نوقشت رسالة الطالبة أسماء أحمد الحريري

بعنوان:

تدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة "$WISC - IV$" الألماني وفق نظرية الاستجابة للمفردة "IRT" عند عمر [6 إلى 16،11] سنة

وأجيزت يوم الإثنين الواقع في 2023/11/6 من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم التالية أسماؤهم:

الاسم	الصفة	التوقيع
أ. د. رمضان درويش	عضواً	
أ. د. إيمان عز	عضواً	
د. عزيزة رحمة	عضواً مشرفاً	
د. اعتدال عبد الله	عضواً	
د. محسن الأحمد	عضواً	

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة الدكتوراه في / قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي.

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي

تدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة "$WISC - IV$" الألماني وفق نظرية الاستجابة للمفردة "IRT" عند عمر [6 إلى 16،11] سنة

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في القياس والتقويم التربوي والنفسي

إعداد

أسماء أحمد الحريري

إشراف

د. عزيزة عبد العال رحمة

الأستاذة المساعدة في قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي

2024م/1445هـ

إهداء.....شكر وتقدير

بعد إنجاز هذا العمل المتواضع .....

أتقدم بأسمى آيات التقدير والعرفان إلى مشرفتي **الدكتورة عزيزه رحمة** التي أكرمتني بالإشراف على رسالتي وأفاضت عليّ بعلمها وشملتني بفضلها ومنحتني الوقت والجهد الجديرين بالاحترام فكانت خير مشرف ومعلم ومرشد، ومقوم حفظها الله ذخراً لطلبة العلم، وما طيب الكلمة إلا جزء من عطائها الطيب الذي يفوق بلاغة الحرف والتعبير.

وأتقدم بجزيل الشكر **للدكتور رمضان درويش** على التسهيلات لإنجاز هذا العمل.

كما أتقدم **بجزيل الشكر للدكتور آصف يوسف** الوكيل العلمي.

وأقدم خالص شكري وتقديري واحترامي إلى السادة أعضاء لجنة التحكيم الأفاضل الذين تكرموا بقبول عضوية لجنة الحكم مقدراً لهم الجهد والوقت المبذول في قراءة الرسالة وإبداء الملاحظات التي ستقوّم الرسالة وتصححها.

وأتقدم بالشكر إلى زملائي وزميلاتي لما قدموهُ لي من دعم ومساندة هذا العمل.

كل الشكر لمديري مدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى – الحلقة الثانية) والتعليم الثانوي في مدينة دمشق ومعلميها ومرشديها، وللتلاميذ والطلاب الذين طُبقت عليهم هذه البحث.

وكل الشكر لكل من ساعدني وساندني وأعطاني من وقتهِ ومن دعمهِ المادي والمعنوي لإنجاز هذا العمل **أمي الغالية وأبي العزيز وإخوتي** الغائبين والحاضرين متمنية لأخي **الغالي إياد** الشفاء من الله وطول العمر.

وفي الختام أتقدم بجزيل الشكر الى كل من ساهم في إنجاز عملي المتواضع بالفكرة أو بالكلمة وكان سبباً في تقديم الملاحظات لإتمام هذا العمل.

فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
فهرس الموضوعات.	**ج**
فهرس الجداول.	**هـ**
فهرس الأشكال.	**ي**
فهرس الملاحق.	**ك**
ملخص البحث باللغة العربية.	**ل-م**
الفصل الأول: موضوع البحث ومنهجه	**12-1**
مقدمة.	**2**
1- مشكلة البحث.	**3**
2- أهمية البحث.	**5**
3- أهداف البحث.	**6**
4- أسئلة البحث.	**7**
5- منهج البحث وإجراءاته.	**7**
6 – مجتمع البحث وعينته.	**8**
7- أدوات البحث.	**8**
8- حدود البحث.	**9**
9- مصطلحات البحث.	**9**
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	**86-13**
أولاً: النظرية الكلاسيكية. Classical Test Theory- CTT	**14**
ثانياً: دراسات سابقة استخدمت اختبار الذكاء وكسلر النسخة الرابعة.	**21**
ثالثاً: نظرية الاستجابة للمفردة.(Item Response Theory (IRT	**31**
رابعاً: دراسات سابقة استخدمت نموذج راش.	**59**
خامساً: دراسات سابقة استخدمت نموذج التقدير الجزئي (PCM).	**79**
الفصل الثالث: الدراسة الوصفية التحليلية للاختبار	**99-87**
أولاً- نبذة تاريخية عن مؤلف مقياس وكسلر للذكاء.	**88**
ثانياً- أهمية اختبارات وكسلر لقياس الذكاء العام.	**88**
ثالثاً: نقاط الضعف لمقاييس وكسلر للذكاء العام.	**89**

رابعاً– الاصدارات المتتالية لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC).	**90**
خامساً– مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة لعام (2003) الإصدار الأمريكي.	**91**
سادساً – مقياس وكسلر لذكاء الاطفال (HAWIK–IV) النسخة الرابعة لعام (2006) الإصدار الألماني.	**93**
الفصل الرابع: إجراءات البحث الميدانية.	**119–100**
تمهيد.	**101**
1– منهج البحث.	**101**
2– مجتمع البحث وعينته.	**102**
3– أدوات البحث.	**110**
4– البرامج الإحصائية.	**110**
5– نتائج الدراسة السيكومترية لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC).	**110**
الفصل الخامس: نتائج البحث وتفسيرها	**194–120**
تمهيد.	**121**
أولاً– عرض نتائج السؤال الأول ومناقشتها.	**121**
ثانياً– عرض نتائج السؤال الثاني ومناقشتها.	**164**
ثالثاً– عرض نتائج السؤال الثالث ومناقشتها.	**169**
رابعاً– عرض نتائج السؤال الرابع ومناقشتها.	**185**
خامساً– عرض نتائج السؤال الخامس ومناقشتها.	**195**
سادساً– عرض نتائج السؤال السادس ومناقشتها.	**198**
سابعاً – خلاصة نتائج البحث.	**199**
المراجع.	**216–201**
المراجع العربية.	**209–201**
المراجع الأجنبية.	**216–209**
الملاحق.	**238–217**

فهرس الجداول

الفصل	عنوان الجدول	رقم الصفحة
3	الجدول (1) يبين الإصدارات المتتالية لمقاييس وكسلر للذكاء.	90
4	الجدول (2) توزع أفراد عينة المجتمع الأصلي للعام الدراسي (2020-2021).	102
4	الجدول (3) عينة الصدق والثبات للأعمار من (6 -8.11).	103
4	الجدول (4) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (6.11) سنة.	104
4	الجدول (5) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (7.11) سنة.	105
4	الجدول (6) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (8.11) سنة.	106
4	الجدول (7) عينة التدريج الأساسية للأعمار (6-16.11).	107
	الجدول (8) الخصائص الديمغرافية لعينة التدريج الأساسية.	108
4	الجدول (9) معامل ارتباط اختبار وكسلر مع اختبار رافن الملون.	111
4	الجدول (10) معامل ارتباط اختبار وكسلر مع محك التحصيل الدراسي.	111
4	الجدول (11) مقارنة الفئات الطرفية العليا والدنيا في اختبار وكسلر.	112
4	الجدول (12) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بند مع الدرجة الكلية.	113
4	الجدول (13) معاملات ارتباط درجات الاختبارات الفرعية مع الدرجة الكلية للاختبار.	114
4	الجدول (14) معاملات ثبات اختبار وكسلر بطريقة الإعادة	115
	الجدول (15) معاملات ثبات اختبار وكسلر بطريقة التجزئة النصفية	116
4	الجدول (16) معاملات ثبات الاتساق الداخلي لاختبار وكسلر باستخدام معامل ألفا كرونباخ.	117
4	الجدول (17) معاملات ألفا كرونباخ في حال حذف درجة البند من الدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه.	118
5	الجدول (18) اختبار كايز –ماير- أولكين اعتدالية توزيع البيانات للاختبارات الفرعية.	123

