (Summative) وكالآتي :

2-8-1 التقييم التحليلي (Analytic) :

يجري التقييم التحليلي قبل التدريس عادة ويهدف في العموم لتحديد قدرات وحاجـــات أفـــراد التلاميـــذ للتعليم الجديد – أن اختبارات المتطلبات الأساسية التي تكشف5 مدى اســـتعداد التلاميـــذ للتعلـــيم ثـــم اختبارات المادة الدراسية التي تحدد مدى معرفتهم السابقة عادة هذا التعليم هي أمثلـــة هامـــة للتقيـــيم التحليلي .

والتقييم التربوي الذي يهتم بتحليل كفايات التلاميذ بأساسيات القراءة والكتابة والحساب ثـم المعطيـات التربوية للأهداف العامة والخاصة بالمنهج والمدرسة والأسرة وأخيراً التقييم البشري أو تحليل التركيبة السكانية التلاميذ والمجتمع المدرسي والمحلي .

ينبع عن التقييم التحليلي فهم المعلم بطبيعة وكفاية عوامل التعليم المختلفة للعمل ، بعدئذ على معالجـة ما يلزم فيها ورفع أهميتها الإنتاجية العامة للتحصيل الجديد .

2-8-2 التقييم البنائي (Formative) :

يتم هذا التقييم أثناء قيام التلاميذ بتحصيل المادة الدراسية، ويهدف لأمرين هامين تحديد كفايـة التعلـيم المتوقع من التلاميذ ثم تصحيح ما يلزم فيه أو يلزم في العوامل المنتجة له .

أن الاختبارات التي تجرى أثناء التدريس كالاختبارات الشهرية والأسبوعية القصيرة بدل الحصة هـي الوسائل السائدة للتقييم الحالي .

3. التقييم النهائي الكلي (Summative) :

يحدث هذا التقييم في آخر مرحلة للتعليم أو التدريس ويتعرف من خلاله المعلم علـى الكفايـة العامـة لتحصيل أفراد التلاميذ، مؤدياً بالطبع لمنح ما يسمى بالتقارير أو الرتب النوعية .

ينتج عن التقييم النهائي الكلي ترفيع التلاميذ لمستويات تحصيلية أعلى، والاحتفـاظ ببعضـهم بـنفس المستوى لمزيد من التعليم والتحصيل .

2-9 مواصفـــات عامة لتقييم التحصيل :

يتميز تقييم التحصيل كعملية تربوية تثمينية بالمواصفات التالية :

1. أنه يستلزم مواقف انجازيه وعملية خاصة ففي الاختبارات عموماً يطلب من التلاميذ الإجابـة على الأسئلة التي تقدم لهم حسب شروط وتعليمات وفترات زمنية مقننة .

2. أنه يتم بمعايير كمية ونوعية وكيفية محددة مسبقاً يكشف بها المعلم مدى كفاية التحصيل ويحكم من خلالها عليه بتقارير نوعية تشير عموماً لقيمته التربوية .

3. إن نتائجه تؤدي في العادة لسجلات ذاتية لأفراد التلاميذ، ملاذهم طيلة حياتهم، كما تمارس إيجاباً أو سلباً دوراً واضحاً في صناعة مستقبلهم.

2-10 معايير تقييم التحصيل :

إن المعايير هي عبارة عن مراجع انجازيه نستخدم لمقارنة نتائج التحصيل وتفسيرها تمهيداً للحكم على كفايته وتنقسم المعايير إلى نوعين رئيسين هما :

1. معايير المستوى الشيء أو المعدل العام أو القيمة العامة السائدة للتحصيل أو معايير العينة التحصيلية الممثلة لإنجاز مجموع التلاميذ يقارن المعلم هنا تحصيل أفراد التلاميذ يتمثل لأقرانهم في سنهم أو وصفهم، دون أي اعتبار لنوعية هذا التحصيل أو كفايته لمتطلبات الحياة العملية الواقعية .

2. معايير المستوى المطلق (Criterion Referenced Standard):

وفيه يقارن المعلم ويفسر تحصيل التلاميذ من خلال مواصفات سلوكية ثابتة عامة تتضمن بوجه عام كفايته لمسؤوليات مدرسية أو اجتماعية محددة وهنا كلما ارتفعت قيمة التحصيل وضرورات دقته الانجازية كلما ارتفعت بذلك مستويات المعايير المطلقة ومالت أكثر للتفضيل والتحديد وبينما تكون المعايير عالية ودقيقة جداً في مواصفاتها السلوكية والكمية والنوعية والكيفية لتصل إلى 100% في مهارات كقيادة الطائرات وتنفيذ التجارب الكيماوية والنووية والصناعات التركيبية والمختلفة فإنها تستثنى في العموم عند تقييم بعض المهارات التحصيلية الأكاديمية لتصل إلى 60% أو 70% .

2-11 أنواع وسائل تقييم التحصيل :

يمكن تبويب وسائل تقييمالتحصيل عموماً في الفئات التالية :

1. حسب نوعية المعايير المستخدمة في تحليله وتفسيره، وتكوين وسائل تقييم التحصيل هنا نسبية مقارنة ومطلقة ثابتة كما أوضحنا في الفترة السابقة .
2. حسب جهة مناعتها أو تطويرها وتكون أيضاً في نوعية مصنفة أو موضوعة من المعلم ثم تجارية مقننة .
3. حسب صيغ تنفيذها أو الإجابة عليها من التلاميذ، وتكون شفوية وكتابية وانجازيه عملية .
4. حسب موضوعية أو تخصيص الإجابة المطلوبة منها، وتكون في نوعين موضوعية مثل الاختبارات الموضوعية والمعيارية والانجازية العملية ثم مفتوحة نسبية كما هو الحال مع الاختبارات المقالية ووسائل الملاحظة والمقابلات والاستطلاعات .
5. حسب عدد التلاميذ المختبرين وتكون فردية وجماعية .
6. حسب حدوثها في التعليم وتكون نوعين .

اختبارات مرحلية بنائية (Formative Test) تهدف عادة لتحسين التحصيل ثم اختبارات نهائية (Summative Testing) تكشف كفاية التحصيل لتوجيه التعليم والتدريس والمنهج وغيرها من عوامل .

7. حسب الغرض الذي ترمي تحقيقه وتكون تحليلية يحدد بواسطتها على أساسها كما في اختبارات قبل التدريس أو قبل التعلم ثم تحصيله كما في الاختبارات الموضوعية والمقالية والمعيارية والعملية الانجازية .
8. حسب التخصص وتكون نوعين :

اختبارات القدرات كما في مقاييس الذكاء والاستعداد والشخصية ثم اختبارات التحصيل.

2-12 أنواع علامات التحصيل :

تنقسم العلامات التحصيلية (Achievement Score)حسب نوعها أو مرحلة معالجتها الإحصائية لثلاث فئات رئيسية :

1. علامات تحصيلية خام (Raw Score) وهي تنتج لدى المعلم مباشرة من إجابات التلاميذ، تمثل هذه العلامات مجموع الأسئلة أو العناصر التي أجاب عليها هؤلاء كما هو مطلوب .
2. علامات تحصيلية معدلة (Corrected Score) وهي العلامات الناتجة من عملية التصحيح أو المحاسبة على التخمين .
3. علامات تحصيلية مشتقة (Derived Score): وهي العلامات التي تتوفر من خلال معالجات سابقاتها الخام أو المعدلة نتيجة المقارنات والعمليات الإحصائية المتنوعة .
4. النسب المئوية والمتوسطات والرتب العددية هي أمثلة للعلامات المشتقة الحالية.

2-13 أنواع بيانات التحصيل :

تتوفر بيانات التحصيل في نوعين رئيسين هما :

متصلة (Continuous Data) أو متقطعة (Discrete Data) وكما يلي :

1. البيانات المتصلة :

هي قيم إحصائية مستمرة غير منفصلة عن بعضها البعض، بمعنى أن يقع بين أية قيمتين، عدد كبير جداً أو لانهائي من القيم الأخرى ومن هنا يصعب لدقتها المتناهية تحديدها الحقيقي لا يتمثل الواحدة منها بعدد لا نهائي من الخانات العشرية، الأمر الذي يجسد عبئاً إحصائياً ثقيلاً، إلا بالتقريب وتكون البيانات المتصلة بهيئة علامات التحصيل سواء كانت هذه خاماً أو مشتقة .

2. البيانات المتقطعة :

وهي تمثل قيماً مستقلة الصعوبة بذاتها ومتميزة في الغالب عن بعضها البعض بمواصفات نوعية محددة تبقى على أساسها وجود القيمة المتقطعة المقصودة من عدمها .

أن تقارير التحصيل عموماً هي في مجملها نوعاً من البيانات الحالية، فالتقدير ممتاز على سبيل المثال يتميز عن تقرير جيد جداً أو جيد أو مقبول بمواصفات انجازيه كمية وكيفية معروفة ذات تحصيل التلميذ الملاحظ يكون بهذا إما ممتاز أو جيد جداً أو جيد أو مقبول حسب درجة توفر المواصفات التقديرية المقترحة فيه .

وعلى العموم تكون البيانات التحصيلية والتفسير من النوع المتصل أما بيانات الحكم على قيمة أو كفاية التحصيل فتنتمي للنوع الثاني المتقطع .

2-14 أنواع مقاييس الإحصاء :

معها اختلفت الطرق الإحصائية التي يعالج بها المعلم علامات تلاميذه التحصيلية فإنها تقوم على توظيف واحد أو أكثر من المقاييس الأربعة التالية :

2-14-1 المقياس الاسمي (Nominal Scale) :

وهو أقل المقاييس استعمالاً، لمعالجة العلامات إحصائياً، فهو يقوم بتصنيف الناس والأشياء إلى فئات نوعية بجمع أفرادها مواصفات عامة مشتركة، فقد يكون الأفراد بهذا المقياس بيض أو سمر عرب أو غير عرب، فقرا ء أو أغنياء دون تضمين بطبيعة الحال بأفضلية فئة على أخرى، إن كل ما يعنيه تصنيف الناس والأشياء بالمقياس الاسمي هو أن فئة محددة تختلف عن الأخرى في مواصفة أو معطية تخصها وتجعلها تنتمي للفئة المعينة دون غيرها .

أما بخصوص التلاميذ وعلاماتهم فإن أكثر الاستعمالات الممكنة للمقياس الاسمي تتمثل في تبويبها لهم في فئات مثل: تلاميذ حضروا الاختيار وتلاميذ تغيبوا عنه، ناجحين وراسبين وتحصيل قبل التدريس ثم بعد التدريس أو تحصيل مجموعة 1 و مجموعة 2 ومجموعة 3 .

2-14-2 المقياس الترتيبي (Ordinal Scale) :

يتقدم هذا المقياس على قرينه السابق في تدريبه المتتابع لأفراد العلامات التحصيلية حسب تقويمها على بعض فالتلاميذ الذين حضروا الاختبار أو الناجحين فيه ، قد يرتبون حسب علاماتهم على أنهم : الأول والثاني و... والعاشر وهكذا حتى آخر علامة لآخر تلاميذ نجح أو حضر الاختبار بينما لم يستطيع المعلم في المقياس الاسمي تمييز ماهية التحصيل للتلاميذ الناجحين أو الراسبين، فإنه يتمكن مبدئياً من ذلك باستخدامه للمقياس الحالي ليكون التلميذ الأول مثلاً أكثر تحصيلاً من الثاني والثاني أكثر من الثالث ، ....

2-14-3 مقياس الفئات الحسابية المتساوية(Internal Scale) :

يتقدم على المقياسين السابقين في تحديده لمقياس الفرق الذي يفصل العلامات عن بعضها البعض، فإذا توفر لدى المعلم مثلاً علامات 5 ، 8 ، 9 ، 10 ، 25 نتيجة اختبار بحد أعلى يساوي 30، فلا يستطيع المعلم فقط القول بأن العلاقة 25 هي الأول والعلاقة 10 هي الثانية أو أن العلاقة 25 هي متفوقة التحصيل بالمقارنة بالعلامات 10 أو العلامة 5 ، بل أيضاً أن الفرق بين العلامتين 25 و 10 هو ثلاث مرات للفرق بين العلامتين 10 و5.

أو أن البعد الحسابي بين العلامتين 8 ، 9 هو نفسه بين العلامتين 9 ، 10 ومع هذا فمن غير المناسب التنويه على سبيل المثال بأن محتوى تحصيل العلامة 25 هو خمس مرات لقرينه العلامة 5 .

وأن تحصيل التلميذ لصفر هو عدم معرفته المطلقة لأي شيء في المادة وان تحصيله على 30 يعني معرفته التامة لها .

أن الذي تعنيه العلامات بالمقياس الحالي هي أن الواحدة منها تزيد أو تنقص أو تقل أو تكثر عن علامة محددة وأن التأهيل أو المعرفة التي تتجسد في كل منها هي نسبية مرتبطة بالاختبار مباشرة لأن القيم العليا مثل 30 والدنيا مثل صفر هي قيم اجتهادية مؤقتة وغير مطلقة تتغير من حالة اختيارية

لأخرى و تشير في الغالب إلى أن أدنى تحصيل ممكن في الاختبار هو صـــفر أو 2 أو 5 مـــثلاً و أن أعلاه هو 30 أو غير ذلك .

2-14-4 المقياس النسبي (Ratio Scale) :

يتصف هذا المقياس بمرونة وتفعيل الاستخدام بحيث يمكن للمعلم به معالجـــة العلامـــات التحصـــيلية للتلاميذ بكافة العمليات والمزايا المتمثلة في المقاييس الثلاثة السابقة بالإضافة لإمكانية توظيف كمفهوم النسبة الإحصائية التي يمثلها المقياس الحالي ، فيقول المعلم بهذا العدديات العلامة 25 هي ناجحـــة أو متوقعة (مقياس اسمي) وأن رتبها الأولى (مقياس ترتيبي) وأنها أكثر من العلامة 10 بمقـــدار 15 (مقياس الفئات الحسابية المتساوية) ، ثم أنها تمثل 2 مرة أو 250% من العلامـــة 10، كمنـــا يمكـــن للمعلم أن يشير إلى أن تحصيل العلامة 25 هو مرتين ونصف أكثـــر مـــن تحصـــيل 10 ، كمـــا أن افتراض القيمة الصفرية الحقيقية أو (تحصيل) يصبح ممكناً بالمقياس النسبي .

الفصل الثالث
التحليل ألعاملي

1-3	تمهيد
2-3	بعض الأسس والمصطلحات
3-3	النموذج ألعاملي (Factor model)
4-3	الفرضيات الأساسية للتحليل العاملي
5=3	الفرضية الثانية
6-3	كميات الشيوع Communalities
7-3	استخدامات التحليل ألعاملي و مفاهيمه
8-3	خصائص الدراسة العاملية
9-3	أهداف التحليل ألعاملي
10-3	الهدف الوصفي
11-3	الهدف التنبؤي
12-3	هدف الإيحاء بفروض جديدة
13-3	هدف اختبار الفروض
14-3	هدف التحكم في تأثير متغيرات عرضية
15-3	تفسير العوامل
16-3	تحليل المكونات الرئيسية (Principle Components Analysis)
17-3	نموذج المكونات الرئيسية
18-3	اختيار المكونات الرئيسية
19-3	خواص المكونات الرئيسية
20-3	أساليب عامليه أخرى

3-1 تمهيد :

التحليل ألعاملي أسلوب إحصائي يساعد الباحث على دراسة المتغيرات المختلفة بقصد إرجاعها إلى أهم العوامل التي أثرت فيها والمعروف أن هذه الظاهرة من الظواهر تنتج عادة من عدة عوامل كثيرة والظاهرة محصلة لها جميعاً (باهي ج. مصطفى حسين – عنان د. محمود عبد الفتاح– عز الدين د. ح–سين محمد 2002م : 11) ولعل فلسفة التحليل ألعاملي (Factor Analysis) إنما تتأسس على الإيجاز العلمي الدقيق وذلك من خلال الكشف والتحديد الدقيق للعوامل المشتركة والتي تؤثر في ظاهرة ما وذلك عن طريق تحليلها و تلخيصها بطريقة رياضية منطقية وقد استخدم التحليل ألعاملي في البحوث التربوية والنفسية وذلك في النصف الثاني من القرن التاسع عشر حيث استخدمه سيبرمان (Spearman) في عام 1904م لقياس مستوى الذكاء منطلقاً من فكرة عوامل النشاط الذهني فقام (Spearman)بتحديد العامل على أنه السبب المباشر لوجود الارتباط الموجب القائم بين أي من الظاهرتين و لتكن (أ، ب) ويشير إلى أن العامل المشترك (H) هو الذي يؤثر إيجابياً في الظاهرتين وإذا ما تلاشى العامل (H) فقده الظاهرتين الارتباط بينهما ويعد التحليل ألعاملي منهج تحليلي واستقرائي حيث يقوم على تحليل الارتباطات بين درجات الاختبارات من أجل التوصل للعامل المشترك الذي يرتبط بين هذه الاختبارات(باهي د. مصطفى حسين – عنان د. محمود عبد الفتاح – عز الدين د . حسني محمد : 11) عام 1949م طور العالم النفسي ترستون (Thurston)التحليل ألعاملي خاصة بعد تطويره الطريقة المعروفة في التحليل ألعاملي هي الطريقة المركزية (centered method) وكانت معروفة من قبل مفكرين آخرين مثل طومسون (Thomaston) في عام 1937م وقد ركز على الحد الأدنى اللازم من العوامل باستخدام مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) (المشهداني : 14) .

وبعد الحرب العالمية الثانية تطور التحليل ألعاملي بشكل ملحوظ سواء من الناحية النظرية أو العلمية بحيث أصبحت طريقة مستقلة بذاتها بعد التوسع الكبير في استخدامات الآلة الحاسبة .(المشهداني : 241) .

يتميز التحليل ألعاملي بقدراته على تقليل المعطيات (المتغيرات الكثيرة) وترتيبها في عدد أقل أو ضئيل من المتغيرات الفرضية والتي تعكس التباين الإجمالي (Common Variance) بين المتغيرات

المدروسة عن طريق هذه العوامل ويتم إيجاد تلك العوامل بطرق بين المتغيرات منها طريقة المكونات الرئيسية (Principle Component) والتي تعود أكثر الطرق شيوعاً واستخداماً وأكثر تـــوافراً فـــي برامج الحاسب الإلكتروني الجاهزة إذ تقوم على أساس تحويل المتغيرات قيد الدراسة إلـــى متغيـــرات مستقلة متعامدة (Orthogonal) وتعتمد في إيجادها أما علـــى مصـــفوفة الارتبـــاط (Correlation Matrix) أو على التباين المشترك (Covariance matrix) (المشهداني : 241) .

3-2 بعض الأسس والمصطلحات :

3-2-1 مصفوفة المشاهدات X :

$X_1, X_1 , \dots . X_n$متغيرات عشوائية عددها *m* ، عدد مشاهدات كل متغيـــر هـــو *n* ويمكـــن تمثيلهـــا بالمصفوفة *X* ذات البعد (*n×m*) ويعبر عنها بالآتي :

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nm} \end{bmatrix} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots.\dots\dots(1\text{-}3)$$

3-2-2 الصورة القياسية :

لتسهيل العمليات الحسابية وبافتراض أن المتغيرات تتوزع توزيعاً طبيعياً بوسط مقداره صفر وتبـــاين مقداره واحد إن المتغيرات ذات وحدات قياس مختلفة نحولها إلى صيغتها القياسية حيث يمكـــن إيجـــاد الصيغة لأي متغير Xبالصيغة :

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\partial X_j} \;\; \forall \; (\; i = 1,2,3 \dots . n)(j = 1,2,3 \dots m)..(2-3)$$

Z_{ij} = القيمة القياسية للمشاهدة i من المتغير X_j

X_{ij} = المشاهدة i من المتغير j .

$\bar{X}_j$ = متوسط المتغير X_j

S_{Xj}: الانحراف المعياري للمتغير X_j

بالإضافة إلى ذلك يمكن إيجاد مصفوفة الصيغة القياسية Z لمصفوفة المشاهدات X كالآتي:

$$\underline{Z} = \left(1 - \frac{1}{n}E\right)\underline{X}D \quad \dots\dots\dots(3\text{-}3)$$

حيث :

$$\underline{E} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n\times n} \quad \dots\dots\dots(4-3)$$

$$\underline{XD} = \begin{bmatrix} \frac{X_{11}}{SX_1} & \frac{X_{12}}{SX_2} & \cdots & \frac{X_{1m}}{SX_m} \\ \frac{SX_{21}}{SX_1} & \frac{SX_{22}}{SX_2} & \cdots & \frac{X_{2m}}{SX_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{X_{n1}}{SX_1} & \frac{X_{n2}}{SX_2} & \cdots & \frac{X_{nm}}{SX_m} \end{bmatrix}_{m\times m} \quad \dots\dots\dots(5-3)$$

$$\underline{D} = \begin{bmatrix} \frac{1}{SX_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{SX_1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{SX_m} \end{bmatrix}_{m\times m} \quad \dots\dots\dots(6-3)$$

$$\underline{EXD} = \begin{bmatrix} \frac{\sum \overline{X}_{i1}}{SX_1} & \frac{\sum \overline{X}_{i2}}{SX_2} & \cdots & \frac{\sum \overline{X}_{im}}{SX_m} \\ \frac{\sum X_{i1}}{SX_1} & \frac{\sum X_{12}}{SX_1} & \cdots & \frac{\sum X_{im}}{SX_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{\sum X_{i1}}{SX_1} & \frac{\sum X_{i2}}{SX_1} & \cdots. & \frac{\sum X_{im}}{SX_m} \end{bmatrix}_{n\times n} \quad \dots\dots\dots(7-3)$$

$$\frac{1}{n}\underline{EXD} = \begin{bmatrix} \frac{\overline{X}_{11}}{SX_1} & \frac{\overline{X}_2}{SX_2} & \cdots & \frac{\overline{X}_m}{SX_m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \frac{\overline{X}_{11}}{SX_1} & \frac{\overline{X}_2}{SX_2} & \cdots & \frac{\overline{X}_m}{SX_m} \end{bmatrix}_{m\times m} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8-3)$$

يلاحظ أن أي عنصر من عناصر المصفوفة $\left(\frac{1}{n}\underline{EXD}\right)$ يمثل $\frac{\overline{X}_1}{SX_1}$

$$\underline{XD}\frac{1}{n}\underline{EXD} = \begin{bmatrix} \frac{\overline{X}_{11} - \overline{X}_1}{SX_1} & \frac{\overline{X}_2 - \overline{X}_2}{SX_2} & \cdots & \frac{\overline{X}_{1m} - \overline{X}_m}{SX_m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \frac{\overline{X}_{n1-}\overline{X}_1}{SX_1} & \frac{\overline{X}_{n2} - \overline{X}_2}{SX_2} & \cdots & \frac{\overline{X}_{nm} - \overline{X}_m}{SX_m} \end{bmatrix}_{m\times m} \quad \ldots\ldots (9-3)$$

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1m} \\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \vdots & Z_{nm} \end{bmatrix}_{m\times m} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10-3)$$

يلاحظ أن أي عنصر من عناصر المصفوفة $\left(\frac{1}{n}\underline{EXD}\right)$ يمثل $\frac{\overline{X}_1}{SX_1}$.

3-2-3 مصفوفة التباين المشترك Covariance matrix :

وهي مصفوفة متماثلة ذات بعد m×m عناصر القطر الرئيسي فيها V_j حيث $j \neq i$ تمثل المتباينـــات المشتركة بين المتغيرات $(X_j,\ X_j)$.

$$SS = A'A = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1m} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ S_{n1} & S_{n2} & \vdots & S_{nm} \end{bmatrix}_{m\times m} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (11-3)$$

حيث أن :

$$SS_{jj} \equiv sum\ of\ squares\ of\ Variable\ X_j$$

$$SS_{jj'} \equiv sum\ of\ cross\ product\ between\ the\ variable\ X_j\ and\ X_j'$$

كما يمكن إيجاد مصفوفة مجموع المربعات $\underline{SS}$ كما يلي :

$$\underline{SS} = \left[\underline{X}'\underline{X} - n\,\underline{X}'\underline{X}\right] \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (12-3)$$

$$\underline{X} = [X_1, X_2, \dots . . X_m] \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (13-3)$$

ومن هذه المصفوفة $\underline{SS}$ توجد مصفوفة التباين المشترك كالآتي :

$$\underline{V} = \frac{1}{n-1}\underline{SS} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (14-3)$$

عليه مصفوفة التباين هي :

$$\begin{bmatrix} S_{X_1X_1} & S_{X_1X_2} & \dots & X_{X_1X_m} \\ X_{X_2X_1} & S_{X_2X_2} & \dots & S_{X_{2X_m}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{X_mX_1} & S_{X_mX_2} & \dots & S_{X_{mX_m}} \end{bmatrix}_{m\times m} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (15-3)$$

3-2-4 مصفوفة الارتباط $(\underline{R})$:

وهي مصفوفة متماثلة (m×m) عناصر القطر فيها $r_{jj} = 1$ وبقية العناصر r_{jj} تمثل معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين X_j و X_j' .