5	الجدول (19) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي للاختبارات الفرعية كافة.	124
5	الجدول (20) نتائج التحليل للمكونات الرئيسية بواسطة نموذج راش للاختبارات الفرعية.	126
5	الجدول (21) كواشف الاستقلال الموضوعي للاختبارات الفرعية.	129
5	الجدول (22) إحصائيات مؤشرات المطابقة الداخلية والخارجية للأفراد.	133
5	الجدول (23) أعداد الأفراد غير مطابقين للنموذج.	135
5	الجدول (24) إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود.	136
5	الجدول (25) يوضح ترتيب وعدد البنود المحذوفة لكل اختبار فرعي.	138
5	الجدول (26) التدريج النهائي لبنود اختبار المكعبات تبعاً لصعوبتها.	140
5	الجدول (27) التدريج النهائي لبنود اختبار المتشابهات تبعاً لصعوبتها.	141
5	الجدول (28) التدريج النهائي لبنود اختبار مدى الأرقام تبعاً لصعوبتها.	142
5	الجدول (29) النهائي لبنود اختبار مفاهيم الصور تبعاً لصعوبتها.	143
5	الجدول (30) التدريج النهائي لبنود اختبار المفردات تبعاً لصعوبتها.	144
5	الجدول (31) التدريج النهائي لبنود اختبار متوالية الحروف والأرقام تبعاً لصعوبتها.	146
5	الجدول (32) التدريج النهائي لبنود اختبار استدلال المصفوفات تبعاً لصعوبتها.	147
5	الجدول (33) التدريج النهائي لبنود اختبار الفهم تبعاً لصعوبتها.	148
5	الجدول (34) التدريج النهائي لبنود اختبار تكملة الصور تبعاً لصعوبتها.	149
5	الجدول (35) التدريج النهائي لبنود اختبار المعلومات تبعاً لصعوبتها.	151
5	الجدول (36) التدريج النهائي لبنود اختبار الحساب تبعاً لصعوبتها.	152
5	الجدول (37) التدريج النهائي لبنود اختبار استدلال الكلمات تبعاً لصعوبتها.	153
5	الجدول (38) التدريج النهائي لاختبار البحث عن الرموز النموذج (أ) تبعاً لصعوبتها.	154
5	الجدول (39) التدريج النهائي لاختبار البحث عن الرموز النموذج (ب) تبعاً لصعوبتها.	155
5	الجدول (40) التدريج النهائي لاختبار الترميز النموذج (أ) تبعاً لصعوبتها.	157
5	الجدول (41) التدريج النهائي لاختبار الترميز النموذج (ب)تبعاً لصعوبتها.	158
5	الجدول (42) التدريج النهائي لبنود اختبار الشطب (أ) تبعاً لصعوبتها.	161

5	الجدول (43) التدريج النهائي لبنود اختبار الشطب (ب) تبعاً لصعوبتها (الاحتياطي).	162
5	الجدول (44) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المكعبات.	164
5	الجدول (45) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المتشابهات.	165
5	الجدول (46) التقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المفردات.	166
5	الجدول(47) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار الفهم.	168
5	الجدول(48) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المكعبات.	169
5	الجدول (49) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المتشابهات.	170
5	الجدول (50) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار مدى الأرقام.	171
5	الجدول (51) تقدير للأفراد القدرة مقابل الدرجة الخام لاختبار مفاهيم الصور.	171
5	الجدول (52) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الترميز(أ).	172
5	الجدول (53) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الترميز(ب)	173
5	الجدول (54) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المفردات.	175
5	الجدول (55) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار متوالية الحروف والأرقام	176
5	الجدول(56) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار استدلال المصفوفات.	177
5	الجدول (57) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الفهم.	177
5	الجدول (58) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار البحث عن الرموز(أ).	178
5	الجدول(59) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار البحث عن الرموز(ب).	179
5	الجدول(60) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار تكملة الصور.	180
5	الجدول (61) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الشطب(أ).	181

5	الجدول (62) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الشطب (ب).	182
5	الجدول(63) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المعلومات.	183
5	الجدول (64) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الحساب.	184
5	الجدول (65) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار استدلال الكلمات.	184
5	الجدول (66) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المكعبات.	186
5	الجدول (67) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المتشابهات.	186
5	الجدول (68) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مدى الأرقام.	187
5	الجدول (69) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مفاهيم الصور.	187
5	الجدول (70) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الترميز(أ).	188
5	الجدول (71) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الترميز (ب).	188
5	الجدول (72) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المفردات.	189
5	الجدول (73) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مدى الأرقام.	189
5	الجدول (74) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار استدلال المصفوفات.	190
5	الجدول (75) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الفهم.	190
5	الجدول (76) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار البحث عن الرموز(أ).	191
5	الجدول (77) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار البحث عن الرموز(ب).	191

5	الجدول (78) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار تكملة الصور.	**192**
5	الجدول (79) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الشطب (أ).	**192**
5	الجدول (80) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الشطب (ب).	**193**
5	الجدول (81) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المعلومات.	**193**
5	الجدول (82) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الحساب.	**194**
5	الجدول (83) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار استدلال الكلمات.	**194**
5	الجدول (84) معاملات الثبات والفصل للبنود والأفراد.	**196**

فهرس الأشكال

عنوان الشكل	رقم الصفحة
الشكل(1) منحنيات الخصائص العاملة لأربع استجابات متدرجة.	**39**
الشكل (2) منحنيات الاستجابة على الفئات لبند لنموذج الاستجابة المتدرجة.	**41**
الشكل (3) يبين توزع المجالات الفرعية لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة.	**92**
الشكل (4) توزع درجات الأفراد لاختبار المكعبات.	**106**
الشكل (5) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار مدى الأرقام.	**126**
الشكل (6) المنحنى المميز للبند (16) لاختبار مفاهيم الصور.	**131**
الشكل (7) دالة معلومات اختبار المتشابهات.	**198**

فهرس الملاحق

عنوان الملحق	رقم الصفحة
الملحق (1): أسماء المدراس التي طبق فيها البحث.	**217**
الملحق (2) توزع درجات الأفراد للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر.	**218**
الملحق (3) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر.	**221**
الملحق (4) إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود المحذوفة.	**224**
الملحق (5) المنحنيات المميزة للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر.	**226**
الملحق (6) دوال المعلومات للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر.	**233**
الملحق (7) موافقات تطبيق الدراسة.	**236**

ملخص البحث باللغة العربية

عنوان البحث: تدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة "WISC- IV" الألماني وفق نظرية الاستجابة للمفردة "IRT" عند عمر (6 -16.11) سنة.

استخدام العديد من الباحثين والمتخصصين في مجال القياس والتقويم التربوي والنفسي في البيئات الأجنبية والعربية تطبيقات نظرية الاستجابة للبند لما تمتاز به من مزايا في توفير الموضوعية في القياس وفي الوقت الذي وجهت للنظرية الكلاسيكية انتقادات عديدة وما تتسم به من قصور في الصدق والثبات في القياس.