حيث :

$$r_{jj'} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_{ij} - \overline{X}_j)(X_{jj'} - \overline{X}_{jj'})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(X_{ij} - \overline{X}_j)^2 (X_{jj'} - \overline{X}_{jj'})^2}} \dots\dots\dots\dots\dots (16-3)$$

كما يمكن التعبير عنها بالصيغة الآتية :

$$r_{jj'} = \frac{Scp\,(X_j, X_{j'})}{\sqrt{(S_{jj})(S_{j'j'})}} = \frac{S_{jj'}}{\sqrt{(S_{jj})(S_{j'j'})}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (17-3)$$

كما يمكن إيجاد مصفوفة الارتباط بالصيغة التالية :

$$R = \underline{D} = \frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}} \underline{SSD} \left\{\frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}}\right\} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (18-3)$$

حيث أن $D\frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}}$: مصفوفة قطرية عناصرها مقلوب الجذر التربيعي للعناصر القطرية القطرية المربعات $\underline{SS}$ و هي :

$$\underline{D}\frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{S_{11}}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{S_{22}}} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \frac{1}{\sqrt{S_{nm}}} \end{bmatrix}_{m \times m} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (19-3)$$

وبتطبيق العلاقة :

$$R = \underline{D}\frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}}\underline{SSD}\left\{\frac{1}{\sqrt{S_{jj'}}}\right\} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (20-3)$$

تتكون لدينا المصفوفة :

$$\underline{R} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & 1 \end{bmatrix}_{m\times m} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (21-3)$$

3-3 النموذج ألعاملي (Factor model) :

يفسر النموذج ألعاملي لـــ (m) من المتغيرات X_i $j = 1,2,$ لصيغة حجمها (n) على أســـاس دالـــة خطية لـــ p من العوامل العامة (Common Factor) حيث (P< m) و العامل الوحيـــد (Unique Factor) لكل متغير إن :

$$X_1 = L_{11}F_1 + L_{12} + \cdots + L_{1e}F_e + e_1 \dots\dots\dots\dots\dots (22-3)$$

$$X_n = L_{1m}F_m + L_{m2} + \cdots + L_{me}F_e + e_m \dots\dots\dots\dots (23-3)$$

حيث F_e .... F_1 , F_2العوامل العامة التي تم اختيارها من m من المتغيرات L_{ij} : من العوامل العامة F_i في التركيب الخطي X_j و تسمى بتحميل العامة i للمتغير j .

e_1 , e_2 .... e_n : العامل الوحيد لكل علاقة من المتغيرات الأصـــلية كمـــا يمكـــن تمثيلـــه باســـتخدام

المصفوفات:

$$\underline{X}mX_1 = \underline{L}\,mX_e\underline{F}\,eX_1 + \underline{e}\,m\,X_1 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (24-3)$$

هذا ما يدعي بالنموذج العاملي و هكذا كل استجابة (response) للمتغيرات تتكون من قسم يأتي عن طريق العوامل العامة و آخر عن طريق العامل الوحيد ، القسم الذي يأتي عن طريق العوامل العامـــة هو تركيب خطي من هذه العوامل والعامل الوحيد يحتوي على جميع التأثيرات الأخرى الموجودة فـــي العوامل العامة الأخرى و التي عددها (m-p) (العلاق : 20) وحيث أن النموذج ألعاملي يجـــزي كـــل استجابة متغير إلى قسمين كذلك يبدأ التباين للمتغير X_j إلى جزئين الأول هو التباين العام والذي يأتي

عن طريق العوامل العامة والثاني هو التباين الخاص الذي يأتي عن طريق العامل الوحيد نرمز للتباين العام h_i^2و الخاص D_i^2و على ذلك نستطيع إيجاد التباين لـــ X_j كالآتي :

$$S_j^2 = Var(\ X_j) = h_i^2 + \ D_i^2 \text{.....(25-3)}$$

3-4 الفرضيات الأساسية للتحليل العاملي :

الفرضية الأولى :

نأخذ القيمة الأساسية للمتغيرات، بافتراض أن المتغيرات تتوزع طبيعياً بوسط قدره صفر وتباين قـــدره واحد لتسهيل العمليات الحسابية وكذلك التخلص من اختلاف وحدات القياس X_j إن وجد كما نلاحـــظ أن أغلب البرامج الجاهزة للحاسب الإلكتروني تستخدم المتغيرات بصـــيغتها القياســـية و يـــتم إيجـــاد الصيغة القياسية كالآتي :

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \overline{X}_i}{S_{X_i}} \ \forall\ i = 1,2, \dots . . m \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots . \dots (26-3)$$

لـــــ m من المتغيرات لعينة حجمها n .

فلو حصلنا على عدد من العوامل العامة ((P< m)) فإن لكل متغير صيغته القياسية (Z_i)يمكن تمثيلـــه بالعلاقة التالية :

$$Z_j = \ L_{ji}F_1 + L_{j2}F_2 + \cdots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots + L_{jp}F_p + e_j$$

$$\Longrightarrow Z_j = \sum_{q=1}^{p} L_{jg}F_g + e_j \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots . \dots \dots \dots . (27-3)$$

حيث :

Z_j : القيمة القياسية للمتغير j .

L_{jg} : معامل) تشعبات العامل q للمتغير j

F_g : العامل لـــ q .

e_j : العامل الوحيد لـــq .

بما أن القيم الأصلية للمتغيرات أصبحت قياسية فإن العوامل العامة F_s و العوامل الوحيدة e_j تكون معيارية أيضاً بوسط قدره صفراً وتباين قدره واحداً وكذلك فإن m من العوامل الوحيدة تكون غير مرتبطة بنفسها ومع p من العوامل العامة .

ولإيجاد تباين Z_j نلاحظ أن :

$$S_j^2 = \sum_{i=1}^{n} Z_{ij}^2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (28-3)$$

$$\boldsymbol{S_j^2} = \sum_{i=1}^{p} L_{jq}^2 \left\{\frac{\sum_{i=1}^{n} F_{qj}^2}{n}\right\} + U_j^2 \frac{\sum_{i=1}^{n} y_{ji}^2}{n} + 2\sum_{qct}^{p} L_{jq}L_j + \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} F_{qj}F_{ti}}{n}\right)$$

$$+ 2\,u_j \sum_{q=1}^{p} L_{jq}^2 \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} F_{qj}Y_{ji}}{n}\right) \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (29-3)$$

و بما أن Z_j هي الصيغة القياسية وتباينها هو الواحد فإن تباين العوامل المكونة لها أيضاًيساوي الواحد أي أن :

$$S_j^2 = 1 = \sum_{q=1}^{p} L_{jq}^2 + u_j^2 + 2\sum_{qct<1}^{p} L_{qj}L_{jt}r\left(F_qF_t\right) + 2u_j\sum_{q=1}^{p} L_{jq}r\left(F_qY_j\right)$$

وبما أن ليس هنالك ارتباط بين العوامل العامة$F's$مع نفسها وبين العوامل العامة S_j^2و العامل الوحيد فإن ليكون :

$$S_j^2 = 1 = L_{j1}^2 + L_{j2}^2 + \cdots . + L_{jp}^2 + u_j^2 \dots\dots (30-3)$$

كما أن مجموع مساهمة العامل F_q مع التباين الكلي لكل المتغيرات هو :

$$V_q = \sum_{j=1}^{m} L_{jq}^2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (31-3)$$

وأن مجموع مساهمة جميع العوامل العامة مع التباين الكلي لكل المتغيرات m هو :

$$V = \sum_{q=1}^{p} V_q = \sum_{j=1}^{m} n_j^2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (32-3)$$

وهذا ما يسمى بمجموع كميات الشيوع (Communalities) .

وبملاحظة العلاقة يمكن توضيح ما يلي : (العلاق : 23) .

أن تباين المتغير يتكون من ثلاث تباينات وهي :

3-4-1 تباين العوامل العامة Common variance :

ويسمى كذلك بالتباين المشاع أو تباين كميات الشيوع وهو الجزء من التباين الذي يرتبط مع بقية المتغيرات ويحسب من معاملات العوامل العامة ويرمز له بـ h_j^2 و هو :

$$h_j^2 = L_{j1}^2 + L_{j2}^2 + \cdots + L_{jp}^2 \dots\dots (33-3)$$

3-4-2 التباين الخاص Special Variance :

وهو ذلك الجزء من التباين الكلي الذي لا يرتبط مع أي متغير ويرمز له بالرمز b_j^2و هو جزء من تباين العامل الوحيد و الذي يساوي :

$$u_j^2 = b_j^2 + e_j^2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (34-3)$$

حيث :

u_j^2 : تباين العامل الوحيد .

b_j^2: التباين الخاص بالمتغير j

ρ_j^2 : تباين الخطأ

3-4-3 تباين الخطـــأ Error Variance :

وهو ذلك الجزء من التباين الناتج من خلال حدوث أخطاء سحب في العينة أو قياسها أو المتغيرات أخرى تؤدي إلى عدم الثبات ويشترك كل من التباين العام والتباين الخاص في تكوين التباين المعتمد Reliable Variance و هو :

$$V_{jj'} = h_j^2 + b_j^2$$

تباين المتغير يمثل بالعلاقة التالية :

$$\sigma_j^2 = \sigma_{j1}^2 + \cdots + \sigma_{jp}^2 + \sigma_{jb}^2 + \sigma_{je}^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (35-3)$$

وبقسمة الطرفين على σ_j^2ينتج :

$$\frac{\sigma_j^2}{\sigma_j^2} = \frac{\sigma_{j1}^2}{\sigma_j^2} + \cdots \frac{\sigma_{jp}^2}{\sigma_j^2} + \frac{\sigma_{jb}^2}{\sigma_j^2} + \frac{\sigma_{je}^2}{\sigma_j^2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (36-3)$$

أن القيم في العلاقة تمثل أجزاء التباين المكون للتباين الكلي للمتغير j و التي يمكن صياغتها كما يلي :

$$1 = L_{j1}^2 + L_{j2}^2 + \cdots + L_{jp}^2 + b_j^2 + e_j^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (37-3)$$

وحسب ما ذكر من علاقات نستطيع وضع هذه العلاقات بالصيغ التالية :

التباين الكلي $1 = h_j^2 + b_j^2 + e_j^2 + h_j^2 + u_j^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (38-3)$

المعتمدالتباين $V_{jj'} = h_j^2 + b_j^2 = 1 - \mathrm{e}^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (39-3)$

الشيوعتباين $h_j^2 = L_{j1}^2 + L_{j2}^2 + \cdots \ldots + L_{jp}^2 = 1 - \mathrm{u_j^2} \ldots\ldots\ldots (40-3)$

التباين الوحيد $u_j^2 = b_j^2 + e_j^2 = 1 - h_j^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (41-3)$

التباين الوحيد $b_j^2 = u_j^2 - e_j^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (42-3)$

الخطأالتباين $e_j^2 = 1 - \mathrm{V_{jj'}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (43-3)$

3-5 الفرضية الثانية :

افترض وجود ارتباط بين المتغيرات k و j ويمكن حسابه على أساس طبيعة وتأثير تحميلات العوامل العامة وهذا الارتباط للعوامل للمتغير j ستكون صفراً أي أن العوامل المستخلصة لم تفسر أ جز من تباين ذلك المتغير .

وإذا وقعت h_j^2 بين العنصر والواحد هذا يعني أن التداخل جزئي بين المتغيرات والعوامل. إن طريقة المكونات الرئيسية عند استخدامها في تطبيق التحليل العاملي تحتاج إلى تقدير أولي لكمية الشيوع h_j^2 ووصفها على القطر الرئيسي لمصفوفة الارتباط (العلاق : 25) .

طرق تقدير كميات الشيوع الأولية:

هنالك عدة طرق لتقدير كميات الشيوع الأولية منها :

1. اختبار أكبر ارتباط للمتغير Z_j مع بقية المتغيرات في العينة ، فقد وجد (Thurston , 1947)أن هذه الطريقة البسيطة لتقدير كميات الشيوع مفيدة لمصفوفة الارتباط الكبيرة الحجم ولكن لا ينصح بها للمتغيرات قليلة العدد .
2. طريقة المعدل لكمل الارتباطات الممكنة للمتغير j مع بقية المتغيرات ما عدا ارتباطه مع نفسه (أي ماعدا الواحد) .

$$h_j^2 = \sum_{k=1}^{p} r_{jk} \qquad k \neq j \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (44-3)$$

3. طريقة حاصل ضرب معامل الارتباط بين المتغير j والمتغيرين الأكثر ارتباطاً به مقسوم على معامل الارتباط بين هذين المتغيرينيحسب بالصيغة التالية :

$$r_{jk} = \sum_{i=1}^{p} L_{ki} L_{ki} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (45-3)$$

$$r_{jk} = L_{j1}L_{k1} + L_{j2}L_{k2} + \cdots L_{jp}L_{kp} \dots\dots\dots\dots\dots (46-3)$$

وبدلالة المصفوفة يمكن تقدير مصفوفة الارتباط بين المتغيرات كالآتي :

$$\underline{\hat{R}} = \underline{LL'} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (47-3)$$

حيث :

$\underline{\hat{R}}$: مصفوفة الارتباط .

$\underline{L}$: مصفوفة تحميلات العوامل العامة .

3-6 كميات الشيوع Communalities :

كمية الشيوع لأي متغير j هي مجموع مربعات تحميلاته وتمثل نسبة التباين الذي تفسره العوامل العامة المستخلصة لهذه المتغيرات والتي نرمز لها بالرمز h_j^2 و تمثل بالعلاقة الآتية :

$$h_j^2 = L_{j1}^2 + L_{j2}^2 + \cdots \dots + L_{jp}^2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (48-3)$$

ومن خصائص كميات الشيوع (h_j^2) مدى الترابط بين المتغيرات والعوامل المستخلصة ، فإذا كانت h_j^2 للمتغير j كبيرة و تقترب من الواحد فإن ذلك يدل على أن المتغير يرتبط كلياً مع العوامل المستخلصة .

أما في حالة كون (h_j^2) مساوية للصفر فهذا يدل على أن تحميلات

$$h_j^2 = \frac{r_{jk} r_{j1}}{r_{k1}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (49-3)$$

حيث أن k و 1 هي أكثر المتغيرات ارتباطاً مع المتغير j .

4. من التقديرات المفضلة لكمية الشيوع (h_j^2) هو احتساب مربع الارتباط المتعدد (Sms) لكل متغير مع (n-1) من المتغيرات الباقية واعتباره تقديراً لكمية الشيوع .

5. اقترح (Wrigley , 1957) تسميته مربع الارتباط المتعدد بمقدار التباين المفسر أو المشاهد ولإيجاد مربع الارتباط المتعدد لكل المتغيرات قيد الدراسة نحسب معكوس مصفوفة الارتباط R^{-1} حيث أن :

$$Smcj = R_j, 1,2 \dots\dots\dots\dots n = 1 - \frac{1}{r_{jj}} \dots\dots\dots\dots (50-3)$$

حيث أن :

r_{jj} : العناصر القطرية للمصفوفةR^{-1} للمتغير Z_j .

ومن أهم خواص (Smc) هو أن هذه القيمة تمثل الحد الأدنى لكمية الشيوع أي :

$$R_j^2(n-1) \leq h_j^2$$

حيث $(n-1)$ تمثل مجموع المتغيرات ما عدا (Z_j) . (العلاق : 26) .

3-7 استخدامات التحليل ألعاملي و مفاهيمه :

يبدأ التحليل ألعاملي بحساب الارتباطات بين عدد من المتغيرات مثل أ ، ب ، ج ، د ، هـ أو الذكاء أو الانبساط ، شدة الدافع، التذكر والتحصيل مثلاُ ونحصل على مصفوفة من الارتباطات بين هذه المتغيرات لدى عينة ما، ثم نتقدم بعد ذلك لتحصيل هذه المصفوفة الارتباطية تحليلاً عاملياً لتصل إلى أقل عدد ممكن من المحاور Axes أو العوامل Factors تمكننا من التعبير عن أكبر قدر من التباين بين هذه المتغيرات، وذلك إذا توقعنا عند فحص هذه المصفوفة الارتباطية التي تتكون من عشرة معاملات ارتباط التي تؤدي إلى فهم كامل للمجال المشترك فيما بينها جميعاً، حيث يبين كل معامل من معاملات الارتباط في المصفوفة علاقة بسيطة بين متغيرين فقط من متغيراتها دون أن ينبي بأهمية أو دور هذه العلاقة بين هذين المتغيرين ومتغير ثالث، وعلى ذلك لا نستطيع عند هذا المستوى أن نصل لتقدير العلاقة المشتركة بين ثلاثة متغيرات معاً أو بين متغيرات المصفوفة إذ أن حصولنا على معامل للارتباط بين أ، ب قدره و معامل آخر بين ب، ج قدره v ، أيضاً لا يعني بالضرورة أن الارتباط بين أ، ب غير ما هو مشترك بين ب، ج ولا تصلح العلاقة الثنائية بين ب، وأي من المتغيرين أ، ج لتقدير العلاقة بينهما في معاملات الارتباط البسيطة .

3-8 خصائص الدراسة العاملية:

إزاء التقدم في أساليب القياس وتوفر المفاهيم والسيكولوجية الخاصة بالظواهر المختلفة وإزاء العديد من البيانات التجريبية التي أمكن الحصول عليها أصبح من الضروري التقدم لإعادة صياغة هذه المعطيات صياغة نظرية أو صياغتها في صورة منظمة تسمح بالتعرف على جوانبها و اختبارها بوسائل عديدة وتسمح في نفس الوقت بتقديم صورة ملخصة ومركزة للعدد الكبير من النتائج الجزئي ، كما تسمح في النهائية ببناء فروض جديدة قائمة على هذه الأسس التصنيفية للبيانات الجزئية .

ولكي نتوصل إلى تحليل القدرات العقل أو السمات السلوكية قائم علـــى معاجلـــة رياضـــية للبيانـــات تجريبية توفرت من خلال اختبارات للذكاء أو القدرات المعرفية الأخرى أو من خلال مقاييس السمات المزاجية، عليها أن نلجأ إلى التحليل ألعاملي وهو الأسلوب الذي ينفذوا حتى هـــذه اللحظـــة بإمكانيـــة تصنيف وتلخيص عدد كبير من الظواهر المترابطة .

وليس بمقدورنا اعتبار التحليل العامل قفزة بلا مقدمات في تاريخ العلم ، بل هو فـــي الحقيـــق امتـــداد لتطور حركة القياس العقلي و نتيجة لازمة عنها .

وإذا أردنا أن نعود إلى الوارد لتصبح تاريخاً لهذه الحركة العلمية التي نشأت في مجال علم النفس نبدأ بكل تأكيد بسبيرمان، ذلك أن البداية ليست هي بأي حال مجدد الصياغة الرياضية والمعالجة الجبريـــة التي يتضمنها الأسلوب البداية هي كيف بدأ الاهتمام يتركز في قدرات العقل وفي القياس الموضوعي، وفي محاولة وضع تفاصيل المعطيات التجريبية في نسق منظم .

سنجد لهذا المنحنى تاريخاً حافلاً بالأسماء فمنذ تأكيد تشارلس دارت Darwin لأهمية العوامل العقليـــة في التطور خلال العقل الثامن من القرن التاسع عشر، إلى اهتمامات جالتون في نفـــس الفتـــرة التـــي اتسعت لتشمل دلالات نظرية دارون في التطور العقلي والقياس الموضـــوعي لهـــذه القـــدرات، إلـــى استخدامه لاختبارات التداعي والتي نفاها عنه واستخدمها في معلمه خلال الفترة الثانيـــة مـــن نشـــاط المعمل التي تلت إصداره لكتاب أصول علم النفس، إلى كاتل J.M Cattel الذي التقى بجـــالتون ســـنة 1888م وأهتم معه بدراسة القدرات واستخدام الاختبارات في القياس العقلي .

3-9 أهداف التحليل ألعاملي:

يعد التحليل ألعاملي أسلوباً وصفياً وتصنيفاً مناسباً في علم النفس ومع ذلك فإن مشكلة أهداف التحليـــل ألعاملي تواجه الباحث كثيراً ويتوقف على إحاطته بجوانب هذه المشكلة عدد من القرارات منها علـــى

سبيل المثال صلاحية المنهج للاستخدام في دراسة معنية أو العدد المناسب من العوامل المنتجة و هكذا وتصبح هذه النقطة جديرة بالاهتمام نتيجة لأهميتها العامة بالنسبة للمنهج ككل .

الخطوة الأولي في كل العلوم هي الوصف ويترتب على مرحلة الوصف مزايا متعددة للعلم حيث تسهم في تنظيم المعطيات وتصنيفها كمقدمة لاستخدام أساليب تجريبية ممتعة تساعد علـــى التوصـــل إلـــى القوانين التي تحكم الظواهر ومع أن التحليل ألعاملي في جوهرة أسلوب للوصف إلا أن خصـــوبته أدت إلى استكشاف عدد منت الأهداف الأخرى التي يمكن استخدامه فيها ويمكننا تلخيص هذه الأهداف فـــي النقاط الآتية :

3-10 الهدف الوصفي :

ظل الهدف الأول المتفق عليه بين الباحثين، وما زال هو الهدف الوصي، حيث ينظـــر إلـــى العوامـــل دائماً على أنها أبعاد أو فئات وصفية لمجموعات من الظواهر أو الاختبارات خمسيات مثل (العالمية أو الانطوائية أو القدرات الأولية وهي مسميات لمجموعة من البنود أو الاختبارات و مـــا تتضـــمنه مـــن خصائص مشتركة .

ويرى إيريك أنه إذا أردنا أن نضع تعريفاً للعوامل في ضوء هذا الاستخدام المباشر لها في البحـــوث المختلفة فسيكون هذا التعريف هو أن العوامل صيغ تلخيصية لنسق من الارتباطات بـــين عـــدد مـــن المتغيرات يمكن إحلالها رياضياً بدلاً من هذه الارتباطات (Eysenk , 1983).

3-11 الهدف التنبؤي :

أدى التفاؤل بما في المنهج من خصوبة إلى استكشاف أهداف جديدة يمكن أن يصلح لتحقيق، صـــحيح أن هذه الأهداف ليست مباشرة وليست مما يمكن إدعاء أنها خصائص صريحة متفق عليهـــا، إلا أننـــا نستطيع أن نستخلص هذه الأهداف من خلال الخبرة العملية بالمنهج فمن المعروف أن البحوث العاملية في العشرينات والثلاثينات من هذا القرن حول نسبة الذكاء والعامل العام وعوامل الذكاء النوعية كـــل لها دورها المباشر فيما توفر الآن من معلومات ذات قيمة تنبؤية جيدة تتعلـــق بالإمكانـــات المدرســـية

للأطفال بناء على المقاييس المتوفرة التي حصلت عاملياً (Child 1970 p .7)وعلينا بالنسبة لهذا الهدف أن نكون على حذر حيث يتعين أولاً الاطمئنان إلى ثبات مقاييسنا واتساع عيناتنا وشدة تجانسها والاستعانة باستمرار بمحكات صدق خارجية، وذلك أن الانتقال من نتائج عينات محدودة إلى تقسيمات على الجمهور العام دون توفر القدر الكافي من الضوابط والشروط المنهجية يمكن أن يؤدي بنا إلى مزال منهجية خطيرة وإذا أردنا أن نحدد أيرزنك في وضع تعريف مناسب للعوامل في ضوء هذا الهدف فسيكون كالآتي وتعد العوامل صيغة رياضية تلخيصية لمجموعة من معاملات الارتباط يمكن أن توحي بأبعاد معينة للسلوك، تمكننا من التنبؤ على المستوى الواقعي إذا ما كانت نتائجنا العاملية على عينات واسعة متجانسة ومقاييس مرتفعة الثبات والصدق .