لذا هدف هذا البحث تدريج اختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار من (6 – 16.11) سنة الذي يعد من أهم الاختبارات العالمية، ويناسب الأعمار من (6 – 16,11) سنة يندرج وفق نموذجين من نماذج نظرية الاستجابة للبند نموذج راش أحادي المعلم و نموذج التقدير الجزئي.

ركّزت أسئلة البحث على إمكانية عمل ميزان تدريجي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار من (6 – 16.11) سنة، وحساب تقدير صعوبة بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي وحساب تقدير صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية التي تتدرج وفق نموذج التقدير الجزئي، حساب تقدير قدرات المفحوصين المقابلة لكل درجة خام بالنسبة لكل مقياس فرعي لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC-IV)وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي و حساب المعايير التي تفسر قدرة الفرد على كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر والتحقق من صدق المقاييس الفرعيّة المتضمنة في الاختبار وثباتها. استخدم المنهج الوصفي التحليلي، لأنه المنهج الأكثر ملاءمة لأهداف البحث، وطبق الاختبار على عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأولى – الحلقة الثانية بلغت (2900) تلميذ وتلميذة، وطلاب مرحلة التعليم الثانوي بلغت (800) طالب وطالبة في مدينة دمشق، سحبت عينة عشوائية بسيطة من المجتمع الأصلي، واستخدم البرامجيين الاحصائيين spss-Winsteps.

توصل البحث إلى النتائج التالية:

1- تدريج اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) عند عمر (6 – 16.11) سنة وفق نظرية الاستجابة للمفردة وحذف البنود التي تجاوزت محكات المطابقة المعتمدة وبلغ عددها في الاختبارات

الأساسية (109) بنود من أصل (493) بنداً، و(52) بنداً من أصل (265) بنداً من الاختبارات الاحتياطية، وإعادة ترتيبها وفقاً لصعوبتها.

2- تمّ تقدير صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية التي تتدرج وفق نموذج التقدير الجزئي.

3- تدريج قدرات المفحوصين المقابلة لكل درجة خام بالنسبة إلى كل مقياس فرعي لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي، كما تمّ استبعاد الأفراد غير المطابقين للمحكات المعتمدة، وبلغ عددهم (732) فرد.

4- تمّ حساب المعايير(الرتب الميئنية – الدرجة التائية- حاصل ذكاء انحرافي) التي تفسر قدرة الفرد على كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر.

5- التحقق من صدق المقاييس الفرعيّة المتضمنة في اختبار وكسلر وثباتها.

6- استخراج أشكال دوال المعلومات للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر.

قدمت مجموعة من التوصيات أهمها:

1- إجراء دراسات مماثلة على اختبارات ذكاء أخرى وإخضاعها لنماذج النظرية الحديثة.

2- استخدام نماذج أخرى مثل الثنائي والثلاثي البارامتر لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة.

3- استخدام برامج إحصائية أخرى مماثلة لبرنامج(WINSTPS) في استخراج النتائج ومقارنتها بنتائج هذا البحث.

4- إجراء دراسة مقارنة بين النظرية الكلاسيكية والنظرية الحديثة على اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة.

الكلمات المفتاحية: التدريج – اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة- نظرية الاستجابة للمفردة.

الفصل الأول

موضوع البحث ومنهجه

مقدمة.

1- مشكلة البحث.

2- أهمية البحث.

3- أهداف البحث.

4- أسئلة البحث.

5- منهج البحث وإجراءاته.

6 – مجتمع البحث وعينته

7- أدوات البحث.

8- حدود البحث.

9- مصطلحات البحث.

الفصل الأول

موضوع البحث ومنهجه

مقدمة:

يعدّ القياس والتقويم التربوي أحد المكونات الرئيسية للمنظومة التربوية، وأكثرها تأثيراً في تقدمها وازدهارها، ويسهم إسهاماً إيجابياً في إصلاح بقية المكونات وتطويرها، وقد أسهمت نظرية القياس الكلاسيكية (Classical Test Theory) اسهاماً كبيراً في مجال بناء وتحليل وتفسير نتائج الاختبارات النفسية والتربوية، وتقترض النظرية الكلاسيكية أنه يمكن التعبير عن قدرة الفرد من خلال الدرجة المشاهدة التي تظهر من أدائه على الاختبار وبالتالي يختلف مستوى القدرة باختلاف مستوى صعوبة الاختبار، لذا وجهت انتقادات عديدة للنظرية الكلاسيكية بناءً على الافتراضات البسيطة التي تسند إليها، وقد أسفرت جهود العلماء أمثال هامبلتون وسوامينثان(Hambelton & Swaminathan) ولورد ونوفيك (Lord & Novic 1968)،عن ظهور اتجاهات حديثة في مجال القياس والتقويم، ونماذج سيكومترية جديدة أطلق عليها نماذج السمات الكامنة (Latent Traits Theory) (LTT) أو نظرية الاستجابة للبند (Item Response Theory) (IRT)، وتفترض هذه النظرية أن هناك سمات أو خصائص معينة يشترك فيه الأفراد جميعهم ولكنهم يختلفون في مقدارها ويمكن لهذه السمات الاستدلال عليها من السلوك الملاحظ للفرد المتمثل في استجاباته على بنود اختبار وبالتالي تركز النظرية الحديثة اشتقاق قيم تقديرية للسمات الكامنة التي تنطوي عليها مجموعة من الاستجابات لمجموعة من البنود، ويندرج تحت هذه النظرية مجموعة من النماذج تُعرف باسم نماذج نظرية الاستجابة للبند (Item Response Theory) (IRT)، ومن أشهر هذه النماذج وأكثرها استخداماً في بناء الاختبارات نموذج راش اللوغاريتمي أحادي المعلمَة Rasch Model (نموذج راش) الذي يقوم على تقدير صعوبة البند الاختباري والنموذج ثنائي المعلمَة Lord (لورد) الذي يُعنى بتقدير الصعوبة والتمييز للبند، والنموذج ثلاثي المعلمَة Bernbum (بيرنبوم) الذي يُعنى بتقدير الصعوبة والتمييز والتخمين للبند الاختباري ونموذج التقدير الجزئي(Partial Credit Model)، الذي يعدُ امتداداً وتوسعاً لنموذج راش إذ يحدد مؤشر الصعوبة لكل خطوة من خطوات البنود متعددة الاستجابة (Item Step Difficulty).

ويعد اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة الذي قدمه دافيد من أهم (David Wechsler) موضوع البحث الحالي لقياس الذكاء والقدرات العقلية من أهم الاختبارات الذكاء الفردية التي انتشرت على نطاق واسع ومن أكثرها شهرة عالمية وكانت موضوعاً لعدد كثير من الدراسات التي استهدفت التحقق من خصائصه السيكومترية وتأسيس مؤشرات جيدة لصدق وثبات وبناء معايير تناسب البيئات المحلية للاختبار.

1- مشكلة البحث:

تعتبر نظرية الاستجابة للبند أحد الاتجاهات الحديثة في القياس ولقد حققت النماذج الرياضية اللوغاريتمية المرتبطة بها طفرة هائلة ومتطورة في مجال القياس النفسي والتربوي والسلوكي وبناء الاختبارات وتطويرها، وأكدت العديد من الدراسات الأجنبية والعربية تفوق هذه النظرية في تحقيق الموضوعية في القياس، ومع بداية ظهور النظرية الحديثة في القياس على يد ثيروستون(Thurstone,1925) الذي وضع أساساً تصورياً لهذا الاتجاه في بحث بعنوان:(**Method of Scaling Psychical and Educational Tests**)، وقدم تقنية لتقيم مفردات اختبار سيمون بينيه للتطور العقلي لدى الأطفال في أعمار متدرجة ويعود الفضل في عرض هذه المنهجية الحديثة في القياس تفصيلاً إلى كل من: (Lord & Novic,1968). (علام، 2005، ص47)، ويرى كل من فاغنر وهارفي (Wagner & Harvey ,2003,1) أنّ نظرية الاستجابة للمفردة تتيح معلومات عن القياس أكثر دقةً مما تتيحه أساليب القياس التقليدية، وتوجه أغلب الباحثين والمهتمين في مجال القياس النفسي والتربوي إلى استخدام مبادئ نظرية الاستجابة للمفردة للمزايا التي تتصف بها في تحقيق شروط القياس الموضوعي للسمة أو القدرة المراد قياسها، واستخدام العديد من الدراسات والأبحاث نموذج اللوغاريتمي أحادي المعلمة (نموذج راش)، في مجال القياس النفسي والتربوي في بناء وتطوير المقاييس والاختبارات النفسية والتربوية مثال ما قام به ووف وأديسون (Waugh & Addison,1998) في جامعة Perth بأستراليا عندما هدفا إلى تحليل الخصائص السيكومترية باستخدام النظرية الكلاسيكية ونموذج راش(Rasch Model)، في تقويم كفاءة مفردات اختبار مكون من (35) مفردة لقياس القراءة في اللغة الإنكليزية في ماليزيا، ودراسة (Abedelhamid & Bassiouni,2021) بدراسة تقييم القدرات المعرفية لاختبار وكسلر لذكاء الراشدين وفق نظرية الاستجابة

للمفردة، ودراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen.2014) التحقق من ملاءمة بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال(WISC-IV) النسخة الرابعة وفق النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للمفردة في الباكستان ودراسة (كاظم،1988) الهادفة التعرف شروط القياس الموضوعي للسلوك ومدى تحقق هذه الشروط في اختبار تحصيلي لمادة علم النفس باستخدام نموذج راش، ودراسة (أحمد، 2001) لتدريج وتقنين أبعاد مقياس وكسلر اللفظي لمرحلة ما قبل المدرسة باستخدام نموذج راش من عمر (4-6،5) سنوات، وقد استخدمَ (أبو جراد،2008) نموذج راش الأحادي المعلم في إعادة تدريج اختبار كاتل الثالث الصورة (أ)، وقامَ (عبد الوهاب،2010) باستخدام نماذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدريج مفردات بعض الاختبارات المعرفية (اختبار التفكير الناقد- اختبار التفكير الاستدلالي – اختبار النماذج المختفية) وقام (طاحون،2012) بدراسة سيكومترية لاختبار الذكاء غير اللفظي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة، كما قامت (عطية، 2014) بتدريج اختبار الذكاء السائل (اختبار رافن القياسي والمتقدم – اختبار المصفوفات لكاتل المقياس الثالث الصورة (أ)، وكذلك دراسة كل من (عكاشة، أبو حلاوة، البنا، مجلي ،2020)، تدريج مقياس الذكاء الانفعالي الجمعي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة، ودراسات أخرى استخدمت نموذج التقدير الجزئي كدراسة (القرشي، 2016) استخدام نموذج التقدير الجزئي في انتقاء فقرات مقياس اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو برنامج SPSS، ودراسة (الشافعي ونور الدين،2007)، إعادة تطوير القدرات العقلية للعالم الأمريكي (Thurston) باستخدام نموذج التقدير الجزئي.

وقد استخدم العديد من الباحثين والمتخصصين في مجال القياس والتقويم التربوي والنفسي في البيئات الأجنبية والعربية تطبيقات نظرية الاستجابة للمفردة، وخاصةً نموذج راش والتقدير الجزئي، لما تتمتع بهِ من مزايا في الوقت الذي تتعدد فيه عيوب النظرية الكلاسيكية في القياس، وباعتبار اختبار وكسلر للذكاء الاصدار الألماني (HAWIK-IV) يعدٌ من أهم الاختبارات المنبثقة عن (WISC-IV) الأمريكي ويناسب الأعمار من (6 - 16,11) سنة يطبق فردياً ويضم (15) اختباراً فرعياً (10) أساسية (5) احتياطية، تتوزع ضمن نموذجين من نماذج نظرية الاستجابة للمفردة نموذج راش ثنائية الاستجابة (0-1) ونموذج التقدير الجزئي متعدد الاستجابات (0-1-2-3-4...)، كما أنّ الاختبار بعد تقنينهِ على البيئة السوريّة من قبل الباحثتين (حليمة

2012)؛ (محمد 2012)، (حليمة، 2017) وتعييرهِ ليناسب فئات عمريّة بين (9 –16.11) سنة لم يخضع لدراسة وتحليل لمفرداتهِ للتحقق من موضوعيّة القياس وفق نظرية الاستجابة للمفردة، فإنّ الباحثة تسعى في هذه البحث إلى تدريج بنود الاختبار والتحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة لبيانات استجابات العينة على الاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي لتحقيق هذا الهدف ومما سبقَ يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي: **ما إمكانية عمل ميزان تدريجي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC–IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار من (6 – 16.11) سنة؟**

2– أهمية البحث:

1– توفير أداة مدرجة لاختبار الذكاء والقدرات العقلية وكسلر باستخدام نظرية الاستجابة للبند، بوحدة اللوجيت على ميزان خطي وحداته متساوية لكل من البنود والأفراد مما يحقق الأهداف الموضوعية للقياس ويتمتع بالصدق والثبات، ومزوداً بمعايير الرتب الميئنية والدرجات التائية ونسب حاصل الذكاء الانحرافي.

2– توفير صورة مختصرة لقياس الذكاء من اختبار وكسلر النسخة الرابعة من عمر (6–16.11) سنة لا تختلف فيها تقديرات القدرة باختلاف مجموعة البنود مما يوفر وقت وجهد الباحث أثناء عملية التطبيق.

3– أهمية البحث في نموذج راش (Rasch Model) أحادي المعلم، والنماذج المنبثقة عنهُ نموذج التقدير الجزئي في تحقيق الاستقلالية حيث يتيح حذف البنود التي بها عيوب في الصياغة أو التي تقيس متغيراً آخر غير عن باقي المفردات وقدرة نموذج (راش) إذا ما تحققت فروضهُ على تحقيق مطلب القياس الموضوعي للقدرات العقليّة، وتوفير لكل من صعوبة البند وقدرة الفرد وحدة قياس واحدة مطلقة هي اللوجيت.

4– أهمية اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC–IV) النسخة الرابعة الذي يعدُ في طليعة المقاييس التي تروز الذكاء والقدرات العقليّة لدى الأطفال من عمر (6 – 16.11) سنة، وتقويم تلك القدرات العقليّة باستخدام مجموعة من المفردات أو البنود التي تستدعي استجابات محددة بطريقة موضوعيّة.

3- أهداف البحث:

3-1- الهدف الرئيس: تدريج اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) وفقَ نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار بين (6 - 16.11) سنة.