3-12 هدف الإيحاء بفروض جديدة :

الهدف الثالث من أهداف التحليل ألعاملي هو اقتراح أو الإيحاء بفروض جديدة، بحيث يؤدي العامل هنا درورياً إيجابياً للبناء النظري للعلم و تقوم دراسة ترستون للاهتمامات التي سبق أن أشرنا إليها والتي أفترض من خلالها أربعة عوامل أساسية مثلاً الهدف من أهداف المنهج، حيث أثبتت دراسة تالية صحة ما ذهبت إليه من فروض ترستون في المجال (Eysenck 1953) والواقع أن هذا الهدف من أهداف التحليل ألعاملي لا يتوفر له وحده بل يتوفر لسائد المناهج العلمية، فحين نتناول معطيات معينة سواء بالوصف أو التصنيف أو لاكتشاف ما بينها من علامات، وما أن تصل إلى حلول معينة حتى نتمكن من إثارة قدراً أكبر من المشكلات والفروض العلمية الجديدة التي تتطلب فحصها واستكشافها ويذكر أيزنك (Tbid) أن التعريف المناسب للعوامل بهذا المعنى هو أنها صيغة مختصرة لارتباطات مستقيمة بين عدد من المتغيرات توحي بعلاقات عليه لم تكشف بعد.

3-13 هدف اختبار الفروض :

الهدف الرابع من الأهداف التي يمكن استخدام التحليل ألعاملي لتحقيقها من خلال تقسيم تجريبي جيد هو إمكان مساندة المنهج لقبولنا أو لرفعتنا فرضاً تجريبياً معيناً، ذلك أن المهمة التصنيفية للتحليل ألعاملي تتكفل بإبراز خصائص معينة في مجال ما، بحيث تخرج بصورة وصفية ذات سمات محدودة

وإذا قمنا بالتدخل التجريبي في هذا الموقف مرة أخرى أو ضبط مرة أخرى أو ضبط استبعاد بعض متغيراته بادئين من فروض معينة متعلقة بدور هذا التدخل في البناء التصنيفي للعلاقات بين المتغيرات فإن المقارنات العاملية بين التصنيفين كفيلة باختبار فروضنا ويستخدم هذا المنطق ألعاملي في أغلب البحوث والتصميمات التجريبية فالباحث يضع تعميمه التجريبي بناء على تصور نظري معين وليس من خلال تفكير لنجرب ونرى إلا أن الانتقال بعد ذلك من النتائج المباشرة للتحليل العاملي لرفض أو قبول الفروض لم يكن خطوة مألوفة، إذا كانت الحدود الكلاسيكية لاستخدام المنهج تجعل الباحث محجماً عن هذه الخطوة تجنباً لإقامة أو فروض علاقات غير متضمنة في صلب المنهج صراحة إلا أنه عندما يقوم الباحث بدراسة لمجال معين بادئاً من تصور نظري بخصائص التصنيف في هذا المجال وما تتضمنه هذه الخصائص من تمايز بين عوامل معينة أو اندماج في فئات تصنيفية واسعة تضم تبايناً كبيراً لخصائص متنوعة في متغيراته وإذا أعاد تجربته بعد تدريب معين لمفحوصين أو تعديل تعليمات الأداء المقدمة لهم أو شروطه أو إضافة أو ضبط متغيرات جديدة في الموقف وأجرى تحليلاً عاملياً جديداً فإنه يستطيع أن يضع عدد من الفروض الخاصة بما أدت إليه هذه التعديلات التجريبية في التصنيف وهي فروض يمكن اختبارها في هذه الحالة من خلال عدد من الأساليب منها المقارنة بين النسقين العاملين في التجربة الأولى والثانية باستخدام أسلوب كايدز للمقارنة بين العوامل مثلاً كما يمكنه أن يفحص الارتفاع أو الانخفاض في الارتباط بين العوامل في المصفوفة من خلا فحص الفروق بين معاملات الارتباط في العوامل المائلة في الحالتين مثلاً كما يمكنه من جانب آخر المقارنة بين المتغيرات فلي النسق العاملي للتجربة الثانية مع النسق ألعاملي لإعادة الاختبار على عينة ضابطة لم تتعرض لاختلافات مماثلة لما تعرضت له المجموعة التجريبية بالإضافة إلى هذا يمكن مقارنة درجة الوضوح والاستغلال للعوامل و الفروق في حجم التباين المستخلص في النسقين وما

يتضمنه ذلك من دلالات وبهذا يمكن من اختبار فروض نظرية في هذا المستوى التصفيف من خـــلال تعميم يحقق إمكانية هذا الاختبار .

3-14 هدف التحكم في تأثير متغيرات عرضية :

الهدف الخامس من أهداف التحليل ألعاملي هو استخدامه فغي التحكم في تأثير عـــدد مـــن المتغيـــرات العرضية في التعميم التجريبي، فحين توجد بعض التأثيرات المعروفة مسبقاً من قبل البحث دون نتحكم فيها من خلال التعميم التجريبي فإنه بعض تأثيرات هذه العوامل يمكن أن تقاس بواســطة عـــدد مـــن المناهج الإحصائية لعل أكثرها استخداماً هو تحليل التباين إلا أنه في حالة عدم وضوح هذه التـــأثيرات بشكل محدد وعلى افتراض انتشارها في الأداء على متغيرات البحث فإن التحليل ألعاملي يثبت دائمـــاً كفائتة في عزل وتحديد هذه العوامل وقد تمكن رادسونوريتج في دراسة لهما مـــن اســـتخدام التحليـــل ألعاملي في عزل بعض المؤشرات العرضية في متغيرات الدراسة مثل استجابة الموافقة وتأثير الوضع الاقتصادي والاجتماعي (Rawson and Retting) تبين الآن القدر الواسع من الخصوبة الذي يتســـم به التحليل ألعاملي وهي خصوبة يمكن أن يحسن الباحث استثمارها مـــن خـــلال التعمـــيم التجريبـــي المناسب غير أن هذه الأهداف الممكنة ليست من السهولة بالقدر الذي تبدو واضحة به فيما سبق وهـــي تحتاج للخبرة العملية الواسعة والدقيقة بحدود المنهج وحسن استخدامه ودقة التعميم التجريبي بالإضافة إلى كل ذلك حدود وحسن تغيير العوامل والشروط التي يجب مراعاتها بتدقيق شديد في هذا التفسير إذ يؤدي استخدام التحليل العاملي دون الخبرة به والتعرف على مزاياه وحدوده مع دقة التعميم التجريبـــي إلى نتائج غير ذات أهمية (Fruchter 1954) .

3-15 تفسير العوامل :

إذا انتقلنا إلى الاعتبارات التي تحكم تفسيرنا للعوامل فلن تجد اختلافات بارت في هذا المجال حيث يبدو الاتفاق أوضح لدى الباحثين المختلفين وإن كانت شروط التفسير تختلف من باحث إلى آخر من حيث درجة صرامتها أو ما تتميز به من مرونة .

و لعل السمة المميزة لحسن فهمنا وتفسيرنا للعوامل هو أنت نقوم بالتفسير بعد تدوير المحاور حيث يتم توزيع التباين الكلي للمصفوفة العاملية من جديد في ضوء خصائص البناء البسيط وهي الخصائص التي تؤدي إلى تميز المتغير الواحد بتشبع مرتفع على عامل واحد ما لم يكن معبراً عن أشكال من التباين يتوزع بشكل بارز مع العديد من متغيرات المصفوفة .

ويتعين في هذه الحالة أن يقوم تفسيرنا للعامل من خلال ظهور أكثر من تشبع عليه، حيث تبدو مخاطرة منهجية أن تفسر العامل من خلال تشبع واحد ويرى جيلفورد أن حسب السياسة يقتضي أن تعمم بطارية الاختبارات بحيث نقيس كل عامل مفترض بواسطة ثلاثة اختبارات وليس اختباراً واحداً (Guilford1954) وهو موظف سليم وفي ضوء هذه الاختبارات الثلاثة وتلازم أو تشتت تباييناتها في المصفوفة العاملية يمكننا أن نتعرف على خصائص العامل وتحديد هويته وهو موقف يتفق فيه فروكتر مع جيلفورد حيث يرى أنه لابد من الالتزام بهذه القاعدة وعلى وجه الخصوص إذا كنا نتعامل مع مجال جديد للبحث أو اختبارات جديدة .

غير أن تحديد هوية العامل أو التعرف على خصائصه ليس كافياً في حد ذاته إذ من الضروري أن نحدد أولاً أهمية العامل، وتحدد هذه الأهمية بذلك القدر من التباين الذي يعبر عنه العامل وعلى الرغم من عدم وجود قاعدة محددة تمكننا من التعرف على نسبة التباين الكافية لقبولنا لعامل ما إلا أن تعبير العامل عن نسبة لا تقل عن 10% من حجم تباين المصفوفة الارتباطية كفيل بإبراز أهمية العامل إلا أن مثل هذه القاعدة يحكمها إلى حد كبير عدد العوامل المستخلصة والحجم الكلي لتباين المصفوفة

العاملية ونسبة لتباين المصفوفة الارتباطية بالإضافة إلى المنطق السيكولوجي الـذي يتضـمنه نسـق التشعيبات على العامل فقد يكون العامل معبراً عن نسبة مرتفعة من التباين كمـا يحمـل عـدداً مـن التشعبات متعددة لا تتفق مع وجهات النظر السيكولوجية الخاصة بالمفاهيم المقبولة وفي هـذه الحالـة يتعين على الباحث أن ينظر بحذر شديد إلى هذا العامل وعلينا أن نكون أكثر وضوحاً هذا، فـإن مـا نعنيه بقبولنا الاتفاق مع وجهات النظر السيكولوجية لا يعني أن يكون العامل متفقاً مـع وجهـة نظـر الباحث أو فروضه بل أن يتفق مع الحقائق العامة التي أثبتتها البحوث السابقة كالعلاقات بـين بعـض الوظائف أو القدرات أو السمات المعينة ويجدر بالباحث في هذه الحالة أن يعود إلى مقاييسه المختلفـة وأساليبه الحسابية لمراجعة مصدر الخلل في العامل المنتج حيث تبقى الحقيقة الأصلية هنـا وهـي أن العامل لا يعبر إلا عما نضعه منذ البداية من علاقات ارتباطية بـين متغيـرات سـيكولوجية، وفهـم المتغيرات وتحليلها وحسن القياس ودقته كفيلان بتقرير الصورة العاملية المنتجة وإعطائها ملامحها.

3-16 تحليل المكونات الرئيسية (Principle Components Analysis) :

هو طريقة استكشافية يمكن الاستفادة منها للتوصل إلى تفسير أو فهم العلاقات المتداخلة بين المتغيرات وهي تعالج مجموعة المتغيرات المرتبطة بتحويلها إلى متغيرات جديدة غير مترابطة فيما بينها متعامدة (Orthogonal) والمتغيرات الأخيرة تدعي بالمكونات الرئيسية والتي عددها بقدر عـدد المتغيـرات المدروسة وأن كل مكون رئيسي هو عبارة عن تداخل خطي للمتغيرات المدروسة تباينه يكون بمثابـة مؤشر لتفسير جز من التباين الكلي ولهذا السبب فإن المكونات الرئيسية ترتب تنازلياً حسب تباينهـا، لذلك فإن كمية المعلومات التي يفسرها المكون الرئيسي الأول أكبر مما يفسره الثاني، وكذلك بالنسـبة للثاني أكبر من الثالث وهكذا .

لذلك فإن الباحث حين يرغب في تقليل عدد المتغيرات المدروسة بـدون فقـدان كميـة كبيـرة مـن المعلومات يقوم باختبار المكونات الرئيسية المستقلة (العلاق:13) .

3-17 نموذج المكونات الرئيسية :

علاقة رياضية خطية بين المتغيرات العشوائية المدروسة X_j تمثل مجموع المتغيرات المدروسة بعد ضربها بالمعاملات a_{ji} ويمكن تمثيلها :

$$P_{ci} = a_{1i}X_1 + a_{2i}X_2 + \cdots + a_{mi}X_m$$
$$P_{ci} = \sum_{j=1}^{m} a_{ji}X_j \quad j, i = 1,2, \ldots m \ldots.(51\text{-}3)$$

حيث :

P_{ci} : المكون الرئيسي i .

a_{ji}: معامل المتغير j في المكون i والتي تمثل قيم المتجهات المميزة Characteristic Vector المرافقة للجذور المميزة (λ_i) Characteristic roots للمصفوفة $\underline{X}$.

أن العلاقة يمكن إيجادها من خلال مصفوفة التباين المشترك في حالة كون المتغيرات المدروسة X_j لهما نفس وحدات القياس ومن خلال مصفوفة الارتباط في حالة كون المتغيرات X_j لهما وحدات قياس مختلفة.

ويمكن التعبير عن نموذج المكونات الرئيسية من خلال الوسط الحسابي لأي مكون كالآتي:

$$\bar{P}_{ci} = a_{1i}\bar{X}_1 + a_{2i}\bar{X}_2 + \cdots + a_{mi}\bar{X}_m \ldots(52\text{-}3)$$

حيث :

$\bar{P}_{ci}$: الوسط الحسابي للمكون الرئيسي i .

$\bar{X}_1, \ldots, \bar{X}_m$: الأوساط الحسابية للمتغيرات $X_1, \ldots, X_m$ على التوالي وتباين المكون الرئيسي P_{ci} يتمثل بالجذر المميزة (h_i) المرافق للمصفوفة المستخدمة وحسب ما يلي:

تباين العلاقة هو :

$$S^2(P_{ci}) = \sum_{j=1}^{m} a_{ji}^2 S_j^2 + 2\sum_{j=1}^{m}\sum_{j}^{n} a_{ji}a_{ji}s_{ij} \ldots\ldots\ldots(53\text{-}3)$$

وباستخدام أسلوب المصفوفات :

$$S^2(P_{ci}) = a_i' S S_{ai} \text{.....(54-3)}$$

عندما j = 1 :

$$S^2(P_{c1}) = \underline{a_1'} \underline{S S a_1} \text{.....(55-3)}$$

$$S^2(P_{c1}) = [a_{11} a_{12} a_{1m}] \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1m} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{m1} & S_{m2} & \dots & S_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \vdots \\ a_{1m} \end{bmatrix} \text{.(56-3)}$$

$$= a_{11}^2 S_{11} + a_{22}^2 S_{22} + \cdots + a_{mm}^2 S_{mm} + 2a_{12} S_{12} + \cdots + 2a_{1m} S_{1m}$$

$$S^2 = (P_{ci}) = \sum_{j=1}^{m} a_{ji}^2 s_j^2 + 2 \sum_{i=1}^{m} \sum_{j'}^{m} a_{ji} S_{ij} \text{.....(57-3)}$$

عندما I = 1 فإن :

$$S^2(P_{c1}) = \underline{a_1'} \underline{V} a_1 \text{.....(58-3)}$$

حيث $\underline{V}$ مصفوفة التباين المشترك للمتغيرات X_j المعرفة سابقاً ويجب أن يكون $S^2(P_{c1})$ أكبر من تباين المكون الرئيسي الثاني $= S^2(P_{c2})$ وتباين الثاني أكبر من تباين الثالث وهكذا ولتحقيق ذلك نستخدم طريقة مضروب لاجرانج (Lagrange multiplier) لـ a_1

تحت القيد

$$\underline{a_1'} \underline{a_1} = 1$$

حيث نأخذ المشتقة الأولية لمضروب لاجرانج بالنسبة لـ $\underline{a_1}$ أي :

$$\frac{\partial \left(h(\underline{a_1}, h) \right)}{\partial \underline{a_1}} = \frac{\partial f(\underline{a_1})}{\partial \underline{a_1}} - \frac{\lambda \partial \left(g(\underline{a_1}) \right) - 1}{\partial \underline{a_1}} \text{.....(59-3)}$$

حيث :

$f(\underline{a_1})$: الدالة الأساسية التي نوجد لها النهاية العظمى أو الصغرى .

$g(\underline{a}_1)$: دالة الشروط $(g(\underline{a}_1) = 0)$

$(\underline{a}_1, h)$: دالة لاجرانج و التي يجب أن تساوي :

$$(\underline{a}_1, h) = f(\underline{a}_1) + \lambda\partial\left(g(\underline{a}_1)\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (60\text{-}3)$$

$$\frac{\partial\left(h(\underline{a}_1, h)\right)}{\partial \underline{a}_1} = \frac{\partial(S^2(P_{c1}))}{\partial \underline{a}_1} - \frac{\lambda\partial \underline{a}_1' a_1}{\partial a_1}$$

$$= \frac{\underline{a}_1' \underline{V} a_1}{\partial \underline{a}_1} - \frac{\lambda\partial \underline{a}_1' \underline{a}_1}{\partial \underline{a}_1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (61\text{-}3)$$

$$= 2\underline{V} a_1 - 2\lambda \underline{a}_1 = 0$$

$$= \underline{V} a_1 - \lambda \underline{a}_1 = 0 \textbf{.....(62-3)}$$

وبضرب العلاقة الأخيرة في اليمين بـــ $\underline{a}_1$ نلاحظ أن :

$$\underline{a}_1' \underline{V} a_1 = \lambda \underline{a}_1' \underline{a}_1$$

$$\underline{a}_1' \underline{V} a_1 = \lambda \ldots\ldots\ldots\ldots (63 - 3)$$

وهذا ما يوضح أن تباين المكون الرئيسي الأول هو الجذر المميز له ويمكـــن تمثيـــل التبـــاين الكلـــي للمكونات الرئيسية بالآتي :

$$\sum_i^m S^2(P_{ci}) = \sum_{i=1}^m \lambda_i = \lambda_1 + \lambda_2 \ldots \lambda_m \ldots (64\text{-}3)$$

ويساوي التباين الكلي للمتغيرات الأصلية :

$$\sum_j^m S_{Xj}^2 = S_{X1}^2 + S_{X2}^2 + \cdots + S_{Xm}^2 \ldots\ldots (65\text{-}3)$$

أي أن :

$$\sum_{j}^{m} S_{Xj}^2 = S_{X1}^2 + S_{X2}^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + S_{Xm}^2$$

يمكن ترتيب المكونات الرئيسية حسب تباينها كالآتي :

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \cdots > \lambda_m > 0$$

ولذلك يجب أن تكون المتجهات المميزة متجهات متعامدة، أي أن :

$$\sum_{j=1}^{m} a_{ji}^2 = a_{1i}^2 + a_{2i}^2 + \cdots + a_{mi}^2 = 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (66\text{-}3)$$

وأن :

$$\sum_{j=1}^{m} a_{ji} a_{j'i} = 0 \quad j \neq j' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (67-3)$$

وهذه الخاصية يمكن تحقيقها إذا جعلنا a_{ji} هي قيم المتجهات المميزة القياسية المرافقة للجذور المميزة.

3-18 اختيار المكونات الرئيسية :

يتم اختيار المكونات الرئيسية المعقدة تأثيراً معنوياً والتي تفسر أكبر قدر من التباين الكلي بعدة طرق، حيث ذكر (Clark , 1984) أنه يمكن تحديدها باختيار النسبة إلى مجموع التباين المفسر لكل مكون وذلك لأنم النسبة لمجموع التباين تبين للباحث كمية المعلومات التي سوف يحتفظ بها باختبار عدد معين من المكونات ، كما حدد (Morrison ، 1986) الحد الأدنى للنسبة التجميعية المفسرة .

كما ذكر (الراوي : 1987) أن عدد المكونات الرئيسية المختارة يكون بعدد الجذور المميزة الأكبر من الواحد $\lambda_i > 1$ (العلاق :17) .

طريقة حساب المكونات الرئيسية :

أولاً : من خلال مصفوفة التباين المشترك $\underline{V}$ أي في حالة كون المتغيرات لهما نفس وحدات القياس :

1. نوجد المعادلة المميزة للمصفوفة $\underline{V}$ بأخذ المحددة :

$$\left|\underline{V} - \lambda\, \underline{1}\right| = 0 \quad \text{.....(68-3)}$$

وشكلها العام هو الآتي :

$$\lambda^m + C_{m-1}\lambda^{m-1} + \cdots + C_1\lambda + C_0 = 0 \quad \text{.....(69-3)}$$

حيث أن المعادلة هي كثيرة الحدود (Polynomial) في λ من الدرجة (m) وعند حل هذه المعادلة سوف نحصل على m من الجذور $\lambda_1 > \lambda_2 > \cdots > \lambda_m > 0$.

2. لكل جذر مميز λ_i متجه مميز $\underline{a_i}$ ببعد $(m \times 1)$ خاص يقابله ويتم إيجاده بعد تعويض قيمة الجذر المميز λ_i حسب العلاقة التالية :

$$\left(\underline{V} - \lambda\ \ \underline{1}\right)\underline{a} = 0 \quad \text{.....(70-3)}$$

3. نوجد المكونات الرئيسية والتي عددها بعدد المتغيرات المدروسة (m) ، حيث يتم إيجاد المكون الرئيسي كالآتي :

$$PC_i = a_{1i}X_1 + a_{2i}X_2 + \cdots + a_{mi}X_m \text{..(71-3)}$$

من خلال مصفوفة الارتباط $\underline{R}$ أي عندما X_j ذات وحدات قياس مختلفة فيستحسن تحويل X_j إلى Z_i (متغيرات قياسية بوسط حسابي قدره صفر وتباين قدره واحد) لنحصل على مصفوفة الارتباط .

1. نوجد المعادلة المميزة للمصفوفة $\underline{R}$ بأخذ المحدد :

$$\left|\underline{R} - \lambda\, \underline{1}\right| = 0 \quad \text{.....(72-3)}$$

حيث أن شكلها هو كثيرة الحدود في λ من الدرجة (m) أي :

$$\lambda^m + C_{m-1}\lambda^{m-1} + \cdots + C_1\lambda + C_0 = 0 \text{...(73-3)}$$

وعند حل هذه المعادلة سوف نحصل على m من الجذور $(\lambda_1 > \lambda_2 > \cdots > \lambda_m > 0)$ ونرتبها بحيث :

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \cdots > \lambda_m > 0$$

2. نوجد المتجهات المميزة$\underline{a_i}$ المرافقة للجذور المميزة λ_i بالصيغة

$$(\underline{R} - \lambda\,\underline{1})\underline{a} = 0 \text{.....(73-3)}$$

3. نحسب المكونات الرئيسية حسب الصيغة التالية :

$$PC_i = a_{1i}Z_1 + a_{2i}Z_2 + \cdots + a_{mi}Z_{m \ldots(74-3)}$$

Z_j : الصيغة القياسية للمتغير X_j (العلاق : 18) .

3-19 خواص المكونات الرئيسية :

1. إن جميع الجذور المميزة لكل من$\underline{V}$ و $\underline{R}$هي قيم موجبة وذلك لأن كل من $\underline{V}$ و $\underline{R}$هي مصـــفوفة موجبة التعريف (*Positive Definition Matrix*) .
2. إن مجموع الجذور المميزة يساوي مجموع العناصر القطرية للمصفوفة المستخدمة.

$$trace(\underline{V}) = \sum_{i=1}^{m} \lambda_i = \sum_{j=1}^{m} X_j \text{.....(75-3)}$$

وعليه فعند استخدام $\underline{R}$ يكون :

$$trace(\underline{R}) = \sum_{i=1}^{m} \lambda_i = m \text{.....(76-3)}$$

3. إن محدد المصفوفة المستخدمة يساوي :

$$|\underline{V}| = \lambda_1, \lambda_2 \ldots \lambda_m \text{.....(77-3)}$$

$$|\underline{R}| = \lambda_1, \lambda_2 \ldots \lambda_m \text{.....(78-3)}$$

4. المتجهات المميزة $\underline{a_i}$متعامدة فيما بينها أي :

$$\underline{a}_j', \underline{a}_j = \begin{cases} 1 & j' = j \\ 0 & j' = j \end{cases} \text{.....(79-3)}$$

$$\underline{a}'\underline{V}\underline{a} = \lambda \text{.....(80-3)}$$

$\underline{V}$: مصفوفة التباين المشترك للمتغيرات X_j، (j = 1,2,...m) .