3-2- الأهداف الفرعيّة:

- التحقق من ملاءمة نموذج (راش) والتقدير الجزئي لبيانات اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) لكل اختبار فرعي من عمر (6 - 16.11) سنة.
- حساب تقدير صعوبة الخطوات الفئوية النسبية للاختبارات الفرعية من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) التي تتدرج وفق نموذج التقدير الجزئي (المكعبات – المتشابهات – المفردات – الفهم) من عمر (6-16.11) سنة.
- حساب تقدير صعوبة بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي لكل اختبار فرعي من عمر (6 - 16.11) سنة.
- حساب تقديرات القدرة للأفراد المقابلة لكل درجة خام بالنسبة لكل مقياس فرعي لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي من عمر (6 - 16.11) سنة.
- حساب المعايير(الرتب الميئينية – الدرجة التائية – نسبة الذكاء الانحرافي) التي تفسر قدرة الفرد على كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISV-IV) من عمر(6 - 16.11) سنة.
- التحقق من صدق الاختبارات الفرعيّة المتضمنة في اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) من عمر (6 - 16.11) سنة وثباتها.
- التعرّف إلى شكل دوال المعلومات في اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISV-IV) من عمر (6 - 16.11) سنة.

4- أسئلة البحث:

1. ما إمكانية عمل ميزان تدريجي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار (6 - 16.11) سنة؟
2. ما تقدير صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية المتضمنة في اختبار الذكاء – النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج التقدير الجزئي من عمر (6 - 16.11) سنة؟
3. ما تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة خام لكل مقياس فرعي في اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج (راش) والتقدير الجزئي؟
4. ما المعايير التي تفسر قدرة الفرد في كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISV-IV) من عمر(6-16.11) سنة (الرتب الميئنية – الدرجات التائية – حاصل الذكاء الانحرافي)؟
5. ما مدى صدق اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) لكل مقياس فرعي من عمر (6 -16.11) سنة وثباته بعد تدريجه وفق نموذج راش والتقدير الجزئي؟
6. ما شكل دوال معلومات الاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) من عمر (6 - 16.11) سنة؟

5- منهج البحث وإجراءاته:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، بأنه "كل منهج مرتبط بظاهرة معاصرة بقصد وصفها(العساف،2003، 189).

أما إجراءات البحث شملت جانبين:

5-1- الجانب الأول: قامت الباحثة بدراسة الخصائص السيكومترية للاختبار (الصدق – الثبات) للأعمار من (6 - 8.11) سنوات لأنه لم يجرِ عليها أي دراسة، وذلك بتطبيق عينة استطلاعية، وعينة الخصائص السيكومترية (الصدق – الثبات).

5-2- الجانب الثاني: قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة التدريج الأساسية التي تُعد موضوع البحث الأساسي من عمر (6 - 16.11) سنة، واستخراج تقديرات الصعوبة للبنود وتقديرات القدرة لكل اختبار فرعي من مكونات الاختبار واستخراج المعايير لكل اختبار فرعي، والتحقق من صدق الاختبار وثباته، واستخراج أشكال دوال المعلومات للاختبارات الفرعية وفق نظرية الاستجابة للمفردة.

6 – مجتمع البحث وعينته:

تألف مجتمع البحث من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأولى والثانية وطلاب مرحلة التعليم الثانوي بمحافظة دمشق المسجلين في الصفوف من الأول الأساسي حتى التاسع (الحلقة الأولى – الحلقة الثانية) البالغ عددهم (88748) و(109575) تلميذاً وتلميذةً و(23030) طالباً وطالبةً في التعليم الثانوي المسجلين في مدارس محافظة دمشق وفق إحصائيات مديرية تربية محافظة دمشق للأعوام 2021/2020/2019م، وقامت الباحثة بسحب عينة البحث السيكومترية ومقدارها (450) تلميذاً وتلميذةً للأعمار الثلاثة من (6- 7-8) سنة، كما سحبت عينة التدريج الأساسية ومقدارها (3700) تلميذاً وتلميذةً وطالباً وطالبةً من عمر (6 - 16.11) سنة.

7- أدوات البحث:

- **الأداة الرئيسية المستخدمة في البحث:** اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النخسة الرابعة الإصدار الألماني (WISC-IV) (2006).

وقامت الباحثة باستخدام اختبارات أخرى محكات لدراسة الخصائص السيكومترية من (6 - 8.11) سنة.

- **اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المعيارية:** المعير في البيئة السورية (يوسف،2014)، وقد استخدم اختباراً محكياً لعينة الصدق والثبات للأعمار (6 -8.11) سنوات.
- **محك التحصيل الدراسي:** بالرجوع إلى السجلات التحصيلية لتلاميذ الحلقة الأولى من عمر (6 -8.11) سنوات، واستُخدم اختباراً محكياً لعينة الدراسة السيكومترية.

8- حدود البحث:

اقتصرت إجراءات البحث ونتائجه على الحدود (الموضوعيّة والزمانيّة والمكانيّة) التالية:

8-1- الحدود الموضوعيّة: تدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة، واستخراج تقديرات الصعوبة لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال-النسخة الرابعة(WISC-IV)، حساب صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية التي تندرج وفق نموذج التقدير الجزئي للاختبارات الفرعية (المكعبات – المتشابهات- المفردات – الفهم) حساب تقديرات القدرة للأفراد، والتحقق من صدق الاختبار وثباته، واستخراج المعايير للأعمار (6 -16.11) سنة، واستخراج دوال المعلومات وفق نظرية الاستجابة للمفردة.

8-2- الحدود المكانيّة: مدارس مدينة محافظة دمشق التعليم الأساسي (حلقة الأولى – حلقة ثانيّة) ومدارس التعليم الثانوي.

8-3- الحدود الزمانيّة: طُبق الاختبار في الأعوام 2019/2018 – 2020/2019- 2021/2020م.

8-4- الحدود البشريّة: الأعمار المستهدفةَ للاختبار تُغطي مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأولى والحلقة الثانيّة وطلاب التعليم الثانوي من عمر (6 -16.11) سنة في مدارس مدينة دمشق.

9- مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

تدريج الاختبار: يعني إنشاء ميزان scale لتدريج القدرة أو السمة السلوكية يتحدد على أساسهِ مستوى الأفراد على هذه القدرة أو السمة مقدراً بوحدة معرفة، ويتمثل هذا في تدريج مفردات المقياس تبعاً لصعوبتها على متصل القدرة أو السمة بوحدة قياس معرفة (اللوجيت). (مسعود،2010، 20)

وتعرفهُ الباحثة إجرائيّاً: بأنهُ وضع كل من البند الاختباري وقدرة الفرد على ميزان خطي وحداتهُ متساوية وعدّ صفر التدريج متوسطاً لصعوبة البند وقدرة الفرد.

اللوجيت: وحدة قياس كل من قدرة الفرد وصعوبة البند، وتعرف بأنّها قدرة الفرد على النجاح في البنود التي تعبر نقطة صفر التدريج عن صعوبتِها عندما يكون احتمال نجاح الفرد (0,73). (كاظم ،1988، 57).

وتعرفهُ الباحثة إجرائيّاً: بأنهُ وحدة قياس لكل من البند الاختباري وتقدير قدرة الفرد.

مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (HAWIK–IV) النسخة الرابعة لعام (2006) الإصدار الألماني: صدر عن الشركة النفسيّة الألمانيّة (Testzentral Der Schweizer Psychologen) باسم (ديفيد وكسلر) المؤلف الأصلي للمقياس، وقام بإصدار هذه النسخة كل من فرانز بترمان (Franz Peterman) وأولريك بيترمان (Ulrike Petermann) في جامعة هامبرغ، وهو ترجمة مكافئة بالمعنى واللغة للنسخة الأمريكيّة–WISC) IV) ليناسب البيئة الألمانيّة، وهو مقياس فردي التطبيق، معياري المرجع، يُناسب الأفراد الذين تنحصر أعمارهم بين (6 –16.11) سنة، ويتكون المقياس من (15) مقياساً فرعياً منها (10) مقاييس أساسيّة، و(5) مقاييس احتياطية.(HAWIK–IV, 2006, 17)

وتعرفهُ الباحثة إجرائيّاً: بأنهُ الاختبار الذي ظهر بصورته عام (2006) ويضم اختبارات فرعية منها (10) أساسية (5) احتياطية موزعة على أربعة مجالات عاملية (الفهم اللفظي – الاستدلال الإدراكي – الذاكرة العاملة – سرعة المعالجة)، ويبلغ عدد بنوده الأساسية (493) والاحتياطية (265)، ويتوزع الاختبار وفق نموذجين من نماذج نظرية الاستجابة للمفردة (راش – التقدير الجزئي).