5. التباين المشترك بين أي مكونين رئيسين يساوي صفر .

$$Cov(PC_i, PC_j) = 0 \qquad j \neq i = 1,2 \dots m \dots (82-3)$$

6. التباين المشترك بين أي مكونين رئيسين بين رتب المتغيرات $\underline{X}$ هو :

$$Cov(\underline{X}, PC_i) = Cov(\underline{X}, a_i')\underline{V}\underline{a_i} \text{.....(83-3)}$$

وبالرجوع للصيغة :

$$(\underline{V}, \lambda_i 1) = \underline{a_i} = 0 \text{.....(84-3)}$$

$$\underline{V}\underline{a_i} = \lambda \underline{a_i} = 0 \text{.....(85-3)}$$

إن التباين المشترك X_j لـــ مع PC_iهو :

$$Cov(\underline{X}, PC_i) = \lambda_i a_{ji} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (86-3)$$

3-20 أساليب عاملية أخرى :

عرفنا من الطرق السابقة في التحليل العاملي أنها تهدف جميعها إلى دراسة التباين المشترك لعينة مـــن الأفراد في أدائها على مجموعة من المقاييس بحيث يخرج من الارتباطات بين المتغيرات لـــدى هـــذه العينة إلى تقدير لعواملها إلا أننا لا نستطيع في ضوء نتائجها العاملية من دراسة قامـــت علـــى عينـــة كبيرة أن ندعي أننا نعرف عوامل مجال معين لدى فرد محدد، صحيح أننا نستطيع استخدام الـــدرجات العاملية للحصول على تقديرات عامليه لدرجة فرد معين، إلا أننا نفتقر حتى في حدود هـــذه الإمكانيـــة التي توفرها الدرجات العاملية إلى التعرف على ما إذا كان تباين أداء الفرد الواحد يمكن تصنيفه بنفس أسلوب تباين ألأداء عينة كبيرة، صحيح أن التباين في الأداء يظهر من خلال الفروق الفردية لاستجابة

العينة المعنية على الاختبارات في لحظة معينة ولكننا نعلم من جانب آخر أن مشكلة الفـروق الفرديـة نشأت في صورتها الأصلية لتصبح موضوعاً علم النفس من خلال ملاحظتها في أداء الفـرد الواحـد أولاً حتى أنها اعتبرت في فترة مبكرة من نمو العلم بمثابة خطأ من أخطاء القياس .

وعلى هذا يصبح في مقدورنا أن نغير من تعميمها للدراسة العاملية في سعينا لدراسة عوامل الشخص الواحد بحيث نحصل على عينة كبيرة من الاستجابات للشخص الواحد في نقاط زمنية متعاقبة بدلاً من الحصول على عينة كبيرة من الاستجابات لعدد من الأفراد في نقطة زمنية واحدة ومـن خـلال هـذا الأسلوب وباختبار الشخص الواحد عدد كبير من المرات أثناء فترة نشاطه وأثناء لقبه نهاراً مساءاً فـي جو حار وفي جو متقلب إلى آخر هذه الظروف المتغيرة التي يـنعكس خلالهـا تبـاين أدائـه علـى المقاييس، يمكننا أن نحسب الارتباطات بين أدائه على الاختبارات ثم نقوم بحساب العوامـل الخاصـة بالفرد . ويعود الفضل في هذا الأسلوب إلى رايموندكاتل من خلال اهتمامه بالشخصية وبحوثـه فيمـا وقدمه في سنة 1946م حيث استخدم بطارية كبيرة تتضـمن عـدداً مـن الاختبـارات الموضـوعية والاختبارات الفسيولوجية قام بتطبيقها في دراسة مشتركة مع ديمرdhymer على امرأة فـي التاسـعة والعشرين خلال 55 جلسة تطبيق تمت كل جلسته في وقت مختلف عن الآخر وفي ساعات مختلفة من النهار بصرف الحصول على عينة ممثلة للمتغيرات في السلوك طوال هذه الفترات من الوقت ولتقـدير آثار المتغيرات الناجمة عن التعب والإرهاق على درجات الاختبارات و على العوامل الناتجة .

وبغض النظر عن النتائج التفصيلية التي خرج بها كاتل من دراسته عدم ثبات تقدير السمة أو القـدرة التي يقيسها الاختبار والتي يواجهها المفحوص في المرة الأولى عند بدء تعامله مع المقياس وبالإضافة إلى هذه الاعتبارات يمكننا أن نلاحظ أيضاً أن العوامل التي نخرج بها هي عوامل شخص واحـد، أي كائن عضوي متكامل وفي حدود هذا المستوى الفردي المشخص لا يمكننا أن نفترض اسـتغلالاً بـين سماته المزاجية وقدراته أو استغلال داخل المجال الواحد في أدائه سواء على المسـتوى المعرفـي أو المزاجي وبالتالي فإن الأسلوب الأمثل عند إجراء تدوير لعوامل الشخص الواحد هـو أن تتجـه إلـى

التدوير المائل وليس المتعامد، حيث تعرف أن التدوير المائل يفترض الارتباط بين القدرات المختلفة وهو افتراض مقبول تماماً في هذا المستوى لعل الميزة الأساسية لهذا الأسلوب العاملي بالإضافة إلى ثراء استخدامه الإكلينيكي في الدراسات المتعمقة هو أنه يمكن استخدام عينات كبيرة بحيث تشير مؤشرات المقارنة بين نسق عوامل العينة ونسق عوامل الفرد إلى مقدار التشابه والتنظيم الذي توجد به هذه العوامل في تصنيفاتها على هذين المستويين المختلفين كما يمكن استخدام هذا الأسلوب في ضوء لهذه الحالة فإن الأسلوب يتميز بأنه لفت النظر لإمكان استخدام التحليل ألعاملي في إجراء دراسة متعمقة للحالة، وهذه الدراسة المتعمقة التي يحتاج الأخصائي الإكلينيكي في عدد كبير من الحالات لإجرائها يمكن أن تتوفر لها شروط الضبط من خلال تقنين إجراءات القياس و تنوع عينة الزمن الذي تختبر فيه الحالة كما يمكن أن تتسع بطارية المقاييس لإتاحة الفرصة للإجابة عن كل فروض الباحث . إلا أنه من الضروري ملاحظة عدداً من الاشتراطات المنهجية الهامة بتوفير مقاييس مرتفعة فمن الناحية الأولى يتعين العناية الشديدة بتوفير مقاييس مرتفعة الثبات حتى تكون على ثقة من مصادر التباين التي تعكسها مقاييسنا ومن الناحية الثانية يجب ملاحظة أن الاختبارات التي تقيس سمات أو وظائف عرضه للتفسير السريع سواء من خلال التعلم و التدريب من موقف لآخر لن تكون مناسبة لإعطاء تقديرات لسمات مستقرة في الفرد ومن الناحية الثالثة لا يمكن استخدام المقاييس التي يقاس الأداء عليها من خلال القدرة على اكتشاف المبدأ المعين الذي سيسهل الإجابة لأن تكرار استخدام مثل هذه المقاييس لفترات متقاربة بالنسبة للفرد الواحد يؤدي إلى عدم ثبات تقدير السمة أو القدرة التي يقيسها الاختبار والتي يواجهها المفحوص في المرة الأولى عند بدء تعامله مع المقياس .

الفصل الرابع

الجانب التطبيقي

4-0 تعريف المتغيرات

4-1 التحليل الوصفي للتحصيل الدراسي

4-2 تحليل المكونات الرئيسية

4-3 اختبار ملائمة حجم العينة ومصفوفة الوحدة للارتباطات

4-4 تحليل التباين الكلي المفسر

4-5 معادلات العوامل الرئيسية (المكونات الرئيسية)

4-0 : تعريف المتغيرات :-

المتغير	تعريف المتغير
X_1	الدخل بالجنيه السوداني
X_2	عدد الوجبات
X_3	وظيفة الوالد
X_4	المستوى التعليمي للوالدة
X_5	المستوى التعليمي للوالد
X_6	عدد الغرف
X_7	عدد المتعلمين في الأسرة
X_8	هل تعمل بجانب الدراسة
X_9	ساعات العمل
X_{10}	نوعية العمل
X_{11}	البرامج رياضية
X_{12}	التدريس
X_{13}	تنظيم الرحلات
X_{14}	وسيلة التنقل
X_{15}	ترتيب الطالب
X_{16}	عدد الإناث
X_{17}	نوعية السكن

X_{18}	مكان السكن
X_{19}	الاستيعاب من المعلمين
X_{20}	علاقة المعلم بالطالب
X_{21}	وظيفة الوالدة
X_{22}	عدد زوجات الأب
X_{23}	الإضاءة بالمنزل
X_{24}	إقامة أسرة مع أسرتك
X_{25}	الترتيب بين الذكور
X_{26}	عدد الذكور
X_{27}	العمر
X_{28}	متابعة الوالدين
X_{29}	الدروس الخصوصية
y_1	مجموع النجاح(الدرجات المتحصل عليها)

4-1 التحليل الوصفي للتحصيل الدراسي :

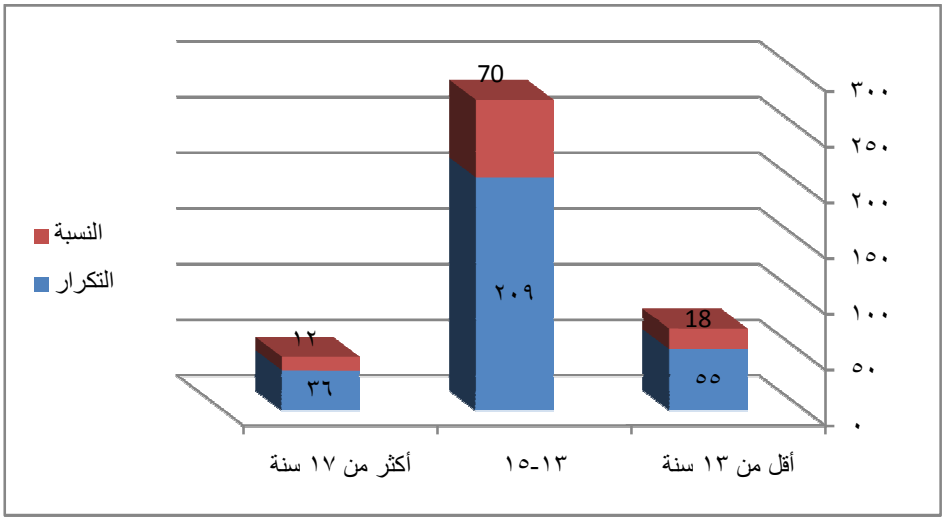
جدول (4-1) يبين التوزيع العمري لإفراد عينة الدراسة التوزيع العمري لأفراد العينة

الفئة العمرية	التكرار	النسبة%
أقل من 13 سنة	55	18.3
15-13	209	69.7
أكثر من 17 سنة	36	12
المجموع	**300**	**100**

المصدر : إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-1) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا(209) من الفئة العمرية (13-15) سنة وبنسبة (70%) وأقلاهم كانوا(36) في الفئة العمرية أكثر من 17 سنة وبنسبة (12%).

الشكل (4-1) يبين المدرج العمري لإفراد عينة الدراسة



المصدر : إعداد الباحث برنامجExcel

من الشكل (4-1) نلاحظ كما هو موضح بالرسم أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا في الفئة العمرية (13-15) وبنسبة (70%) وأقلاهم كانوا في الفئة العمرية أكثر من 17 سنة وبنسبة (12%).

جدول (4-2) :التوزيع التكراري لإفراد عينة البحث حسب وظيفة ولي الأمر

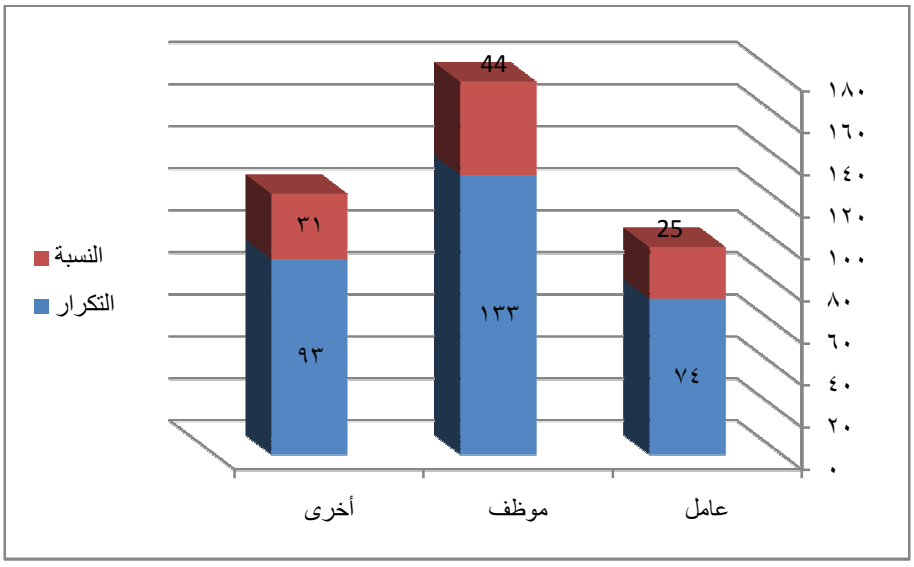
وظيفة الوالد	التكرار	النسبة%
عامل	74	24.67
موظف	133	44.33
أخرى	93	31
المجموع	**300**	**100**

المصدر : إعداد الباحث برنامج SPSS

*أخري: متوقي

من الجدول (4-2) نلاحظ أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين وظيفتهم موظف(133) بنسبة (44%) وأقلاهم بوظيفة عامل(74)ونسبتهم (25%).

الشكل (4-2) : المدرج التكراري لأفراد عينة الدراسة حسب وظيفة ولي الأمر



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-2) نلاحظ كما هو موضح أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين وظيفتهم موظف بنسبة (44%) وأقلاهم بوظيفة عامل ونسبتهم (25%).

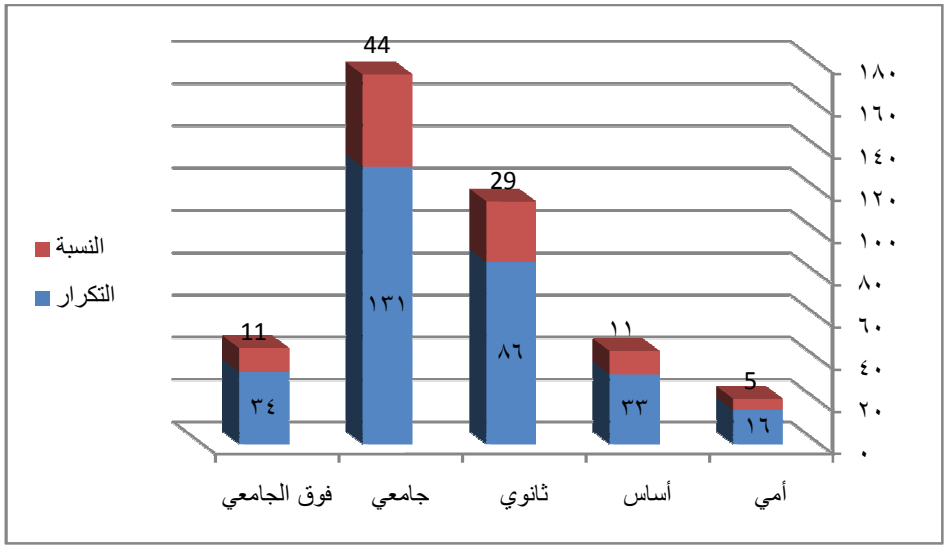
جدول (4-3) : التوزيع التكراري لعينة البحث حسب المستوي التعليمي للوالد

المستوي التعليمي للوالد	التكرار	النسبة%
أمي	16	5.33
أساس	33	11
ثانوي	86	28.67
جامعي	131	43.67
فوق الجامعي	34	11.33
المجموع	**300**	**100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-3) نلاحظ أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين مستواهم التعليمي جامعي (131)بنسبة (44%) وأقلاهم مستواهم التعليمي أمي (16)بنسبة (5%) .

الشكل (4-3) : المدرج التكراري لعينة البحث حسب المستوي التعليمي للوالد



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-3) نلاحظ كما هو موضح أن غالبية أفراد العينة المبحوثين مستواهم التعليمي جامعي بنسبة (44%) وقلاهم أمي بنسبة (5%) .

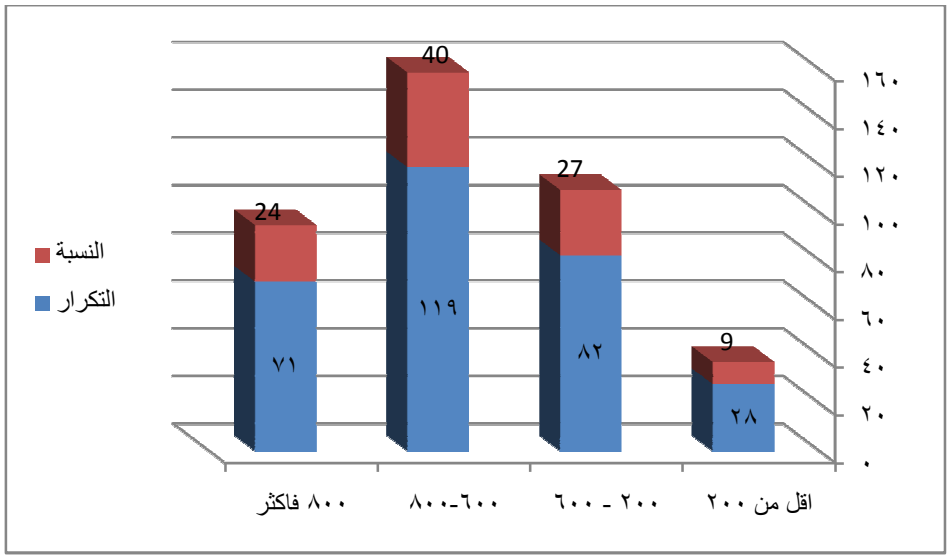
جدول (4-4) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب دخل الوالد

دخل الوالد بالجنيه السوداني	التكرار	النسبة%
اقل من 200	28	%9.33
600-200	82	%27.33
800-600	119	%39.67
800 فأكثر	71	%23.67

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-4) نلاحظ أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين كان دخلهم (600-800)جنيه سوداني كان عددهم (119) بنسبة (40%) وأقلاهم كان دخلهم اقل من 200 جنيه سوداني وعددهم (28) بنسبة (9%) .

الشكل رقم (4-4):المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب دخل الوالد



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-4) نلاحظ كما هو موضح أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين كان دخلهم (600-800) جنيه سوداني بنسبة (40%) وأقلاهم كان دخلهم اقل من 200 جنيه سوداني بنسبة (9%) .

جدول (4-5) :التوزيع التكراري لإفراد عينة البحث حسب وظيفة الوالدة

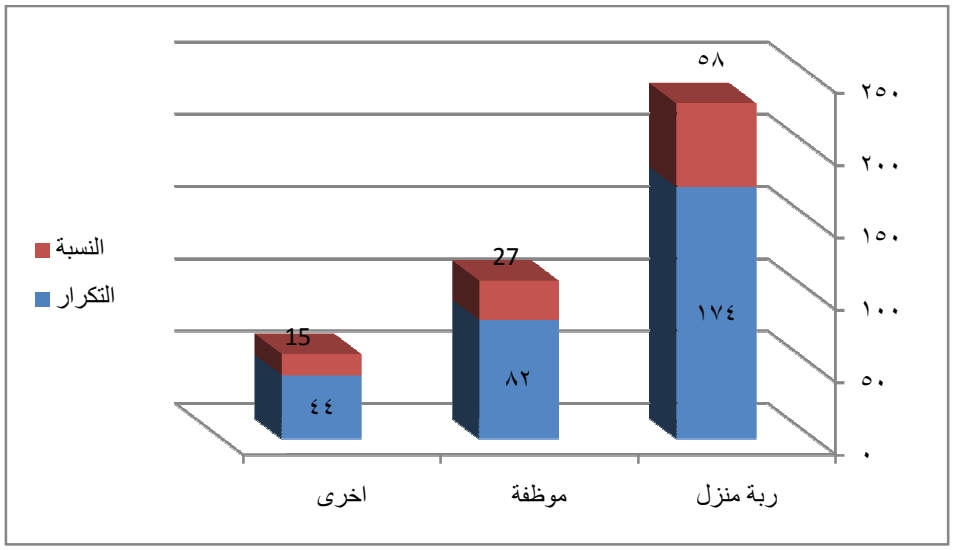
وظيفة الوالدة	التكرار	النسبة%
ربة منزل	58	%58
موظفة	27	%27
أخرى	15	%15
المجموع	**100**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

* أخرى : متوفية

من الجدول (4-5) نلاحظ أن غالبية أمهات أفراد العينة المبحوثين ربات منزل عددهم (58) بنسبة (58%) وأقلاهم بوظيفة أخري عددهم (15)أي غير المذكور مثلا طبيبة أو مهندسة ونسبتهم (15%).

شكل (4-5) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب وظيفة الوالدة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-5) نلاحظ كما هو مبين أن غالبية أمهات أفراد العينة المبحوثين ربات منزل بنسبة (58%) وأقلاهم بوظيفة أخري ونسبتهم (15%) .

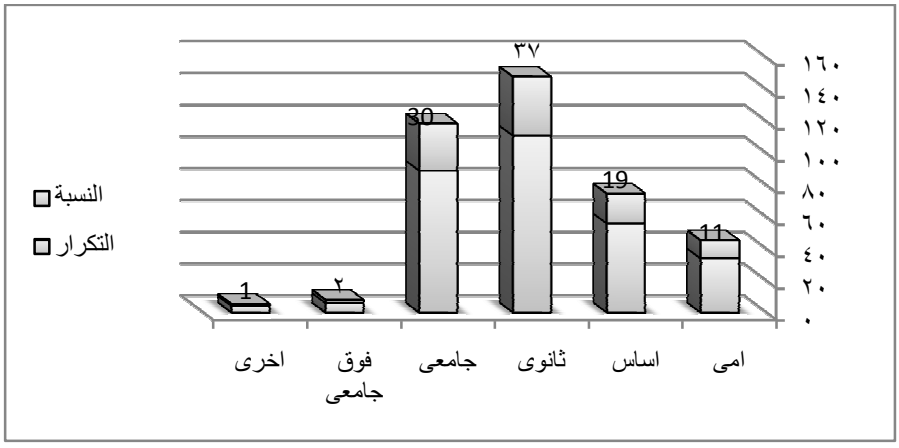
جدول (4–6) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب المستوي التعليمي للوالدة

المستوي التعليمي للوالدة	التكرار	النسبة
امى	34	%11.33
أساس	56	%18.67
ثانوي	111	%37
جامعي	89	%29.67
فوق جامعي	6	%2
أخرى	4	%1.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS* أخرى : متوفية .

من الجدول (4–6) نلاحظ أن غالبية أمهات أفراد العينة المبحوثين كانوا (111) مستواهم التعليمي ثانوي بنسبة (37%) وأقلاهم كانوا (4) مستواهم التعليمي مستويات أخري أي غير المذكورة بنسبة (1%) .

الشكل (4–6) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب المستوي التعليمي للوالدة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–6) نلاحظ أن غالبية أمهات أفراد العينة المبحوثين مستواهم التعليمي ثانوي وبنسبة (37%) وأقلاهم مستواهم التعليمي مستويات أخري أي غير المذكورة بنسبة (1%) .

جدول (4-7) :التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب نوعية السكن

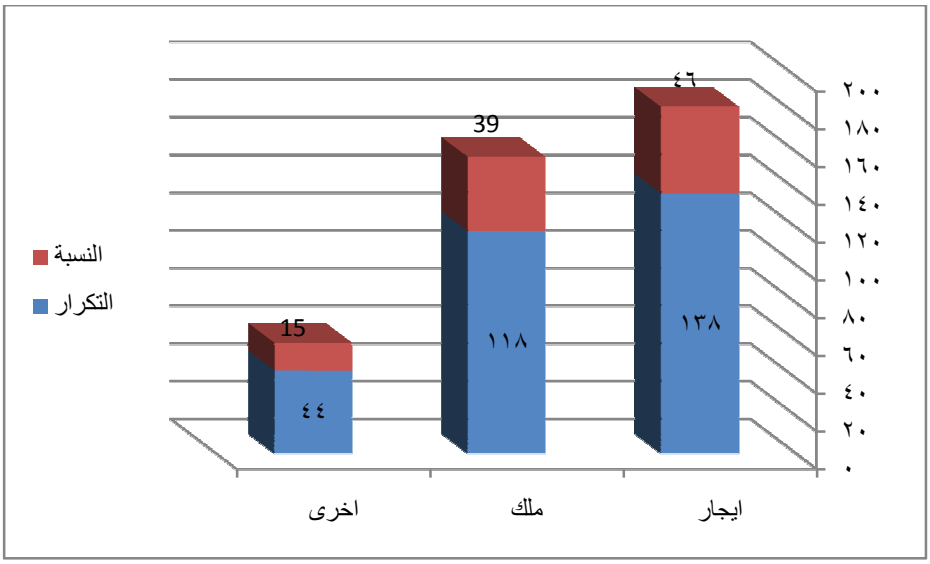
نوعية السكن	التكرار	النسبة%
أيجار	138	%46
ملك	118	%39.33
أخرى	44	%14.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS.

*أخرى :حراسة منزل

من الجدول (4-7) نلاحظ أن غالبية أفراد الأسرة المبحوثين كانوا(138) يسكنون في منـــازل إيجـــار وبنسبة (46%) وأقلاهم كانوا (44) في مساكن أخري غير مذكورة بنسبة (15%).

الشكل (4-7) : المدرج التكراري لإفراد عينة البحث حسب نوعية السكن



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-7) نلاحظ أن غالبية أفراد الأسرة المبحوثين يسكنون في منازل إيجار وبنســبة (46%) وأقلاهم يسكنون في مساكن أخري وبنسبة (15%) .

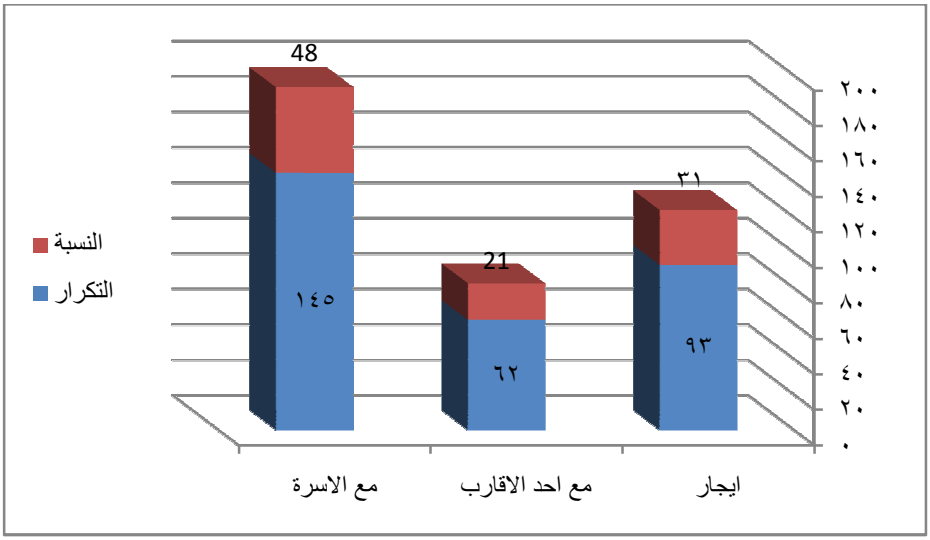
جدول (4-8) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب مكان السكن

مكان السكن	التكرار	النسبة%
إيجار	93	%31
مع احد الأقارب	62	%20.67
مع الأسرة	145	%48.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-8) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا (145) يقيمون مع أسرهم بنسبة (48%) وأقلاهم (62) يقيمون مع احد الأقرباء وبنسبة (21%) .

الشكل (4-8) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب مكان السكن



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-8) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين يقيمون مع الأسرة بنسبة (48%) وأقلاهم يقيمون مع احد القارب وبنسبة (21%) .

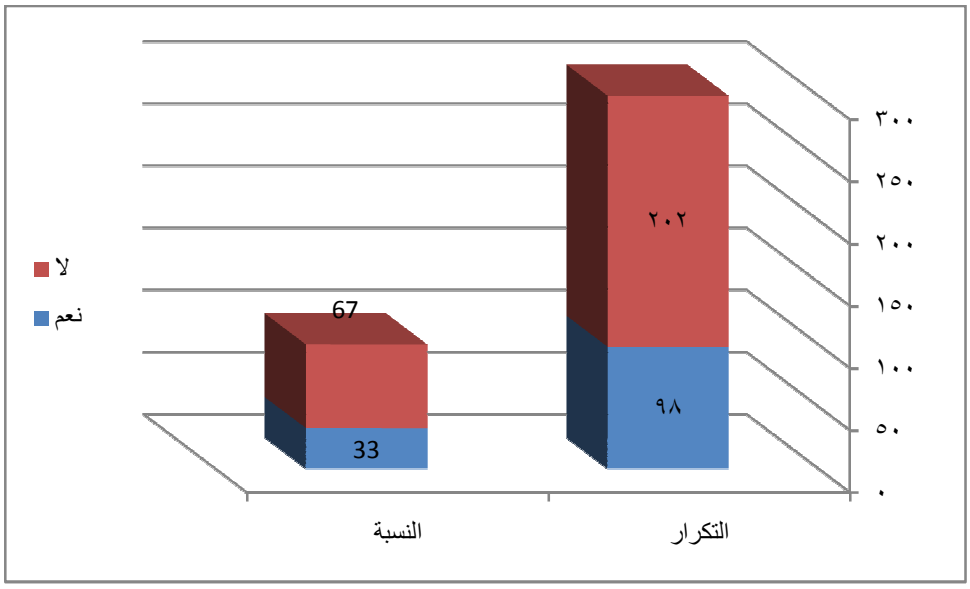
جدول (4-9) : التوزيع التكراري لإفراد عينة البحث حسب إقامة أسرة أخري مع أسرة

هل تقيم أسرة أخري مع أسرتك	التكرار	النسبة%
نعم	98	%32.67
لا	202	%67.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-9) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا (202) لا تقيم أسرة أخري مع أسرهم بنسبة (67%) وأقلاهم كانوا (98) تقيم أسرة أخري مع أسرهم بنسبة (33%) .

شكل (4-9) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب إقامة أسرة أخري مع أسرة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-9) نلاحظ كما هو موضح أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا لا تقيم أسرة أخري مع أسرهم بنسبة (67%) وأقلاهم تقيم أسرة أخري مع أسرهم بنسبة (33%).

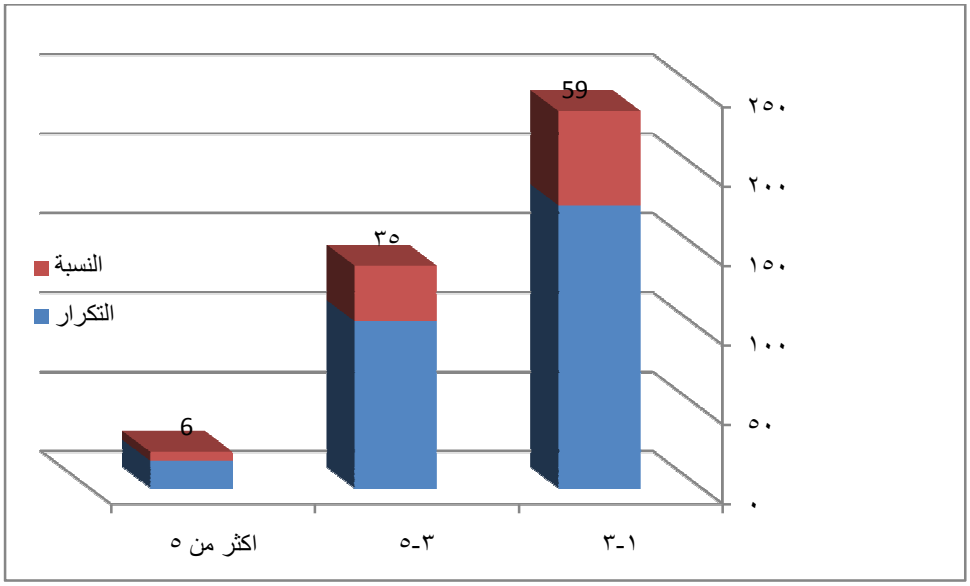
جدول (4–10) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد الغرف في منازلهم

عدد الغرف في المنزل	التكرار	النسبة%
3–1	178	%59.33
5–3	105	%35
أكثر من 5	17	%5.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4–10) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا (178) عدد الغرف في منازلهم (1–3) غرفة بنسبة (59%) وأقلاهم كانوا (17) عدد غرفهم أكثر من 5 غرف بنسبة (6%).

الشكل (4–10) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد الغرف في منازلهم



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–10) : نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد غرفهم في منازلهم (1–3) غرفة بنسبة (59%) وأقلاهم أكثر من 5 غرف وبنسبة (6%) .

جدول (4-11) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب نوع الإضاءة بمنازلهم

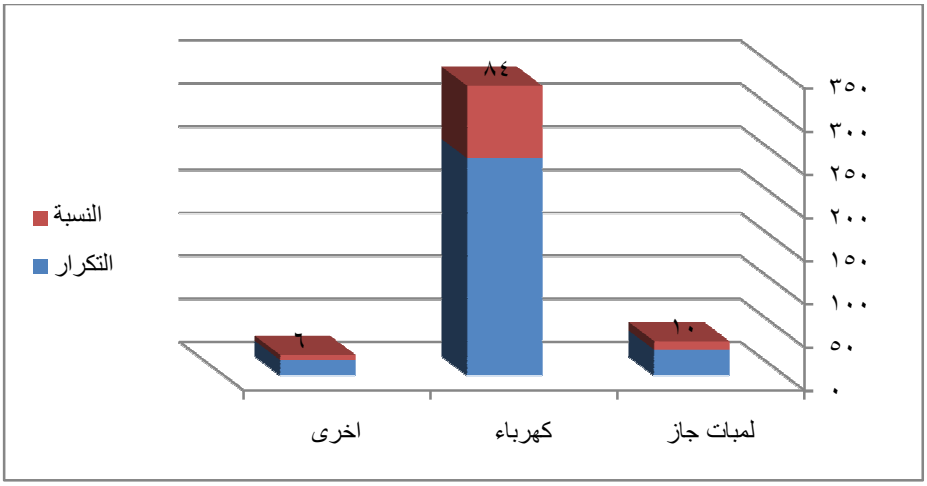
الإضاءة بالمنزل	التكرار	النسبة %
لمبات جاز	30	%10
كهرباء	252	%84
أخرى	18	%6
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

*أخرى : لا توجد إضاءة

من الجدول (4-11) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا (252) نوع الإضاءة في منـــازلهم كهرباء عامة وبنسبة (84%) وأقلاهم كانوا (18) نوع الإضاءة في منازلهم أخري أي غير المـــذكور مثلا بدون إضاءة وبنسبة (6%) .

الشكل (4-11) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب نوع الإضاءة بمنازلهم



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-11) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين نوع الإضاءة منـــازلهم كهربـــاء عامـــة وبنسبة (84%) وأقلاهم نوع الإضاءة في منازلهم أخري أي غير المذكور مثلا بدون إضاءة وبنســـبة (6%) .

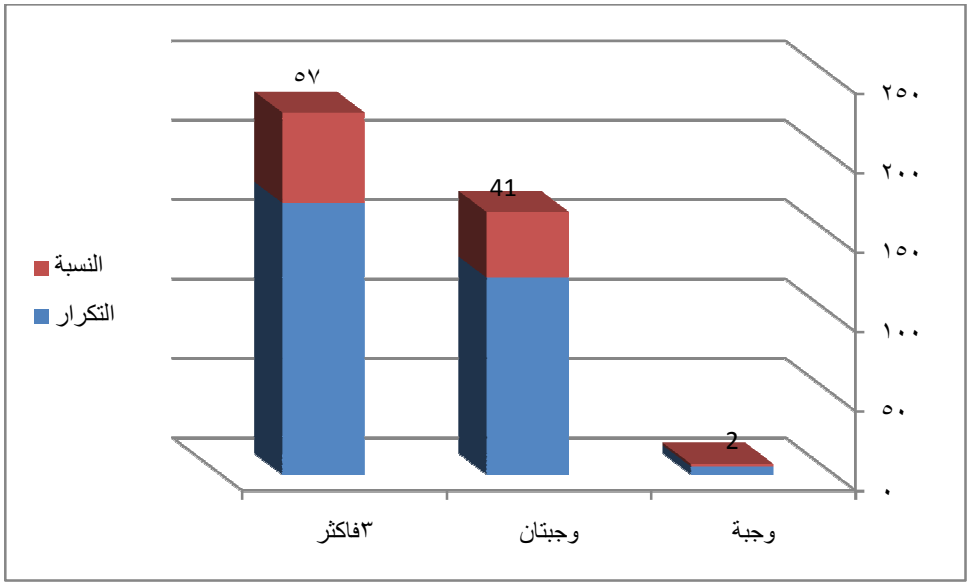
جدول (4-12): التوزيع التكراري لإفراد عينة البحث حسب الوجبات اليومية

عدد الوجبات اليومية	التكرار	النسبة%
وجبة	5	%1.67
وجبتان	124	%41.33
3فاكثر	171	%57
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-12) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث كانوا (124) يتناولون وجبتان وبنسبة (41%) وأقلاهم (5)يتناولوا وجبة واحدة وبنسبة (2%) .

الشكل (4-12) : المدرج التكراري لإفراد عينة البحث حسب الوجبات اليومية



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-12) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث يتناولون وجبتان وبنسبة (41%) وأقلاهم يتناولوا وجبة واحدة وبنسبة (2%) .

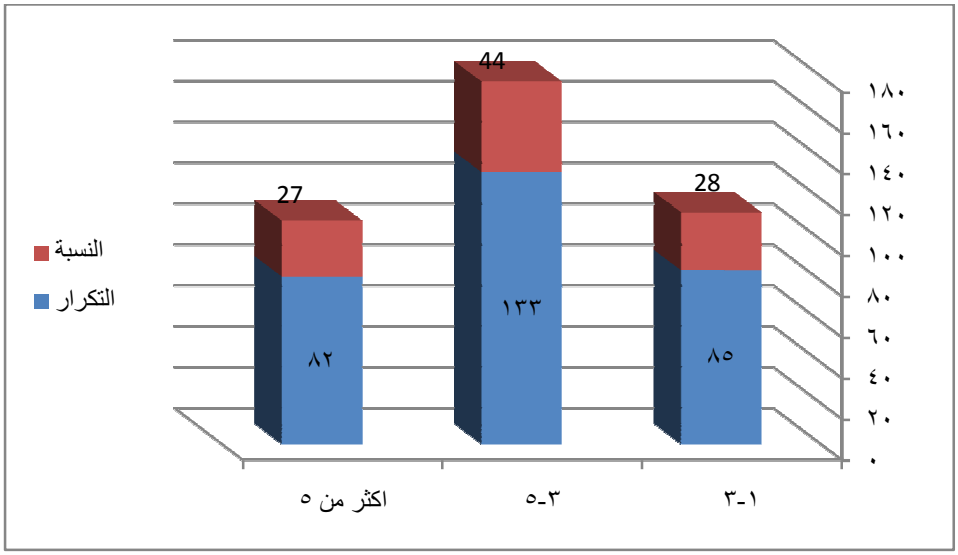
جدول (4-13) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب أفراد أسرهم الذكور

عدد أفراد الأسرة الذكور	التكرار	النسبة%
3-1	85	%28.33
5-3	133	%44.33
أكثر من 5	82	%27.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-13) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد أفراد أسرهم الذكور (3-5) فرد وبنسبة (44%) وأقلاهم عدد أفراد أسرهم الذكور أكثر من 5 أفراد وبنسبة (27%).

الشكل (4-13) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب أفراد أسرهم الذكور



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-13) : أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد أفراد أسرهم الذكور (3-5) فرد وبنسبة (44%) وأقلاهم عدد أفراد أسرهم الذكور أكثر من 5 أفراد وبنسبة (27%).

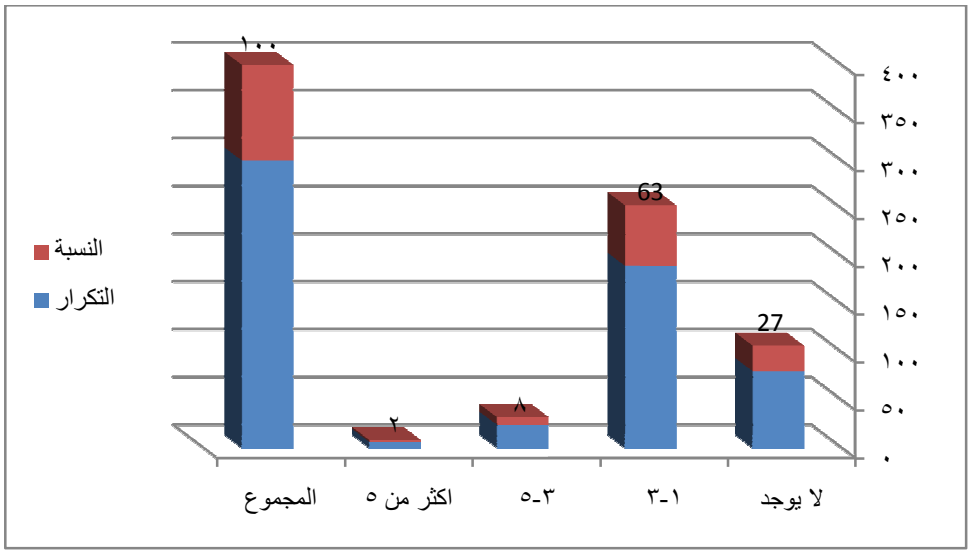
جدول (4–14) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب أفراد أسرهم الإناث

عدد أفراد الأسرة الإناث	التكرار	النسبة%
لا يوجد	80	%26.67
1-3سنة	190	%63.33
3-5 سنة	24	%8
أكثر من 5	6	%2
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4–14) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد أفراد أسرهم الاناث (1–3) فــرد وبنسبة (63%) وأقلاهم عدد أفراد أسرهم الإناث أكثر من 5 أفراد وبنسبة (2%).

الشكل (4–14) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب أفراد أسرهم الاناث



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–14)) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد أفراد أسرهم الإناث (1–3) فــرد وبنسبة (63%) وأقلاهم عدد أفراد أسرهم الإناث أكثر من 5 أفراد .

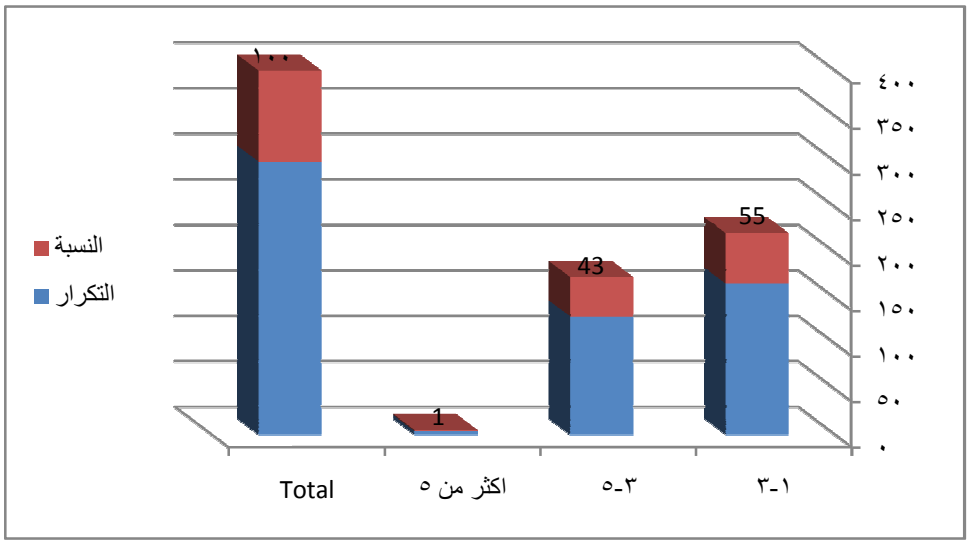
جدول (4-15) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب ترتيبهم بين أفراد الأسرة الذكور

ترتيبك بين أفراد الأسرة الذكور	التكرار	النسبة%
1-3 سنة	166	%55.33
3-5 سنة	130	%43.33
أكثر من 5	4	%1.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-15) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ترتيبهم بين أفراد الأسرة الـــذكور(1-3) فرد وبنسبة (55%) وأقلاهم ترتيبهم أكثر من 5 أفراد وبنسبة (1%) .

الشكل (4-15) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب ترتيبهم بين أفراد الأسرة الذكور



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-15)) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ترتيبهم بين أفراد الأسرة الذكور(1-3) فرد وبنسبة (55%) وأقلاهم ترتيبهم أكثر من 5 أفراد وبنسبة (1%) .

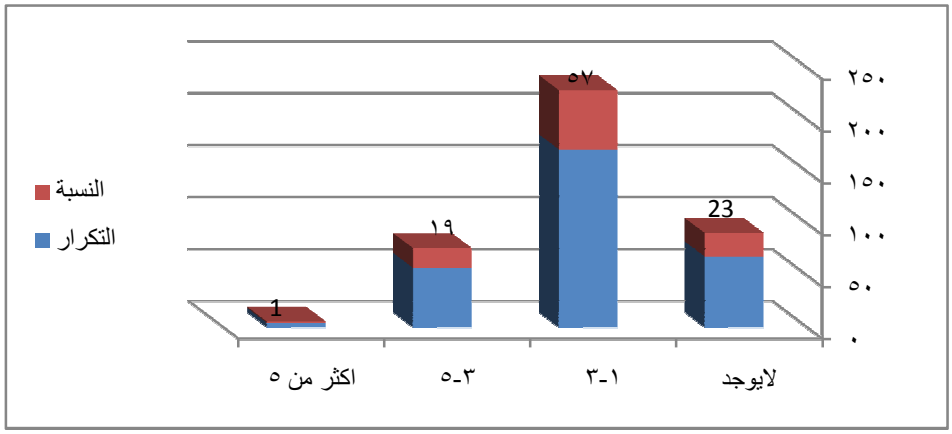
جدول (4–16) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب ترتيبهم بين أفراد الأسرة الإناث

ترتيبك بين أفراد الأسرة الإناث	التكرار	النسبة
لايوجد	68	%22.67
1-3 سنة	171	%57
3-5 سنة	57	%19
أكثر من 5 سنة	4	%1.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4–16) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ترتيبهم بين أفراد أسرهم الإنـــاث (1–3) وبنسبة (75%) وأقلاهم أكثر من 5 أفراد وبنسبة (1%) .

الشكل (4–16) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب ترتيبهم بين أفراد الأسرة الإناث



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–16) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ترتيبهم بين أفراد أسرهم الإنـــاث (1–3) وبنسبة (75%) وأقلاهم أكثر من 5 أفراد وبنسبة (1%) .

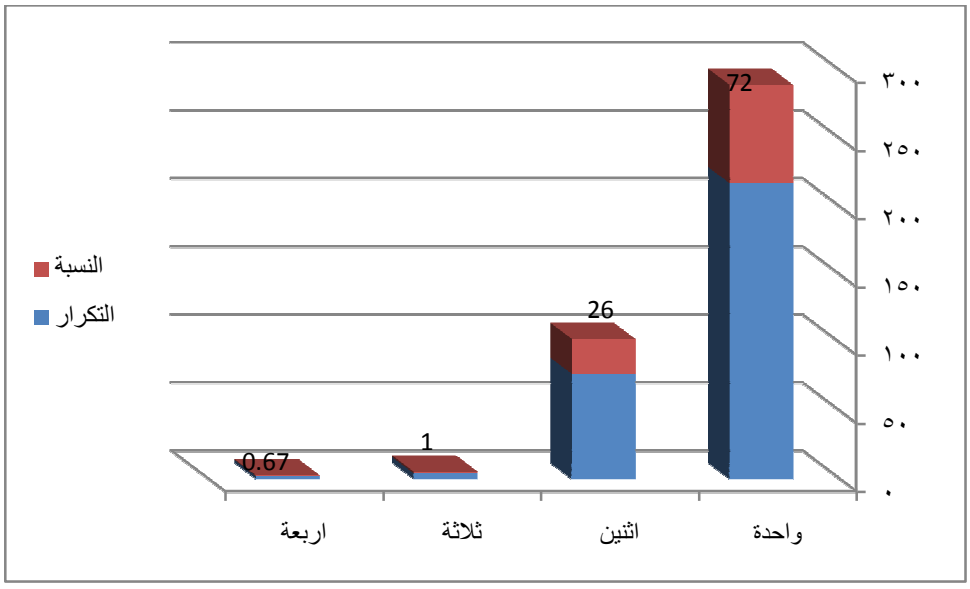
جدول (4-17) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد زوجات أبائهم

عدد زوجات الأب	التكرار	النسبة%
واحدة	217	%72.33
اثنين	77	%25.67
ثلاثة	4	%1.33
أربعة	2	%0.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-17) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين عدد زوجات أبائهم زوجة واحـــدة وبنسبة (72%) وأقلاهم عدد زوجات أبائهم (4) زوجات وبنسبة(.67%) .