نظريّة الاستجابة للمفردة :(Item Response Theory IRT)

اتجاه معاصر في القياس النفسي يسعى لتحقيق الموضوعية وتوفير خطية القياس واستقلاليته، كما تسعى إلى تكامل أهداف القياس وتفترض وجود واحد أو أكثر من السمات الأساسية غير الملاحظة التي تحدد استجابات الفرد الملاحظة لمفردات اختبار ما، كما تهتم بالربط بين استجابة الفرد على مفردة اختبارية وخصائص هذه المفردة، ويندرج تحت هذه النظرية عدد من النماذج الرياضية الاحتمالية التي تعين العلاقة المتوقعة بين الاستجابات الملاحظة على الاختبار والسمات أو القدرات غير الملاحظة التي يفترض أنها تحدد هذه الاستجابات. (كاظم،1994 ،116)

وتعرفها الباحثة إجرائيّاً: بأنها نظرية تهتم بتحقيق الموضوعية والاستقلالية في القياس بالربط بين استجابة الفرد للبند الاختباري و خصائص هذا البند لتحديد العلاقة بين أداء الفرد على مفردات اختبار معين والسمات أو القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسرهُ.

نماذج الاستجابة للمفردة :(Item Response Models IRM) مجموعة من النماذج الرياضيّة الاحتماليّة التي تصف العلاقة بين الاستجابات الملاحظة على مفردات الاختبار والسمات الكامنة غير المباشرة المسببة لها من خلال نماذج تقوم بالربط بين تلك الدرجات والسمات عن طريق تقدير معالم القدرة والمفردة. (طومان،2006، 28).

وتعرفها الباحثة إجرائيّاً: بأنها نماذج تقوم على علاقات ارتباطية رياضية تستخدم معلمات متعددة منها أحادية المعلمة (راش) وثنائية المعلمة (لورد) وثلاثية المعلمة (بيرنبوم) ونموذج التقدير الجزئي متعدد الخطوات.

نموذج راش:(Rasch Model) من أهم نماذج الاستجابة للفقرة المنبثقة عن نظريّة القياس الحديثة حيث يتحقق القياس الموضوعي عندما تستوفي فروض النموذج، وهي: أحادية البعد، استقلالية القياس، خطية القياس، توازي المنحنيات المميزة للفقرات. ويقوم نموذج راش على نتائج تفاعل قدرة الفرد مع صعوبة الفقرات. وتتمثل نتائج هذا التفاعل في شكل استجابات ملاحظة، يمكن بوساطتها التوصل إلى تدريجات الفقرات وتقديرات الأفراد التي تتحقق بها مطالب الموضوعيّة في القياس.(Fienbery & Vander linder, 2010, p13) .

وتعرفهُ الباحثة إجرائياً: بأنهُ أحد نماذج نظرية الاستجابة للبند يستخدم للاختبارات التي تتدرج اجاباتها إما (0–1) ويهتم بتقدير صعوبة البند الاختباري ويعتبر تميز البند يساوي الواحد أو قريب من الواحد والتخمين صفر.

نموذج التقدير الجزئي :PCM (Partial Credit Model) أحادي المعلمة هو نماذج نظريّة الاستجابة للبند متعددة الاستجابة، ويعد تعميماً وتوسعاً لنموذج راش (أحادي المعلمة) حيث يتناول البنود التي تتطلب استجابات في قسمين أو مرتين أو أكثر، وقامَ بتطويرهِ ماسترز (Masters 1982) في استراليا، وقد أعدهُ لتحليل المفردات

الاختباريّة التي تتطلب خطوات متعددة Polychromous مثل حل المسائل الحسابيّة، حيث يكون من الأفضل تعين درجات جزئيّة عندما تستكمل خطوات متعددة في عمليّة الحل. (علام، 2005، ص79–80).

وتعرفهُ الباحثة إجرائياً: بأنهُ نموذج انبثق من نموذج راش ويعدّ امتداداً لهُ، يتألف من عدد من الخطوات الفئوية النسبية التي تتدّرج إجاباتها (0–1–2) أو أكثر وتعرف صعوبة الخطوة الفئوية النسبية عن نقطة تقاطع لكل فئتين متتاليتين من بدائل الإجابة، ويمكن أن تكون الخطوات الفئوية النسبية مرتبة أو غير مرتبة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً –النظرية الكلاسيكية. **Classical Test Theory (CTT)**

ثانياً– دراسات سابقة استخدمت اختبار الذكاء وكسلر وفق النظرية الكلاسيكية

ثالثاً– نظرية الاستجابة للبند.**Item Response Theory (IRT)**

رابعاً– دراسات سابقة استخدمت اختبارات الذكاء والقدرات العقلية وفق نموذج راش

خامساً– دراسات سابقة استخدمت نموذج التقدير الجزئي

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمة:

يتناول هذا الفصل عدة محاور منها نظرية القياس الكلاسيكية وخصائصها وافتراضاتها، والدراسات السابقة التي تناولت الخصائص السيكومترية (الصدق – الثبات) لاختبار وكسلر لذكاء الاطفال– النسخة الرابعة (WISC-IV) ونظرية الاستجابة للمفردة وافتراضاتها ونماذجها، والدراسات السابقة التي عملت على تدريج اختبارات الذكاء والقدرات المعرفية وفق نموذج راش والدراسات السابقة التي استخدمت نموذج التقدير الجزئي.

أولاً– النظريّة الكلاسيكيّة Classical Test Theory- CTT

ظهرت النظريّة (التقليديّة) الكلاسيكيّة Classical Test Theory في بداية القرن العشرين، وسيطرت على منهجيات القياس طوالَ القرن الماضي، وقد قدمت مفاهيم وطرائق في معالجة الاختبارات الموضوعيّة، وأمكنَ باستخدامها التوصل إلى دلالات مقبولةَ عن دقة القياس وموضعيتهِ يتمثلان في مفاهيم الصدق والثبات للاختبار وإحصائيّات الفقرة المتمثلة في معلميِ الصعوبة والتمييز، لكنَ النظريّة التقليديّة في القياس كما يرى بعض المختصين لم تقدم طرائق ومفاهيم مقنعة يمكن بها تقويم الاختبارات المقاليّة وتعرّف إمكانات تطويرها وتحسينها. وقد أشارَ همبلتون وسوامنثان (Hambleton & Swaminathan , 1985) إلى وجود جوانب قصور في النظريّة التقليديّة قد لا تمكنها من معالجة بعض القضايا المهمة في القياس والتقويم، ومن أهم تلك الجوانب أنّ خصائص الاختبار وفقراتهِ تتحدد بالنسبة لمجموعة معينة من المفحوصين، كما أنّ خصائص المفحوصين أنفسهم تتحدد أيضاً بالنسبة إلى اختبار معين، أي إنّ تقدير قدرة المفحوصين يعتمد على عينة الفقرات المشمولة في الاختبار، وتقدير إحصائيّات الفقرة يعتمد على عينة المفحوصين الذين طبقَ الاختبار عليهم. وهذه النظريّة لا تُبين مدى تحصيل الطالب على مستوى الفقرة وإنّما على الاختبار الكلي، وتفترض أنّ الخطأ المعياري في القياس متساوٍ لكل المفحوصين ولا مبرر تجريبي أو نظري لهذا الافتراض (Hambleton, Swaminathan, Rogers,1991).