الشكل (4-17) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد زوجات أبائهم



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-17) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين عدد زوجات أبائهم زوجـــة واحـــدة وبنسبة (72%) وأقلاهم عدد زوجات أبائهم (4) زوجات وبنسبة (.67%) .

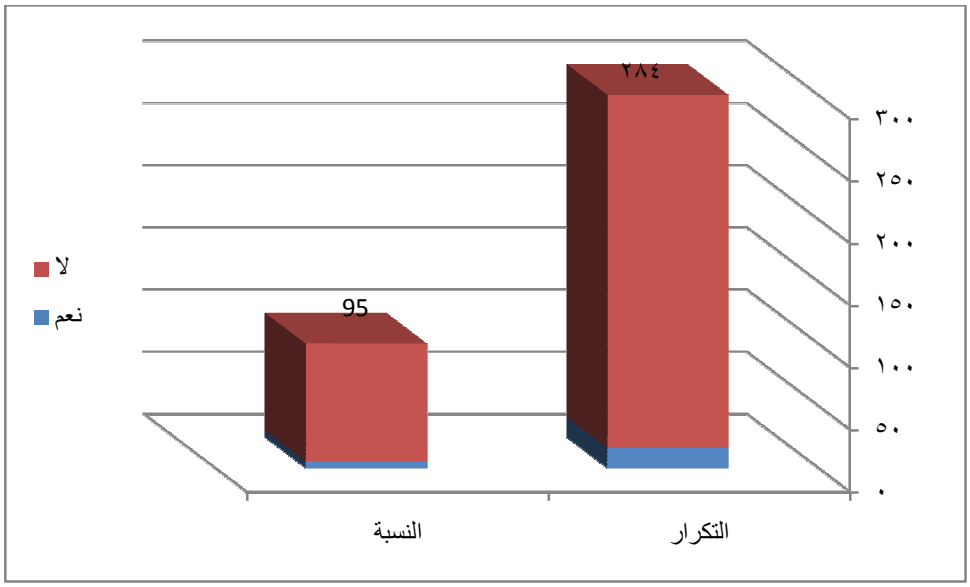
جدول (4-18) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب العمل بجانب الدراسة

هل تعمل بجانب الدراسة	التكرار	النسبة%
نعم	16	%5.33
لا	284	%94.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-18) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين لا يعملون بجانب الدراسة وبنسبة (95%) وأقلاهم يعملون بجانب الدراسة وبنسبة (5%) .

الشكل (4-18) :المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب العمل بجانب الدراسة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-18) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين لا يعملون بجانب الدراسة وبنسبة (95%) وأقلاهم يعملون بجانب الدراسة وبنسبة (5%) .

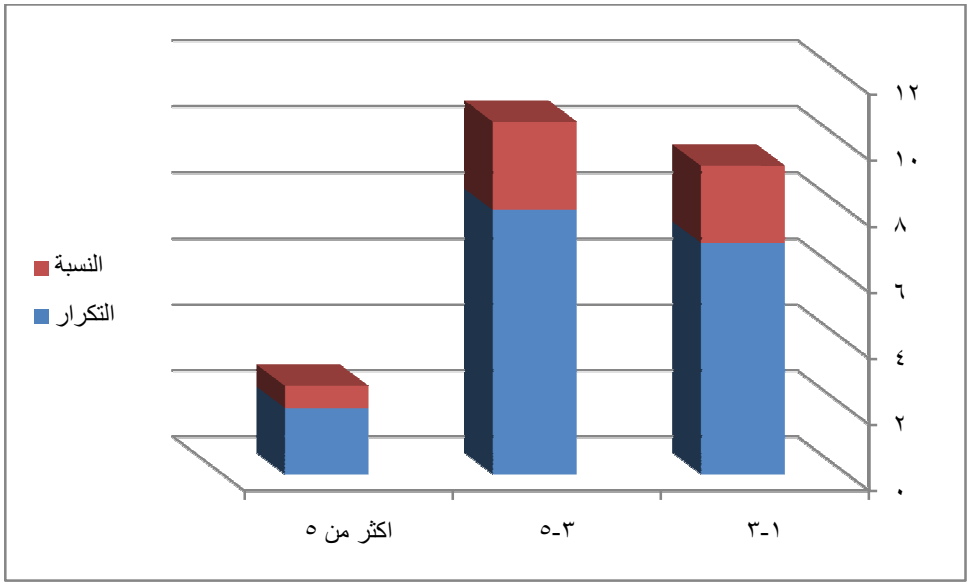
جدول (4–19) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد ساعات العمل

عدد ساعات العمل	التكرار	النسبة%
1-3 سنة	7	%41.18
3-5 سنة	8	%47.06
أكثر من 5	2	%11.76
المجموع	**17**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4–19) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد ساعات عملهم (3–5) ســاعة (8) وبنسبة (47.06%) وأقلاهم عدد ساعات عملهم (اكثر من 5) ساعة(2) وبنسبة (11.76%) .

الشكل (4–19) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد ساعات العمل



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–19) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد ساعات عملهم (3–5) ساعة وبنســبة (47.06%) وأقلاهم عدد ساعات عملهم (اكثر من 5) ساعة وبنسبة (11.76%) .

جدول (4–20) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب نوعية العمل

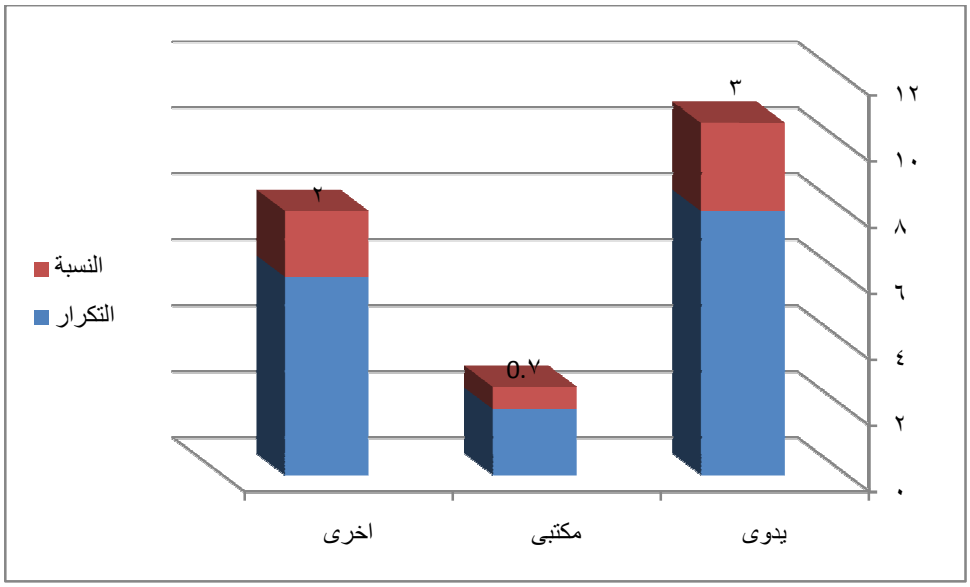
نوعية العمل	التكرار	النسبة%
يدوى	8	**%50**
مكتبي	2	%12.5
أخرى	6	%37.5
المجموع	**16**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

*أخرى :لا يعملون

من الجدول (4–20) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين نوعية عملهم يدوي(8) وبنسبة (50%) وأقلاهم نوعية عملهم مكتبي (2) وبنسبة (12.5%) .

الشكل (4–20) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب نوعية العمل



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–20) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين نوعية عملهم يدوي وبنسبة (50%) وأقلاهم نوعية عملهم مكتبي وبنسبة (12.5%) .

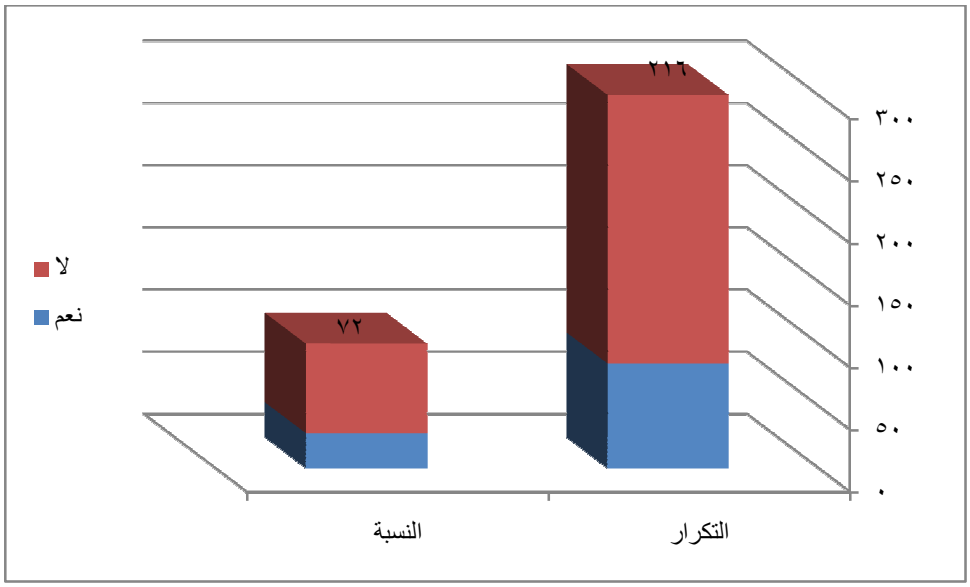
جدول (4-21) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب الدروس الخصوصية

هل لديك دروس خصوصية	التكرار	النسبة%
نعم	84	%28
لا	216	%72
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-21) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ليست لهم دروس خصوصية وبنسبة (72%) وأقلاهم لديهم دروس خصوصية وبنسبة (28%) .

الشكل (4-21) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب الدروس الخصوصية



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-21) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين ليست لهم دروس خصوصية وبنسبة (72%) وأقلاهم لديهم دروس خصوصية وبنسبة (28%) .

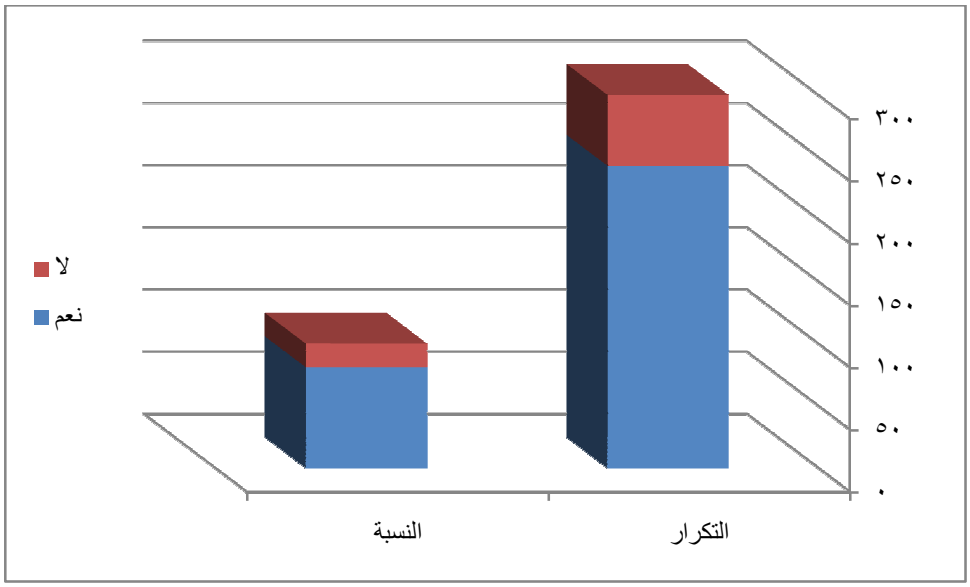
جدول (4-22) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب المتابعة من قبل الوالدين

هل توجد متابعة من قبل الوالدين	التكرار	النسبة%
نعم	243	%81
لا	57	%19
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-22) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين توجد متابعة من قبل الوالدين وبنسبة (81%) وأقلاهم لا توجد متابعة من قبل الوالدين وبنسبة (19%) .

الشكل (4-22) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب المتابعة من قبل الوالدين



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-22) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين توجد متابعة من قبل الوالدين وبنسبة (81%) وأقلاهم لا توجد متابعة من قبل الوالدين وبنسبة (19%) .

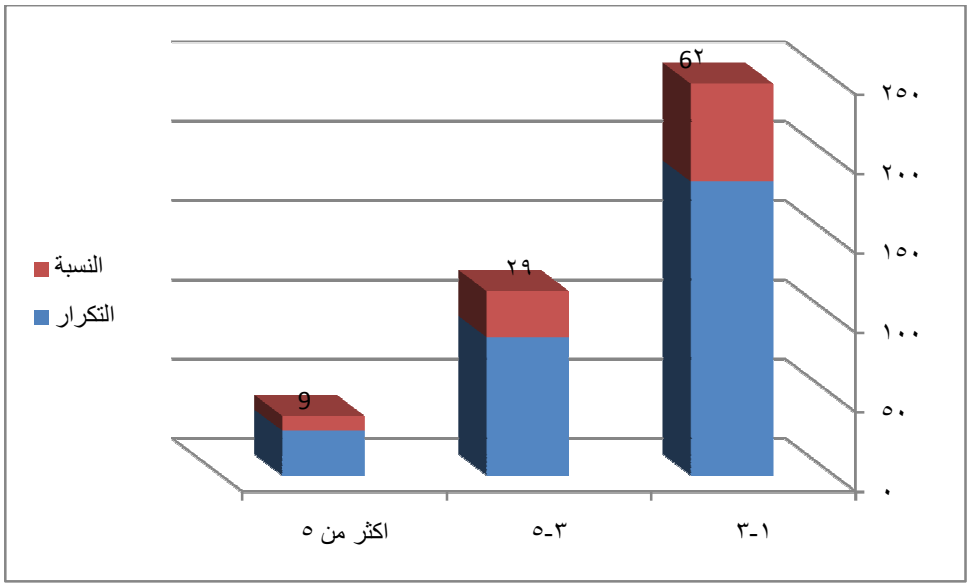
جدول (4-23) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد المتعلمين في الأسرة

عدد المتعلمين في الأسرة	التكرار	النسبة%
3-1	185	%61.67
5-3	87	%29
أكثر من 5	28	%9.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-23) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد المتعلمين في أسرهم 185 من الفئة العمرية(1-3) فرد وبنسبة (62%) وأقلاهم عدد المتعلمين في أسرهم 28في الفئة العمرية أكثر من 5 أفراد وبنسبة (9%).

الشكل (4-23) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب عدد المتعلمين في الأسرة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-23) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد المتعلمين في أسـرهم (1-3) فـرد وبنسبة (62%) وأقلاهم عدد المتعلمين في أسرهم أكثر من 5 أفراد وبنسبة (9%) .

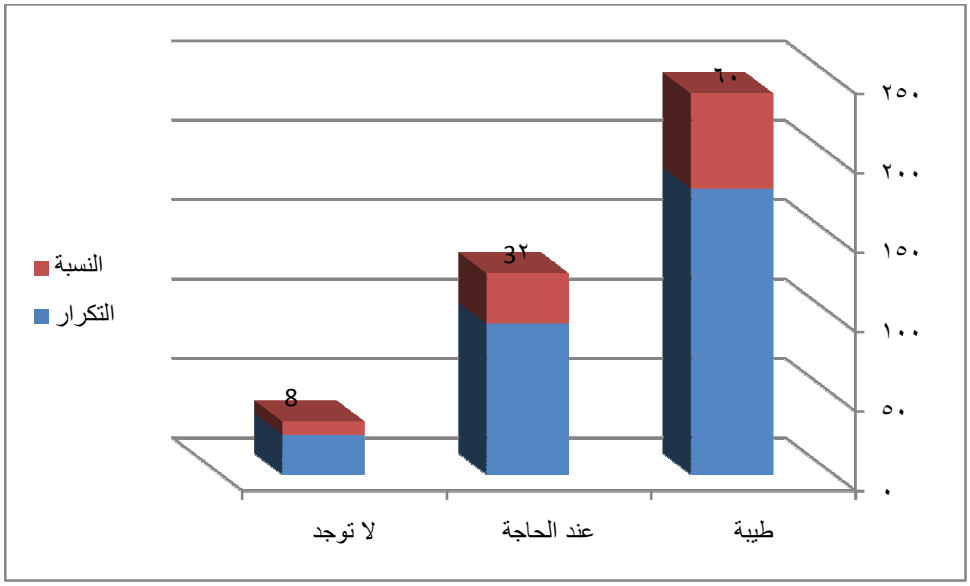
جدول (4-24) : التوزيع التكراري لافراد عينة البحث حسب علاقة المعلم بالطالب

علاقة المعلم بالطالب	التكرار	النسبة%
طيبة	180	%60
عند الحاجة	95	%31.67
لا توجد	25	%8.33
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-24) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين علاقة المعلم بهم طيبة وبنسبة (60%) وأقلاهم لا توجد علاقة وبنسبة (8%) .

الشكل (4-24) : المدرج التكراري لافراد عينة البحث حسب علاقة المعلم بالطالب



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-24) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين علاقة المعلم بهم طيبة وبنسبة (60%) وأقلاهم لا توجد علاقة وبنسبة (8%) .

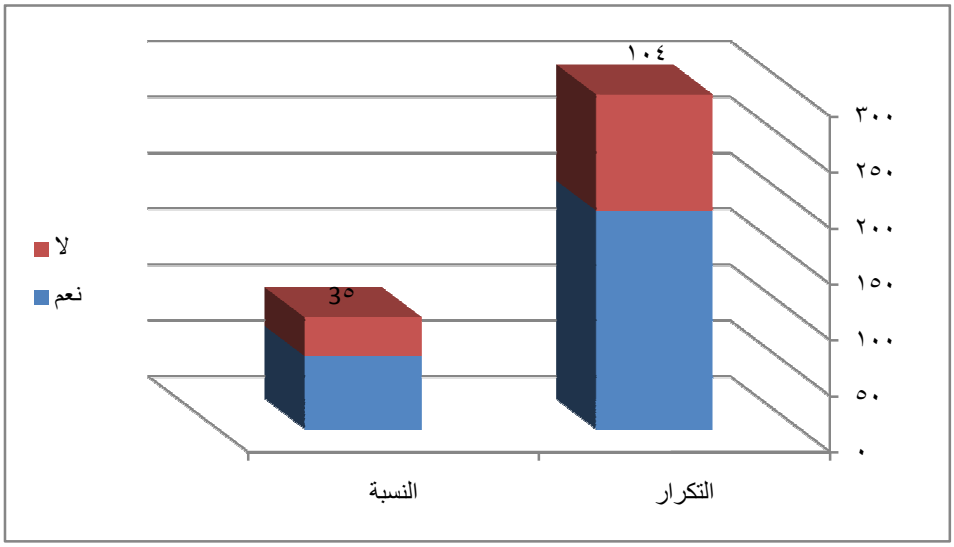
جدول (4-25) : التوزيع التكراري لأفراد عين البحث حسب البرامج الترفيهية والرياضية بالمدرسة

هل هناك برامج رياضية أو ترفيهية	التكرار	النسبة%
نعم	195	%65
لا	105	%35
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-25) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين توجد في مدارسهم برامج رياضية وترفيهية وبنسبة (65%) وأقلاهم لا توجد في مدارسهم برامج رياضية وترفيهية وبنسبة (35%) .

الشكل (4-25) : المدرج التكراري لأفراد عين البحث حسب البرامج الترفيهية والرياضية بالمدرسة



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-25) : نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين توجد في مدارسهم برامج رياضية وترفيهية وبنسبة (65%) وأقلاهم لا توجد في مدارسهم برامج رياضية وترفيهية وبنسبة (35%) .

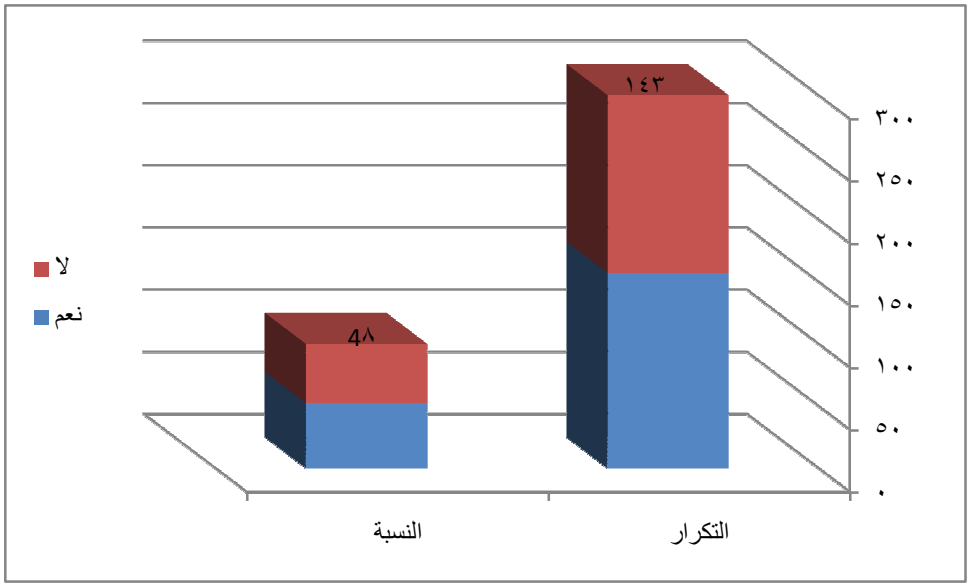
جدول (4-26) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب تنظيم الرحلات بمدارسهم

هل تقوم أدارة المدرسة بتنظيم رحلات	التكرار	النسبة
نعم	157	%52.33
لا	143	%47.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-26) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانت لهم رحـــلات بمدارســـهم وبنســـبة (52%) وأقلاهم ليست لديهم رحلات بمدارسهم وبنسبة (48%).

الشكل (4-26) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب تنظيم الرحلات بمدارسهم



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-26) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانت لهم رحـــلات بمدارســـهم وبنســـبة (52%) وأقلاهم ليست لديهم رحلات بمدارسهم وبنسبة (48%) .

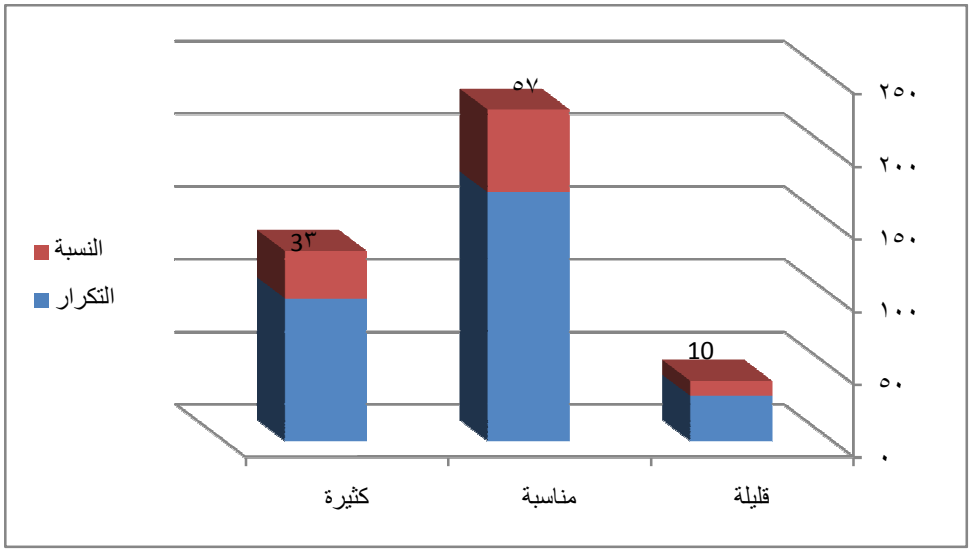
جدول (4-27) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب آرائهم في المـــواد التـــي تدرس

ما رأيك بالمواد التي تدرس	التكرار	النسبة%
قليلة	31	%10.33
مناسبة	171	%57
كثيرة	98	%32.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-27) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين آرائهم بالمواد التي تدرس مناســبة وبنسبة (57%) وأقلاهم آرائهم بالمواد التي تدرس قليلة وبنسبة (31%) .