1- افتراضات نظرية القياس الكلاسيكية:

تتضمن نظرية القياس الكلاسيكية افتراضات بسيطة عدة تتمثل فيما يأتي:

1- الدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس ما (الدرجة الملاحظة) هي حاصل جمع الدرجة التي يستحقها الفرد (الدرجة الحقيقية) مع الدرجة التي قد تنشأ عن أخطاء القياس (الدرجة الخطأ) أو ما يسمى بالخطأ المعياري للقياس، وتفترض النظرية الكلاسيكية أيضاً أنّ الخطأ المعياري متساوٍ لكل المفحوصين.

2- التوزيع الاعتدالي للدرجات على متصل القدرة التي يقيسها الاختبار متعدد الأفراد في مستوى معين من القدرة تناظر العدد المتوقع من دالة الكثافة الاعتدالية الاحتمالية، وأساليب انتقاء مفردات الاختبارات صممت على نحو تجعل درجات الاختبار تخضع لهذا التوزيع.

3- الاستقلال الخطي تقدير مدى الدرجة الحقيقية من الدرجة الخام في الاختبار، وينبغي أن يكون تباين الخطأ ثابتاً على مدى هذه الدرجة، وأن يكون انحدار الدرجة الحقيقية على الدرجة الخام خطياً.

وتتسم النظرية الكلاسيكية بأنّ افتراضاتها بسيطة وتتطابق بسهولة مع بيانات الاختبارات الفعلية، إلا أنّ معالم الفقرات والأفراد تعتمد على عينة التطبيق، وهذا يحد من استخدام إحصائيات الفرد والفقرات في تطوير الاختبارات عملياً. (صالح،2013،411).

2- تحليل معالم البنود وفق النظريّة الكلاسيكيّة:

1- صعوبة البند Item Difficulty:

يعرف معامل صعوبة البند على أنه نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن البند من بين أفراد العينة ويتراوح قيمة معامل صعوبة البند بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما زادت هذه القيمة دلّ ذلك على أن البند يسهل الإجابة عليه من خلال عدد كبير من أفراد العينة وكلما قلّ دلّ ذلك على أنه يصعب الاجابة عليه من خلال عدد كبير من افراد العينة، وكلما اقتربت هذه القيمة من (0.5) كان البند أكثر مناسبة لأفراد العينة ويعد

البند مقبولاً إذا تراوح معامل صعوبته بين (0.3 – 0.7) لأنه يمكن الحصول من خلالهِ على معلومات أكثر عن الفروق بين المختبرين، وهذا يختلف بحسب نوع البند في بنود الصواب والخطأ يفضل أن يكون معامل الصعوبة يساوي (0.75) أما بنود الاختبار من متعدد يفضل أن يكون معامل الصعوبة يساوي (0.63) وذلك للتغلب على فرصة التخمين (Georgy,2007,153).

2- معامل تمييز البند (Item Discrimination):

يشير تمييز البند بين الأفراد ذوي المستويات العليا والأفراد ذوي المستويات المنخفضة في المتغير موضوع القياس وتفترض نظرية القياس الكلاسيكية أن البنود الأفضل هي التي تميز بين مدى واسع من القدرات بحيث يجيب عنها نسبة كبيرة من الأفراد الحاصلين على الدرجات العليا في الاختبار بالمقارنة بعدد الأفراد الحاصلين على الدرجات المنخفضة الذين يجيبون عن هذا البند (Salvia & Yssldke,1995,718).

كما أن قيمة معامل تمييز البند يتراوح ما بين (-1،1)، ويشير جورجي (Georgy) إلى أن معامل تمييز البند إذا كان سالباً هذا يعني أن البند سيئ ويجب حذفه ويعني ذلك أن قدرة الأفراد ذوي المستوى الأدنى من المتغير موضوع القياس أعلى من قدرة الأفراد ذوي المستوى الأعلى في الإجابة بطريقة صحيحة عنها، كما أنه يجب حذف البند الذي معامل تمييزه صفر أو مراجعته وتعديله، ويعني أن البند لا يستطيع التمييز بين المستوى الأعلى والأدنى في المتغير موضوع القياس، وكلما اقترب معامل التمييز من الواحد الصحيح كلما كان هذا البند أفضل في قدرته التمييزية بين المستويين الأعلى والأدنى من المتغير موضوع القياس. (Georgy,2007,157)

3- معامل التخمين(Item Guessing):

يخص هذا المعلم فقرات الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد، حيث يحاول المفحوص الإجابة عن الفقرة بالتخمين رغم عدم معرفته للإجابة الصحيحة. ويحسب معامل التخمين للفقرة بحساب احتمال الإجابة للبديل الصحيح من عدد البدائل، ويكون معامل التخمين للفقرة المكونة من أربعة أبدال هو(0.25).

3- الخصائص السيكومترية للاختبار وفق النظريّة الكلاسيكية (صدق الاختبار – ثبات الاختبار)

يتم التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق- الثبات) للاختبار من خلال:

1- صدق الاختبار Test Validity

يأخذ الصدق الأهمية الأولى في تقويم فاعلية الاختبار بوصفه أداة قياس. وتقع الدلالات التي نقوِّم بها صدق اختبار في ثلاثة أنواع رئيسة من أنواع الصدق هي:

(أ) صدق المحتوى Content Validity:

لصدق المحتوى الأهمية الأولى في اختبارات التحصيل الدّراسي، ويتضمن مفهوم صدق المحتوى لاختبار التحصيل أنّ فقرات الاختبار تؤلف عينة ممثلة لجميع جوانب مجال التحصيل تمثيلاّ جيداّ، وأنّ العلامة التي تتحقق لمفحوص على الاختبار تمثل تقديراّ دقيقاّ للعلامة التي يمكن أن تتحقق للمفحوص ذاتِه لو أمكن اختباره في جميع مفردات المجال السلوكي، ويمكن التحقق من أنّ هناك تمثيلاً ما بين الاختبار والمجال السلوكي بالمطابقة بين ما تحاول فقرات الاختبار قياسه، مختلف المعارف والمهارات التي يتألف منها مجال التحصيل المعين.

والإجراء المتبع في التحقق من صدق المحتوى أن يقوم باني الاختبار بعملية تحليل محتوى مادة التدريس وأهدافها قبل كتابة الاختبار. فيحدد جوانب المحتوى المعرفي وجوانب العمليات في الأهداف من مهارات وأساليب تفكير، ثمّ يُنظم هذين الجانبين في جدول المواصفات مع مراعاة توزيع القيم الوزنية التي تخصص لكل جانب في المحتوى والأهداف. بعد ذلك يوضع الاختبار بحيث يناظر جدول المواصفات، وبذلك يتحقق في الاختبار عنصران أساسيّان لصدق المحتوى هما الشمول والتمثيل لجميع جوانب المجال السلوكي الذي يؤلف الاختبار عينة منه. بعد ذلك يُعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين والخبراء من أجل إعطاء أحكام تتصف بالدقة والموضوعيّة، فالمحكم شخص متخصص في المادة التدريسيّة ولديهِ خبرة في مناهجها وتدريسها، ولديهِ إطلاع جيّد على أساليب التقويم والقياس وأساليب تحليل المحتوى وكتابة الأسئلة. ويُطلب عادةً

إلى المحكمين أن يعطوا أحكامهم عن كل مرحلة من مراحل إعداد الاختبار وفقَ استمارة فيها أسئلة موجهة لهم ليبدوا آراءهم في تحليل المحتوى والأهداف وجدول المواصفات، من أجل التعديل والتنقيح للوصول إلى إعداد اختبار يتمتع بمواصفات الاختبار الجيّد. (الكيلاني وآخرون، 2008).