الشكل (4-27) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب آرائهم في المواد التي تدرس



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-27) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين آرائهم بالمواد التي تدرس مناســبة وبنسبة (57%) وأقلاهم آرائهم بالمواد التي تدرس قليلة وبنسبة (31%) .

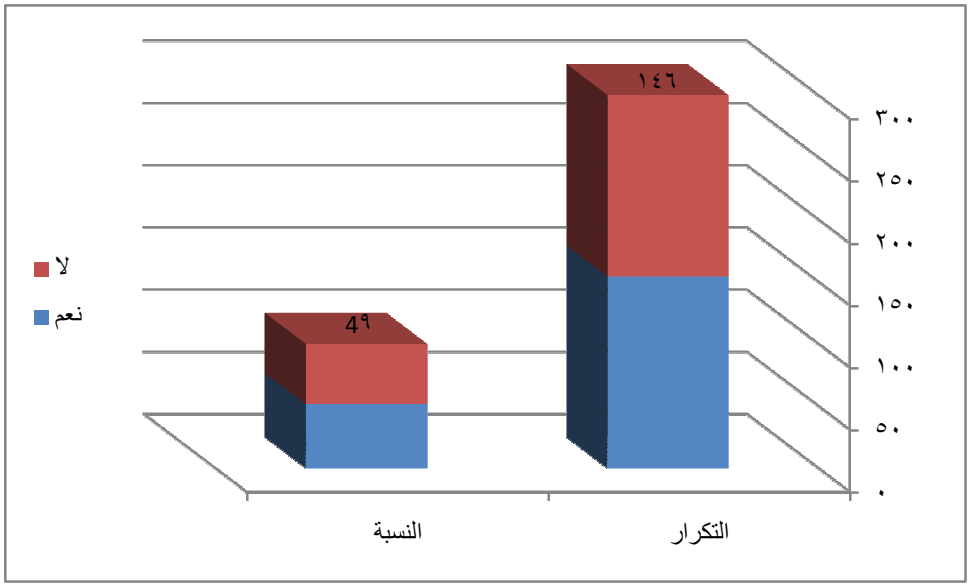
جدول (4-28) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب الاستيعاب من المعلمين

هل هنالك بعض المعلمين لا تستوعب منهم	التكرار	النسبة%
نعم	154	%51.33
لا	146	%48.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4-28) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين كانوا يستوعبون من المعلمين (154) وبنسبة (51%) وأقلاهم كانوا لا يستوعبون من المعلمين (146) وبنسبة (49%) .

شكل (4-28) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب الاستيعاب من المعلمين



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-28) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين كانوا يستوعبون من المعلمين وبنسبة (51%) وأقلاهم كانوا لا يستوعبون من المعلمين وبنسبة (49%) .

جدول (4-29) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب وسيلة التنقل

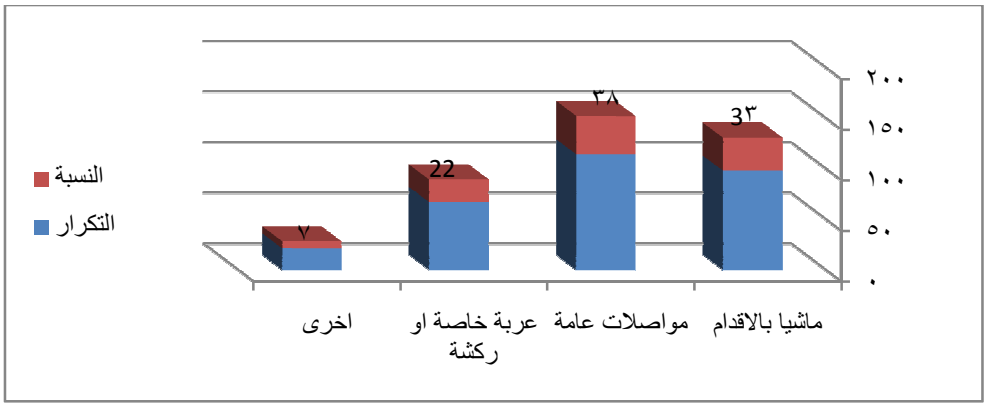
وسيلة تنقلك من والي المدرسة	التكرار	النسبة%
ماشيا بالأقدام	98	%32.67
مواصلات عامة	114	%38
عربة خاصة أوركشة	67	%22.33
أخرى	21	%7
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

*أخرى :دراجة

من الجدول (4-29) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانت وسيلة تنقلهم من والـــي المدرســـة مواصلات عامة وبنسبة (38%) وأقلاهم كانت وسيلة تنقلهم من والي المدرسة وسيلة أخري أي غيـــر المذكور مثلا دراجة وبنسبة (21%) .

الشكل (4-29) : المدرج التكراري لأفراد عينة البحث حسب وسيلة التنقل



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4-29) نلاحظ أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانت وسيلة تنقلهم من والـــي المدرســـة مواصلات عامة وبنسبة (38%) وأقلاهم كانت وسيلة تنقلهم من والي المدرسة وسيلة أخري أي غيـــر المذكور مثلا دراجة وبنسبة (21%) .

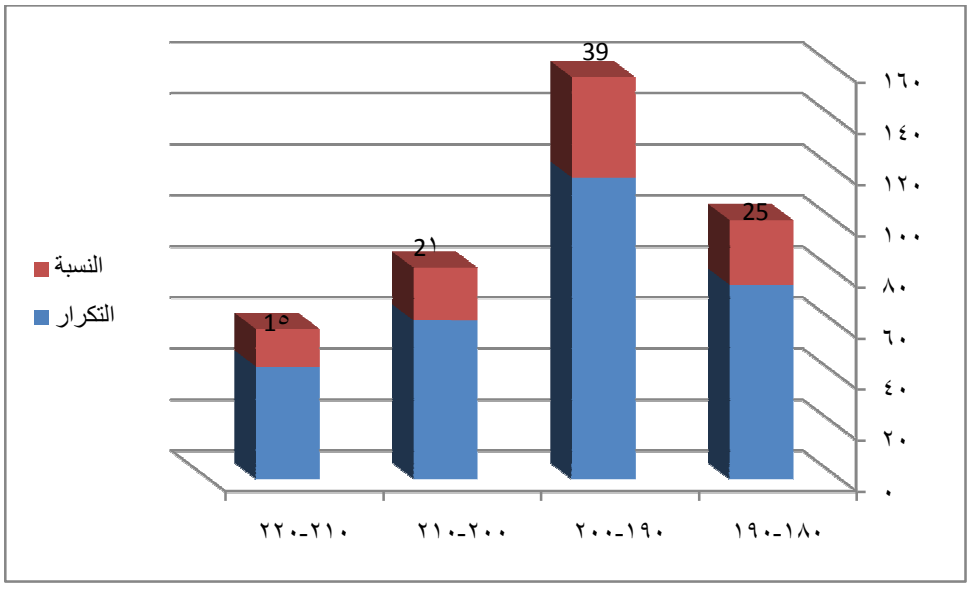
جدول (4–30) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب مجموع النجاح

مجموع النجاح	التكرار	النسبة%
180-190	76	%25.33
190-200	118	%39.33
200-210	62	%20.67
210-220	44	%14.67
المجموع	**300**	**%100**

المصدر: إعداد الباحث برنامج SPSS

من الجدول (4–30) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين كانوا (118) مجمـــوع نجـــاحهم (190–200) وبنسبة (39%) وأقلاهم(62)مجموع نجاحهم (210–220) وبنسبة (15%) .

الشكل (4–30) : التوزيع التكراري لأفراد عينة البحث حسب مجموع النجاح



المصدر: إعداد الباحث برنامج Excel

من الشكل (4–30) نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين كانوا مجموع نجاحهم (190–200) وبنسبة (39%) وأقلاهم مجموع نجاحهم (210–220) وبنسبة (15%) .

(4-2) تحليل المكونات الرئيسية :

في هذا الجانب سوف نقوم بالتحليل العاملي للمتغيرات المستقلة باستخدام طريقة المكونات الرئيسية لنستخلص اهم العوامل والمتغيرات التي تؤثر في التحصيل الأكاديمي لتلاميذ المدارس حيث انه لدينا 29 متغيراً مستقلاً لتحليلها

(4-2-1): مصفوفة الإرتباطات البسيطة بين المتغيرات التفسيرية

المتغيرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	1	.031	.000	.398	.247	.005	.444	.346	.429	.444	.049	.068	.169	.243	.171	.280	.088	.498	.418	.259	.265	.108	.100	.302	.294	.045	.057	.356	.440
2	.031	1	.000	.000	.346	.000	.140	.000	.046	.000	.000	.000	.014	.027	.065	.015	.006	.364	.416	.318	.000	.182	.000	.000	.063	.324	.062	.065	.000
3	.000	.000	1	.000	.037	.000	.100	.122	.001	.000	.000	.000	.230	.477	.399	.445	.472	.001	.011	.001	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.045	.000
4	.398	.000	.000	1	.114	.000	.329	.000	.000	.000	.000	.000	.016	.157	.491	.020	.346	.004	.022	.000	.000	.011	.000	.000	.001	.028	.005	.090	.000
5	.247	.346	.037	.114	1	.004	.000	.376	.106	.173	.027	.148	.005	.055	.013	.046	.002	.042	.152	.001	.173	.041	.360	.087	.042	.218	.307	.008	.358
6	.005	.000	.000	.000	.004	1	.337	.400	.009	.000	.000	.000	.195	.167	.416	.058	.086	.000	.001	.001	.000	.010	.034	.000	.000	.000	.073	.003	.000
7	.444	.140	.100	.329	.000	.337	1	.000	.000	.013	.195	.499	.006	.180	.004	.096	.002	.036	.089	.001	.315	.079	.348	.176	.189	.385	.347	.222	.347
8	.346	.000	.122	.000	.376	.400	.000	1	.241	.000	.121	.001	.346	.433	.050	.207	.028	.172	.221	.086	.172	.093	.000	.052	.052	.336	.432	.029	.055
9	.429	.046	.001	.000	.106	.009	.241	.000	1	.299	.002	.000	.433	.200	.018	.428	.263	.019	.154	.016	.068	.004	.053	.189	.001	.061	.035	.470	.006
10	.444	.000	.000	.000	.173	.000	.013	.000	.299	1	.001	.000	.091	.104	.354	.318	.107	.250	.105	.265	.000	.203	.000	.035	.027	.057	.221	.005	.006
11	.049	.000	.000	.000	.027	.000	.195	.121	.002	.001	1	.000	.003	.030	.447	.048	.002	.064	.266	.071	.020	.319	.276	.000	.004	.171	.293	.045	.000
12	.068	.000	.000	.000	.148	.000	.499	.001	.000	.000	.000	1	.080	.026	.041	.010	.447	.031	.218	.064	.000	.004	.000	.000	.003	.002	.016	.002	.000
13	.169	.014	.230	.016	.005	.195	.006	.346	.433	.091	.003	.080	1	.000	.000	.000	.124	.229	.339	.354	.376	.046	.027	.003	.314	.465	.202	.053	.302
14	.243	.027	.477	.000	.055	.416	.180	.433	.200	.104	.030	.026	.000	1	.288	.000	.026	.000	.004	.000	.101	.108	.001	.139	.433	.295	.240	.212	.105
15	.171	.065	.399	.491	.013	.167	.004	.050	.018	.354	.195	.499	.288	1	.000	.000	.026	.000	.004	.000	.101	.108	.001	.139	.433	.295	.240	.212	.105
16	.280	.015	.445	.346	.046	.086	.096	.207	.428	.318	.048	.046	.058	.096	.207	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
17	.088	.006	.472	.346	.002	.086	.002	.028	.263	.107	.020	.000	.195	.167	.416	.058	.086	.000	.001	.001	.000	.010	.034	.000	.000	.000	.073	.003	.000
18	.498	.364	.001	.004	.042	.000	.036	.172	.019	.250	.064	.042	.055	.042	.152	.001	.173	.041	.360	.087	.042	.218	.307	.008	.360	.087	.042	.218	.307
19	.418	.416	.011	.022	.152	.001	.089	.221	.154	.105	.266	.218	.339	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
20	.259	.318	.001	.000	.001	.000	.001	.086	.016	.265	.071	.064	.376	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
21	.265	.000	.000	.000	.173	.000	.315	.172	.068	.000	.020	.000	.046	.013	.055	.042	.002	.042	.152	.001	.173	.041	.360	.087	.042	.218	.307	.008	.358
22	.108	.182	.000	.011	.041	.010	.079	.093	.004	.203	.319	.004	.046	.376	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.034	.000	.000	.000	.073	.003	.000
23	.100	.000	.000	.000	.360	.034	.348	.000	.053	.000	.276	.000	.027	.046	.376	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
24	.302	.000	.000	.000	.087	.000	.176	.052	.189	.035	.000	.000	.003	.027	.046	.376	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
25	.294	.063	.000	.001	.042	.000	.189	.052	.001	.027	.004	.003	.314	.202	.003	.376	.354	.339	.229	.124	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
26	.045	.324	.000	.028	.218	.000	.385	.336	.061	.057	.171	.002	.465	.295	.240	.016	.108	.101	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
27	.057	.062	.000	.005	.307	.073	.347	.432	.035	.221	.293	.016	.202	.240	.016	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
28	.356	.065	.045	.090	.008	.003	.222	.029	.470	.005	.045	.002	.053	.213	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
29	.440	.000	.000	.000	.358	.000	.347	.055	.006	.006	.000	.000	.302	.105	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

الجدول رقم(4-31) يوضح الارتباطات البسيطة المتغيرات التفسيرية

.318	.036	.286	.126	.294	.348	.115	.414	.282	.229	.365	.430	.017	.184	1	.288	.000	.041	.447	.354	.018	.050	.004	.416	.013	.491	.399	.065	.171	15
.096	.105	.464	.221	.433	.021	.073	.380	.071	.049	.198	.060	.494	1	.184	.000	.000	.010	.048	.318	.428	.207	.096	.058	.046	.020	.445	.015	.280	16
.149	.209	.407	.467	.141	.499	.187	.016	.056	.034	.055	.289	1	.494	.017	.026	.124	.447	.002	.107	.263	.028	.002	.086	.002	.346	.472	.006	.088	17
.001	.076	.033	.012	.212	.308	.045	.100	.199	.000	.000	1	.289	.060	.430	.000	.229	.031	.064	.250	.019	.172	.036	.000	.042	.004	.001	.364	.498	18
.000	.284	.160	.129	.394	.266	.018	.114	.486	.000	1	.000	.055	.198	.365	.004	.339	.218	.266	.105	.154	.221	.089	.001	.152	.022	.011	.416	.418	19
.001	.086	.002	.017	.175	.319	.037	.050	.258	1	.000	.000	.034	.049	.229	.000	.354	.064	.071	.265	.016	.086	.001	.001	.001	.000	.001	.318	.259	20
.000	.000	.001	.000	.000	.003	.003	.010	1	.258	.486	.199	.056	.071	.282	.101	.376	.000	.020	.000	.068	.172	.315	.000	.173	.000	.000	.000	.265	21
.025	.470	.155	.078	.025	.027	.002	1	.010	.050	.114	.100	.016	.380	.414	.108	.046	.004	.319	.203	.004	.093	.079	.010	.041	.011	.000	.182	.108	22
.229	.212	.243	.086	.000	.051	1	.002	.003	.037	.018	.045	.187	.073	.115	.001	.027	.000	.276	.000	.053	.000	.348	.034	.360	.000	.001	.000	.100	23
.000	.000	.017	.001	.000	1	.051	.027	.003	.319	.266	.308	.499	.021	.348	.139	.003	.000	.000	.035	.189	.052	.176	.000	.087	.000	.000	.000	.302	24
.000	.044	.000	.000	1	.000	.000	.025	.000	.175	.394	.212	.141	.433	.294	.433	.314	.003	.004	.027	.001	.052	.189	.000	.042	.001	.000	.063	.294	25
.000	.000	.019	1	.000	.001	.086	.078	.000	.017	.129	.012	.467	.221	.126	.295	.465	.002	.171	.057	.061	.336	.385	.000	.218	.028	.000	.324	.045	26
.001	.000	1	.019	.000	.017	.243	.155	.001	.002	.160	.033	.407	.464	.286	.240	.202	.016	.293	.221	.035	.432	.347	.073	.307	.005	.000	.062	.057	27
.000	1	.000	.000	.044	.000	.212	.470	.000	.086	.284	.076	.209	.105	.036	.212	.053	.002	.045	.005	.470	.029	.222	.003	.008	.090	.045	.065	.356	28
1	.000	.001	.000	.000	.000	.229	.025	.000	.001	.000	.001	.149	.096	.318	.105	.302	.000	.000	.006	.006	.055	.347	.000	.358	.000	.000	.000	.440	29

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

من خلال الجدول رقم(4–31) لمصفوفة الارتباطات البسيطة بين المتغيرات المشتقة نلاحظ انه لا توجد مشكلة تداخل خطي متعدد بين تلك المغيرات المستقلة حيث أن جميع الارتباطات البسيطة بين المتغيرات المستقلة اقل مـــن 0.90 ، بالتـــالي نواصل عملية التحليل ألعامليأي تحليل المكونات الرئيسية.

(4-3) اختبار ملائمة حجم العينة ومصفوفة الوحدة للارتباطات

الجدول رقم(4-32) اختبارKaiserواختبارBartlett's والذي يقرب إلي اختبارChi-Square.

اسم الاختبار	الإحصائية	d.f	Sig
Kaiser	0.725	-	-
Bartlett's	2683.327	406	0.000

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

من الجدول عاليه نستخلص الآتي:

أ- أن قيمة إحصائية Kaiser تساوي(0.725) مما يعني أن حجم العينة المسحوب يعتبر كافيا جدا، حيث أشترط Kaiserإليأن الحد الأدنى المقبول به للإحصائية هو 0.50 لكي يكون حجم العينة كافيا.

ب-وللتحقق من أن مصفوفة الارتباطات ليست مصفوفة الوحدة نقوم باختبارالفرضية التالية:

H_0مصفوفة الارتباطات تمثل مصفوفة الوحدة :

H_1 مصفوفة الارتباطات لا تمثل مصفوفة الوحدة:

من الجدول رقم(4-32) نلاحظ أن قيمة Sig(0.000) اقل من مستوى الدلالة الإحصائية عند (0.05 =α) مما يقودنا إلي رفض فرض العدم مما يعني ان مصفوفة الارتباطات البسيطة لا تمثل مصفوفة الوحدة.

(4-4) تحليل التباين الكلي المفسر:

(أ) الجذور المميزة الأولية:

المكونات	المجموع		
	الجزور المميزة	نسبة التباين	النسبة التراكمية
1	4.477	15.440	15.440
2	3.099	10.685	26.124
3	1.906	6.573	32.697
4	1.726	5.950	38.647
5	1.574	5.428	44.075
6	1.279	4.410	48.485
7	1.183	4.081	52.566
8	1.143	3.943	56.509
9	1.091	3.762	60.271
10	1.035	3.568	63.839
11	.996	3.434	67.273
12	.880	3.035	70.308
13	.863	2.976	73.285
14	.819	2.824	76.108
15	.768	2.647	78.755
16	.755	2.604	81.359
17	.665	2.293	83.652
18	.608	2.098	85.750
19	.570	1.966	87.716
20	.517	1.781	89.497
21	.498	1.717	91.215
22	.487	1.678	92.893
23	.468	1.612	94.505
24	.444	1.532	96.036
25	.368	1.270	97.307
26	.290	1.001	98.307
27	.263	.905	99.213
28	.162	.557	15.440
29	.067	.230	26.124

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

ويتضمن الجدول عاليه الأتي:

- الجذور المميزة لكل عامل، مع العلم أن مجموع الجذور في هذا العمود لابد أن تساوي عدد المتغيرات إيآن:

$$4.477+3.099+1.906+1.726+.....+0.067=29$$

- نسبة التباين الذي يفسره كل عامل' فمثلاً نسبة التباين الذي يفسره العامل الأول 15.44.
- النسبة التباين التراكمية لكل عامل.

(ب) مجموع مربعات التحميلات المستخلصة (قبل عملية التدوير) :

وهنا يتم إستخلاص العوامل التي يكون مجموع الجذور المميزة (الكامنة) لها اكبر من الواحد الصحيح.

والجدول التالي يوضح مجموع مربعات التحميلات المستخلصة(قبل التدوير)

المكونات	المجموع	نسبة التباين	النسبة التراكمية
1	4.477	15.440	15.440
2	3.099	10.685	26.124
3	1.906	6.573	32.697
4	1.726	5.950	38.647
5	1.574	5.428	44.075
6	1.279	4.410	48.485
7	1.183	4.081	52.566
8	1.143	3.943	56.509
9	1.091	3.762	60.271
10	1.035	3.568	63.839

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

(ج) مجموع مربعات التحميلات بعد عملية التدوير:

الجدول التالي يوضح عملية تدوير مجموع مربعات التحميلات

المكونات	المجموع	نسبة التباين	النسبة التراكمية
1	3.532	12.179	12.179
2	2.867	9.886	22.065
3	1.939	6.685	28.750
4	1.826	6.296	35.045
6	1.623	5.597	40.643
6	1.552	5.353	45.996
7	1.332	4.593	50.588
8	1.300	4.483	55.071
9	1.282	4.419	59.490
10	1.261	4.349	63.839

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

إن الهدف من التدوير هو محاولة توزيع التباينات بشكل متقارب او متساوي بين العوامل، فإذا نظرنا إلي المكون(العامل) الأول قبل التدوير نجد انه استحوذ على تباين قدره 4.477%، أما بعد التدوير فنجد أن التباين الذي يفسره نفس العامل هو 3.532%، والفرق بين النسبتين تم توزيعه على بقية العوامل.

(4-33) جدول مصفوفة المكونات الأساسية(العوامل) بعد التدوير :rotated components matrix

	المكونات (العوامل)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(x_1)	.778	-.126	-.090	.077	.057	.115	.077	-.010	.018	.001
(x_2)	.706	-.039	-.078	.118	.071	.095	.063	-.077	-.193	-.064
(x_3)	.638	-.165	-.106	.008	.074	.075	.309	.124	.040	.260
(x_4)	.624	.091	.297	.082	-.084	-.013	-.032	-.061	.063	-.300
(x_5)	.614	.016	.001	.074	.085	.156	-.050	.172	.145	.230
(x_6)	.546	-.954	.117	.059	.317	.316	.223	-.188	.004	.156
(x_7)	.512	.938	-.009	.113	.124	.115	-.163	-.415	.207	.279
(x_8)	.320	.920	-.284	.015	-.285	-.150	-.225	.191	-.263	.208
(x_9)	.097	-.954	-.075	-.081	-.035	.021	.001	-.05	.000	.012
(x_{10})	-.041	.937	.711	.023	.010	.043	-.012	.031	-.036	.208
(x_{11})	-.100	.918	.613	.097	.091	-.011	.038	.058	.032	-.009
$(x_{12}$	-.165	-.069	.720	.047	.033	-.001	-.045	.205	-.110	-.212
$(x_{13}$	-.024	.079	-.460	-.004	-.045	-.034	.060	-.119	-.012	.141
$(x_{14}$	-.040	.083	.528	.009	.003	-.192	-.56	.097	.146	.174
$(x_{15}$	.314	-.194	-.449	.072	.058	.163	.123	.138	-.041	.081
$(x_{16}$	.068	.023	-.037	.898	.053	.034	.049	-.024	-.077	-.005
$(x_{17}$	.073	.170	.010	.858	.787	.059	-.005	.042	.048	.011
$(x_{18}$	.091	-.024	.119	.430	.761	.034	.300	.022	.423	.157
$(x_{19}$	.225	.054	-.086	-.006	.784	.651	-.247	-.013	.010	.123
$(x_{20}$	-.058	.064	.004	.074	.772	-.532	.197	.196	.196	.088
$(x_{21}$	-.293	-.021	.283	-.007	.076	-.681	.013	-.134	-.125	.038
$(x_{22}$	-.280	.046	.198	.037	-.108	.456	.656	.423	.147	.021
$(x_{23}$	.002	-.075	-.208	.041	.004	.397	.517	-.021	-.229	.027
$(x_{24}$	-.326	-.039	.270	-.062	.229	.082	.411	.108	-.100	-.065
(x_{25})	-.054	.103	.105	.076	.212	-.059	.526	.862	.173	-.049
$(x_{26}$	.091	.095	-.018	.413	.152	.066	.003	.486	.072	.076
(x_{27})	.383	-.057	-.098	.074	-.008	-.127	.278	.399	.808	.399
(x_{28})	-.006	-.017	.384	-.029	.113	-.041	-.024	.070	.852	.738
$(x_{29}$	-.414	-.022	.052	.020	.006	.035	.013	.056	.038	-.592

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS

من الجدول رقم (4–33) يمكننا كتابة معادلات العوامل (المكونات) كالآتي:

(4–5) معادلات العوامل الرئيسية (المكونات الرئيسية) :

$F_1 = .778x_1 + 0.706x_2 + 0.638x_3 + 0.624x_4 + 0.614x_5 + 0.546x_6 + 0.512x_{7+}$
$0.320x_{8+}\ 0.097x_{9\_}\ 0.041x_{10\_}\ 0.100x_{11\_}\ 0.165x_{12\_}\ 0.024x_{13\_}\ 0.040x_{14} + 0.314x_{15+}$
$0.068x_{16+}\ 0.037x_{17+}\ 0.091x_{18+}\ 0.225x_{19\_}\ 0.058x_{20\_}\ 0.293x_{21\_}\ 0.280x_{22+}\ 0.002x_{23\_}$
$0.326x_{24\_}0.054x_{25+}\ 0.091x_{26+}\ 0.383x_{27\_}\ 0.006x_{28\_}\ 0.414x_{29}$ ..... (1-4)

$F_2 =\_\ 0.126x_{1\_}037x_{2\_}\ 0.165x_3 + 0.091x_4 + 0.016x_5 - 0.954x_6 + 0.938x_7 + 0.920x_8\ \_$
$0.954x_{9+}\ 0.937x_{10} + 0.918x_{11\_}0.069x_{12} + 0.079x_{13} + 0.083x_{14\_}\ 0.194x_{15} +$
$0.023x_{16} + 0.170x_{17\_}\ 0.024x_{18} + 0.054x_{19} + 0.064x_{20\_}\ 0.021x_{21} +$
$0.046x_{22\_}0.075x_{23\_}\ 0.039x_{24} + 0.103x_{25} + 0.095x_{26\_}0.057x_{27\_}\ 0.006x_{28\_}$
$0.022x_{29}\ldots$ (2-4)

$F_3 =\ \_090x_{1\_}\ 0.078x_{2\_}\ 0.106x_3 + 0.297x_4 + 0.001x_5 + 0.117x_6 +$
$0.009x_{7\_}0.284x_{8\_}\ 0.075x_9 + 0.711x_{10} + 0.613x_{11} + 0.720x_{12}\ \_0.460x_{13+}0.528x_{14\_}$
$0.449x_{15\_}\ 0.037x_{16} + 0.010x_{17} + 0.119x_{18\_}\ 0.086x_{19} + 0.004x_{20} + 0.283x_{21} +$
$0.198x_{22\_}\ 0.208x_{23} + 0.270x_{24} + 0.105x_{25\_}\ 0.018x_{26\_}\ 0.098x_{27} + 0.384x_{28} +$
$0.052x_{29}\ldots.$ (3-4)

$F_4 = .077x_1 + .118x_2. + 0.008x_3 + 0.082x_4 + 0.074x_5 + 0.059x_6 + 0.113x_7 + 0.015x_{8\_}$
$0.081x_9 + 0.023x_{10} + 0.097x_{11} + 0.047x_{12\_}\ 0.004x_{13} + 0.009x_{14} +$
$0.072x_{15} + 0.898x_{16\ +} 0.858x_{17+} 0.430x_{18\_}0.006x_{19} + 0.074x_{20\_}\ 0.007x_{21} + 0.037x_{22} +$
$0.041x_{23\_}\ 0.062x_{24} + 0.076x_{25} + 0.413x_{26} + 0.074x_{27\_}\ 0.029x_{28} + 0.020x_{29}$ (4-4)

$F_5 =\ 0.057x_1 + 0.071x_2 + 0.074x_{3\_}\ 0.084x_4 + 0.085x_5 + 0.317x_6 + 0.124x_{7\_}$
$0.285x_{8\_}0.037x_9 + 0.010x_{10} + 0.091x_{11} + 0.033x_{12\_}\ 0.045x_{13} + 0.003x_{14} +$
$0.058x_{15} + 0.053x_{16} + 0.787x_{17} + 0.761x_{18}\ 0.784x_{19+} 0.772x_{20+} 0.076x_{21\_}\ 0.108x_{22} +$
$0.004x_{23} + 0.229x_{24} + 0.212x_{25} + 0.152x_{26\_}\ 0.008x_{27} + 0.113x_{28} + 0.006x_{29}\ldots$ (5-4)

$F_6 =\ 0.115x_1 + 0.095x_2 + 0.075x_{3\_}\ 0.013x_4 + 0.156x_5 + 0.316x_6 + 0.115x_{7\_}$
$0.150x_8 + 0.021x_9 + 0.043x_{10\_}\ 0.011x_{11\_}\ 0.001x_{12\_}\ 0.034x_{13\_}0.192x_{14} +$

$0.163x_{15}\_0.034x_{16}+ 0.059x_{17}+ 0.034x_{18+}0.651x_{19} - 0.532x_{20}$
$\_0.681x_{21+}0.456x_{22+}0.397x_{23}+ 0.087x_{24}\_ 0.059x_{25}+ 0.066x_{26}\_ 0.127x_{27}\_$
$0.041x_{28}+ 0.035x_{29}\ldots\ldots$ (6-4)

$F_{7} = 0.077x_{1}+ 0.063x_{2}+ 0.309x_{3}\_ 0.032x_{4}\_ 0.050x_{5}+ 0.223x_{6}\_ 0.163x_{7}\_$
$0.225x_{8}+ 0.001x_{9}\_ 0.012x_{10}+ 0.038x_{11}\_ 0.045x_{12}+ 0.060x_{13}\_ 0.56x_{14}+ 0.123x_{15}+$
$0.049x_{16}\_ 0.005x_{17}+ 0.300x_{18}\_ 0.247x_{19}+ 0.197x_{20}+ 0.013x_{7}\ 0.656x_{22} + 0.517x_{23}$
$_{+}0.411x_{24+}0.526x_{25+}0.003x_{26}+ 0.278x_{27}\_ 0.024x_{28}+ 0.013x_{29}\ldots\ldots$ (7-4)

$F_{8} = \_\ 0.010x_{1}\_ 0.077x_{2}+ 0.124x_{3}\_ 0.061x_{4}+ 0.172x_{5}\_ 0.188x_{6}\_ 0.415x_{7}+$
$0.191x_{8}\_ 0.05x_{9}+ 0.031x_{10}+ 0.058x_{11}+ 0.205x_{12}\_ 0.119x_{13}+ 0.097x_{14}+ 0.138x_{15}\_$
$0.024x_{16}+ 0.042x_{17}+ 0.022x_{18}\_ 0.013x_{19}+ 0.196x_{20}\_ 0.134x_{21}+ 0.423x_{22}\_$
$0.021x_{23}+ 0.108x_{24+}0.862x_{25\ +}0.486x_{26+}0.399x_{27+}0.70x_{28+}0.056x_{29}$ …… (8-4)

$F_{9} =\ 0.018x_{1}\_ 0.193x_{2}+ 0.040x_{3}+ 0.063x_{4}+ 0.145x_{5}+ 0.004x_{6}+ 0.207x_{7}\_$
$0.263x_{8}\_ 0.036x_{10}+ 0.032x_{11}\_ 0.110x_{12}\_ 0.012x_{13}+ 0.146x_{14}\_ 0.041x_{15}\_$
$0.077x_{16}+ 0.048x_{17}+ 0.423x_{18}+ 0.010x_{19}+ 0.196x_{20}\_ 0.125x_{21}+ 0.147x_{22}\_$
$0.229x_{23}\_ 0.100x_{24}+ 0.173x_{25}+ 0.072x_{26+}0.808x_{27\ +}0.852x_{28}+ 0.038x_{29}\ldots$ (9-4)

$F_{10} = 0.001x_{1}\_ 0.064x_{2}+ 0.260x_{3}\_ 0.300x_{4}+ 0.230x_{5}+ 0.156x_{6}+ 0.279x_{7}+$
$0.208x_{8}+ 0.012x_{9}+ 0.208x_{10}\_ 0.009x_{11}\_ 0.212x_{12}+ 0.141x_{13}+ 0.174x_{14}+$
$0.081x_{15}\_ 0.005x_{16}+ 0.001x_{17}+ 0.157x_{18}+ 0.123x_{19}+ 0.088x_{20}+ 0.038x_{21}+$
$0.021x_{22}+ 0.027x_{23}\_ 0.065x_{24}\_ 0.049x_{25}+ 0.076x_{26}+ 0.399x_{27}+ 0.738x28-$
$0.592x_{29}$.....(10-4).

من خلال المعادلات عاليه يمكننا استنتاج وتوضيح الآتي:

** من المعادلة (1-4) نجد ن المتغيرات (x1 ,x2, x3, x4, x5,) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات وأكثرارتباطا بالعامل الأول، بالتالي لهم نسبة مساهمة عالية في إحداث التغيرات، ولو رجعنا إلي حقيقة هذه المتغيرات نجد أنها تمثل (الدخل بالجنيه السوداني، عدد الوجبات اليومية، وظيفة الوالد، المستوى التعليمي للوالد، المستوى التعليمي للوالدة) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بالعامل الاقتصادي لرب الأسرة.

** من المعادلة المعادلة (4-2) نجد أن المتغيرات (x6 ,x7, x8) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات وأكثرارتباطا بالعامل الثاني، بالتالي لهم نسبة مساهمة عالية في إحداث التغيرات، ولو رجعنا إلي حقيقة هذه المتغيرات نجد أنها تمثل (عدد الغرف في المنزل، عدد المتعلمين في الأسرة، العمل أثناء الدراسة) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل البيئة الأسرية.

** من المعادلة (4-3) نجد أن المتغيرات (x10,x11,x12,) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات في العامل الثالث وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذه المتغيرات تمثل(نوعية عمل الطالب، البرامج الرياضية و الترفيهية بالمدرسة، المواد التي تدرس) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل البيئة المدرسية.

** من المعادلة (4-4) نجد أن المتغيران (x15,x16,) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات في العامل الرابع وأكثر ارتباطا به، حيث إن هذه المتغيرات تمثل(ترتيب التلميذ بين أفرادالآسرةالإناث، عدد أفرادالأسرة الإناث) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل وجود الإناث بين للتلميذ.

** من المعادلة (4-5) نجد أن المتغيران (x17,x18) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات في العامل الخامس وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذه المتغيرات تمثل(نوعية السكن، مكان السكن) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل البيئة السكنية للتلميذ.

** من المعادلة (4-6) نجد أن المتغيران (x19,x20) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات في العامل السادس وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذه المتغيرات تمثل(هل هنالك معلمين لا تستوعب منهم، علاقة المعلم بالطالب) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل التأهيل التربوي و الأكاديمي للمعلم.

** من المعادلة (4-7) نجد أن المتغيران(x22,x23) يمثلان اعلي وزن من بين جميع المتغيرات في العامل السابع وأكثر ارتباطا به، حيث إن هذه المتغيرات تمثل (عدد زوجات الأب، الإضاءة بالمنزل) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بالعامل الاجتماعي والنفسي للتلميذ.

** من المعادلة (4-8) نجد أن المتغير (x25) يمثل اعلي وزن من بين جميع المتغيرات في العامل الثامن وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذا المتغير يمثل (عدد أفرادالأسرة الذكور) حيث يمكننا أن نسمي هذا المتغير بعامل وجود االافراد الذكور في الأسرة بين التلميذ.

** من المعادلة (4-9) نجد أن المتغير(x27) يمثل اعلي وزن من بين جميع المتغيرات في العامل التاسع وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذا المتغير يمثل (العمر) حيث يمكننا أن نسمي هذا المتغير بعامل العمر.

** من المعادلة (4-10) نجد أن المتغيران (x28,x29) يمثلان أعلى وزن من بين جميع المتغيرات في العامل العاشر وأكثر ارتباطا به ، حيث إن هذان المتغيران يمثلان(هل توجد متابعة من قبل الوالدين، هل لديك دروس خصوصية) حيث يمكننا أن نسمي هذه المتغيرات جميعا بعامل المتابعةوالاهتمام الأسري.

مما سبق يمكننا القول أن هنالك (10) عوامل أساسية لها تأثير مباشر في عملية التحصيل الأكاديمي لطلاب المدارس تم استخلاصها من (29) متغيراً مستقلاً ، والعوامل هي:

1/ العامل الاقتصادي لرب الأسرة. 2/ البيئة الأسرية المحيطة بالتلميذ. 3/ البيئة المدرسية. 4/ الترتيب الأسري للتلميذ بين الإناث. 5/ بيئة السكن للتلميذ. 6/ التأهيل التربوي والأكاديمي للمعلم. 7/ العامل الاجتماعي والنفسي للتلميذ. 8/ وجود الأفراد الذكور بين التلميذ في الأسرة. 9/ العمر. 10/ المتابعة والاهتمامالأسري.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

5–1 النتائـــــــــــــــــــــــــج

5–2 التوصـــيات

5-1 النتائج :

من خلال التحليل توصل الباحث للنتائج التالية :

1. أكثر المتغيرات أهمية أو تأثيراً على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس هو عدد المتعلمين في الأسرة ، عدد الغرف في المنزل لها تأثير سلبي في التحصيل الدراسي، هل تعمل بجانب الدراسة ، ترتيبك بين أفراد الأسرة الإناث ، ترتيبك بين أفراد الإناث و الذكور ، عدد أفراد الأسرة الإناث ، العمر أي عمر الطالب ، نوعية السكن ، مكان السكن ، عدد الوجبات اليومية ، عدد زوجات الأب .
2. المتغيرات الأقل أهمية أو تأثيراً على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن هي وظيفة الوالدة ، عدد أفراد الأسرة الذكور ، هل تقوم إدارة المدرسة بتنظيم رحلات وسيلة التنقل من وإلى المدرسة ، رأيك بالمواد التي تدرس .
3. أظهرت الدراسة ترتيب العوامل حسب أهميتها في تفسير ظاهرة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس بالاستناد إلى نسبة التباين لكل عام فكان العامل الأول أكثر أهمية حيث بلغت الأهمية النسبية للعامل الأول (4.477) من إجمالي التباين لهذا يعتبر العامل الأساسي لتفسير مصفوفة الارتباط بين المتغيرات ، ويليه العامل الثاني من حيث الأهمية في تفسير العلاقة بين المتغيرات حيث يفسر ما نسبته (3.099) من إجمالي التباين ويليه العامل الثالث حيث يفسر ما نسبته (1.91) من إجمالي التباين

ويليه العامل الرابع حيث يفسر ما نسبته (1.76) من إجمالي التباين

ويليه العامل الخامس حيث يفسر ما نسبته (1.547) من إجمالي التباين

ويليه العامل السادس حيث يفسر ما نسبته (1.279) من إجمالي التباين

ويليه العامل السابع حيث يفسر ما نسبته (1.183) من إجمالي التباين

ويليه العامل الثامن حيث يفسر ما نسبته (1.143) من إجمالي التباين

ويليه العامل التاسع حيث يفسر ما نسبته (1.091) من إجمالي التباين

ويليه العامل العاشر حيث يفسر ما نسبته (1.035) من إجمالي التباين .

4. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول (4–1) أن غالبية أفراد العينة المبحوثين كانوا 209 من الفئة العمرية (13–15) وبنسبة (70%) وأقلاهم كانوا 36 في الفئة العمرية أكثر من 17 سنة .
5. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول(4–2) أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين وظيفتهم موظف(133) بنسبة (44%) وأقلاهم بوظيفة عامل(74)ونسبتهم (25%).
6. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول (4–3) أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين مستواهم التعليمي جامعي (131)بنسبة (44%) وأقلاهم مستواهم التعليمي أمي (16)بنسبة (5%) .
7. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول (4–4) أن غالبية أولياء أفراد العينة المبحوثين كان دخلهم (600–800) جنيه سوداني بنسبة (40%) وأقلاهم كان دخلهم اقل من 200 جنيه سوداني بنسبة (9%) .
8. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول (4–7) أن غالبية أفراد العينة المبحوثين يسكنون في منازل إيجار وبنسبة (46%) وأقلاهم في مساكن أخري غير مذكورة بنسبة (15%).
9. أظهرت الدراسة الوصفية من جدول (4–23) أن غالبية أفراد العينة المبحوثين عدد المتعلمين في أسرهم 185 من الفئة العمرية(1–3) فرد وبنسبة (62%) وأقلاهم عدد المتعلمين في أسرهم 28في الفئة العمرية أكثر من 5 أفراد وبنسبة (9%).
10. أظهرت الدراسة الوصفية من الجدول (4–30) أن غالبية أفراد عينة البحث المبحوثين كانوا(118) مجموع نجاحهم (190–200) وبنسبة (39%) وأقلاهم(62)مجموع نجاحهم (210–220) وبنسبة (15%) .

5-2 التوصيـــــــات :

1. اهتمام الدولة بالمدارس الحكومية و تهيئة الأجواء المناسبة للطالب .
2. اهتمام أولياء الأمور بالجوانب النفسية و تهيئة الجو الذي يساعد الطالب على التحصيل .
3. اهتمام الأمهات بتخصيص وقت لمتابعة أبناءهم في الدراسة و خلق علاقة قوية بين الأســرة و المدرسة .
4. على جميع القائمين على أمر التعليم بالدولة بمزيد من الاهتمام بمدارس مرحلة الأساس .
5. مراعاة اوجة التشابه والاختلاف بين الطلبة وتطوير مهارات المقارنة والتصــنيف والحــوار لديهم .
6. التعلم التعاوني وهي إستراتيجية تمارس داخل الغرف الصيفية وتعزز التعلم الفردي والجماعي كما تساهم في التفاعل الايجابي بين الطلبة وتحفز عمل الطلبة كفريق متكامل .
7. تدريب جميع المعلمين علي اكتساب مهارات التدريس لان المعلم هو الذي يتعامل مع الطالــب مباشرة .
8. توفير أفضل البحوث التربوية والممارسات في مجال التعليم والتعلم خصوصا في مجال القيادة المدرسية ، لان القيادة المدرسية لها الأثر الكبير علي كل من المعلم وتحصيل الطالب .
9. التعاون التام داخل المجتمع المدرسي بين جميع الذين يخدمون العملية التربوية والذين يقومون بهذا التعاون هو القيادة المدرسية من خلال وضعها لخطة التطوير التربوي في المدرسة .

المراجع والملاحق

المراجـــــــــــــــــــع

الملاحـــــــــــــــــق

المراجـــــــــــع

1. أبو مصطفى، نظمي عودة(1999م)، العوامل المرتبطة بالتأخر الدراسي عند أطفال المرحلة الابتدائية، مجلة التقويم و القياس و التربوي العدد (14) (16–201).
2. أحمد، رندا المهل(2001م)، أثر المستوى الاجتماعي و الاقتصادي و تعزيز الدافعيـــة علـــى التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة السودان، بحث للدبلوم فوق الجامعي .
3. حمدان، محمد زياد(1986م)، تقييم التحصيل اختباراته وعملياته وتوجيهه للتربية المدرســية، دار التربية الحديقة الأردن .
4. الراوي، غاشع محمود(1987م)، المدخل إلى تحليل الانحدار، مديرية دار الكتب للطباعـــة و النشر جامعة الموصل العراق .
5. زكريا يحي؛عبد الجبار توفيق(1977م)، المدخل إلى التحليل ألعـــاملي، مديريـــة دار الكتـــب للطباعة و النشر جامعة بغداد العراق .
6. صلاح الدين، عبد القادر محمد1999م، أثر الرعاية الو الدية على مشاركة الأبناء في الأنشطة التربوية والتحصيل الدراسي، مجلة كلية التربية – جامعة طنطا ، العدد 26.
7. عبد الرحمن، السنوسي(2012م)، جامعة عمر المختار، أساليب المعاملة الوالدية وعلاقتهـــا بالتحصيل الدراسي لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي .
8. عمر، عبد نصر2004م ، تدني مستوى التحصيل و الانجـــاز المدرســـي أســـبابه وعلاجـــه ، عمان– وائل للنشر و التوزيع .
9. الكاشف ، إيمان(1995م)، دراسة مسحية للمظاهر السلوكية المرتبطة بالتأخر الدراسي، مجلة علم النفس العدد (36–105) .

الملحق

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

استبيان عن استخدام التحليل ألعامليفي دراسة العوامل الموثرة علي التحصيل الدراسيلطلاب الصف الثامن

أخي الطالب :

هذا الاستبيان يهدف إلى معرفة العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي نرجو منكم شاكرين ملأ الاستبيان بكل دقة وتمعن ، كما نفيدكم علماً بأن المعلومات التي نحصل عليها منكم هي بهدف البحث العلمي فقط و تحاط بجانب كبير من السرية .

ضع علامـــــة (✓) في المربع الذي يحمل الإجابة المناسبة معك

1. العمر

أقل من 13 سنة ☐ (13–15) سنة ☐ أكثر من 17 سنة ☐

2. وظيفة الوالد :

عامل ☐ موظف ☐ أخرى ☐

3. المستوى التعليمي للوالد :

أمي ☐ أساس ☐ ثانوي ☐

4. الدخل بالجنيه السوداني :

أقل من 20 ☐ 60–200 ☐

800 – 600 ☐ 800 فأكثر ☐

5. وظيفة الوالدة

ربة منزل ☐ موظفة ☐ أخرى ☐

6. المستوى التعليمي للوالدة :

أمي ☐ أساس ☐ ثانوي ☐

جامعي ☐ فوق الجامعي ☐ أخرى ☐

7. نوعية السكن :

إيجار ☐ ملك ☐ أخرى ☐

8. مكان السكن :

إيجار ☐ مع أحد الأقارب ☐ مع الأسرة ☐

9. هل تقيم أسرة أخرى مع أسرتك :

نعم ☐ لا ☐

10. عدد الغرف في المنزل :

3–1 ☐ 5–3 ☐ أكثر من 5 ☐

11. الإضاءة بالمنزل :

لمبات جاز ☐ كهرباء ☐ أخرى ☐

12. عدد الوجبات اليومية :

وجبة ☐ وجبتان ☐ 3وجبات فأكثر ☐

13. عدد أفراد الأسرة الذكور

1–3 ☐ 3–5 ☐ 5 فأكثر ☐

14. عدد أفراد الأسرة بالإناث :

لا يوجد ☐ 1–3 ☐ 3–5 ☐ 5 فأكثر ☐

15. ترتيبك بين أفراد الأسرة الذكور :

1–3 ☐ 3–5 ☐ 5 فأكثر ☐

16. تريبك بين أفراد الأسرة الإناث :

1–3 ☐ 3–5 ☐ 5 فأكثر ☐

17. عدد زوجات الأب :

واحدة ☐ أثنين ☐ ثلاثة ☐ أربعة ☐

18. عل تعمل بجانب الدراسة ؟

نعم ☐ لا ☐

19. كم عدد ساعات العمل ؟

3–1 ☐ 3 –5 ☐ 5 فأكثر ☐

20. إذا كانت الإجابة بنعم ما هي نوعية العمل

يدوي ☐ مكتبي ☐ أخرى ☐

21. هل توجد متابعة من قبل الوالدين :

نعم ☐ لا ☐

22. عدد المتعلمين في الأسرة :

نعم ☐ لا ☐

23. علاقة المعلم بالطالب :

طيبة ☐ عند الحاجة ☐ لا توجد ☐

24. هل هناك أو بالمدرسة برامج رياضية و ترفيهية ؟

نعم ☐ لا ☐

25. هل تقوم إدارة المدرسة بتنظيم رحلات

نعم ☐ لا ☐

26. ما رأيك بالمواد التي تدرس :

قليلة ☐ مناسبة ☐ كثيرة ☐

27. هل هناك بعض المعلمين لا تستوعب منهم ؟

نعم ☐ لا ☐

28. هل كانت لك دروس خصوصية ؟

نعم ☐ لا ☐

29. كيف كانت وسيلة تنقلك من و إلى المدرسة ؟

ماشياً بالأقدام ☐ مواصلات عامة ☐

عربة خاصة أو ركشة ☐ أخرى ☐

30. مجموع النجاح :

190 – 180 ☐ 200 – 190 ☐

210– 200 ☐ 220 – 210 ☐