(ب) الصدق بدلالة محك (Criterion Related Validity):

هناك مجالات مهمة نُطبق فيها اختبارات على الأفراد حتى نستنتج من أدائهم في هذه الاختبارات ما سيكون عليه سلوكهم أو أداؤهم في متغير آخر لا يقاس مباشرةً في هذه الاختبارات. التحقق من صدق اختبار بدلالة محك يتطلب القيام بحساب معامل الارتباط بين علامات المفحوصين على الاختبار وعلاماتهم على مقياس المحك، فيكون معامل الارتباط الناتج معامل صدق الاختبار بدلالة المحك. وتتفاوت قيمة معامل الصدق –بوصفهِ معامل ارتباط– بين الصفر والواحد الصحيح، ويمكن أن تكون القيمة موجبة أو سالبة، ويُعبر حجم معامل الصدق (بقيمته المطلقة) عن قوة العلاقة بين المتغيرين اللذين يقيسهما الاختبار ومقياس المحك. ويمكن أن نُميز بين أنواعاً عدّة من صدق المحك حسب زمن وقوع المحك ونوعهِ وهي: (الكيلاني وآخرين، 2008):

1- **الصدق التنبئي (Predictive Validity):** ويعبر عن الدرجة التي يمكن فيها لعلامات الاختبار أن تتنبأ بالأداء على محك يقع في المستقبل مثل التنبؤ من اختبار القبول للجامعة بتحصيل الطلبة في الجامعة بعد أخذهم الاختبار عند قبولهم بزمن قد يمتد حتى تخرجهم إذا عددنا المحك المعدل التراكمي عند التخرج.

2- **الصدق التلازمي (Concurrent Validity):** ويعبر عن درجة العلاقة بين علامات الاختبار وقياسات لمحك يقع في نفس الوقت الذي يعطى فيه الاختبار. ومثال ذلك أن نطبق اختباراً كتابياً يقيس معرفة مبادئ الطيران وقواعده على متدربين في مهنة الطيران، وبعد ذلك مباشرةً نقيس أداءهم في أثناء تكليفهم بمهمات الطيران. فإذا حصلنا على معامل ارتباط موجب ومرتفع فهو يمثل دلالة عن الصدق التلازمي للاختبار الكتابي.

3- **الصدق التطابقي:** ويعبر عن درجة العلاقة بين علامات اختبار نريد أن نتحقق من صدقه والأداء على اختبار آخر يقيس السمة نفسها التي يقيسها الاختبار الأول، لكن الاختبار الآخر يتمتع بدلالات مثبتة سابقاً عن صدقهِ وثباتهِ.

(ج) صدق المفهوم (Construct Validity): ويعبر عن المعنى النظري للصدق، فالسمات والخصائص النفسية التي نحاول قياسها ما هي إلا مفاهيم أو بنى افتراضية غير قابلة للملاحظة المباشرة ومن أمثلة هذه المفاهيم الافتراضية الذكاء والتحصيل، ويمكن أن تكون هناك نظرية أو بنية معرفية مجردة تعرف كلاً من هذه المفاهيم، وحتى نتمكن من قياسها نحتاج أولاً أن نعرفها إجرائياً. وصدق المفهوم هو الدرجة التي يمكن فيها للأداء على الاختبار أن يدل على صحة الافتراضات أو الاستنتاجات المتضمنة في المفهوم النظري للسمة التي صمم الاختبار لقياسها. (الكيلاني آخرون، 2008).

3- ثبات الاختبار Test Reliability

يُشير مفهوم ثبات الاختبار إلى درجة التوافق أو الاتساق في علامات مجموعة من الأفراد عند تكرار تطبيق الاختبار أو صورة أخرى منه مكافئة لهُ على المجموعة نفسها، ويتم تقدير ثبات الاختبار بطرائق عدة عملية منها:

(أ) **الثبات بطريقة إعادة الاختبار (Test – Retest Reliability):** أيّ استخراج معامل الثبات للاختبار بتطبيقه نفسه على مجموعة مرتين بينهما فترة زمنية كافية لدرجة تقلل من أثر الذاكرة أو التطبيق الأول في الأداء في المرة الثانية، وفي الوقت نفسه ليست طويلة تسمح بتغيرات النضج أو التاريخ ليظهر أثرها في درجات المفحوصين الحقيقية. ويجب أن يُؤخذ بالحسبان الهدف الذي ستستخدم فيه درجات الاختبار لتحديد فترة الانتظار بين التطبيقين (Crocker & Algina, 1986). ويتم استخراجه بحساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات التطبيق الأول وعلامات التطبيق الثاني، فيكون معامل الارتباط الناتج معامل ثبات الاختبار بطريق الإعادة، ويفترض أن تنحصر قيمتهُ بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما ارتفعت قيمة معامل الارتباط كان الاختبار أكثر ثباتاً.

(ب) **الثبات بطريقة الصور المتكافئة (Equivalent forms Reliability):** ويتم بتطبيق صورتين متكافئتين للاختبار على المجموعة نفسها، وحساب معامل الارتباط بين علامات المجموعة على الصورتين هو معامل الثبات للاختبار بطريقة الصور المتكافئة ويُشار إليهِ بمعامل التكافؤ، وكلما ارتفعت قيمة معامل التكافؤ كان الاختبار أكثر ثباتاً.

(ج) **الثبات بطريقة التجزئة النصفية (Split-half Reliability):** ويتم بتطبيق الاختبار بكامله مرة واحدة على مجموعة من المفحوصين، ثم يصحح بعد تقسيمه إلى نصفين. وهناك طرائق عدة للتجزئة النصفية، ومنها أن تؤلف الفقرات الفردية نصف الاختبار والفقرات الزوجية النصف الثاني، فيحصل كل مفحوص على علامتين، علامة على الفقرات الفردية وعلامة على الفقرات الزوجية، ثم يحسب معامل ارتباط بيرسون بين علامات المفحوصين على الفقرات الفردية وعلاماتهم على الفقرات الزوجية فنحصل على معامل ثبات الاختبار بالتجزئة النصفية. إلا أنّ معامل الثبات المحسوب هو لنصف الاختبار، لذا يمكن إجراء تعديل للقيمة المحسوبة باستخدام معادلة سبيرمان براون (Crocker & Algina, 1986).

(د) الثبات بطريقة حساب معامل الاتساق الداخلي: ويعتمد مبدأ هذه الطريقة على الاتساق (التوافق) في أداء المفحوصين من فقرة إلى أخرى. وهناك أكثر من طريقة لحساب معامل اتساق داخلي ومن أشهرها معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) التي تعتمد في حسابها على تباينات الفقرات وتباين الاختبار. والمقصود بتباينات الفقرات أيّ تباين استجابات المفحوصين على كل فقرة، أما تباين الاختبار فيقاس بتباين علامات المفحوصين على الاختبار بكاملهِ. وتستخدم معادلة كرونباخ ألفا لتقدير الاتساق الداخلي للفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد أو فقرات صح – خطأ ثنائية التدريج، أو الفقرات المقالية مثل المسائل الحسابية التي لها مدى واسع من أوزان التصحيح. وتتخذ معادلة معامل ألفا الصورة التالية:

$$.... \ a = \frac{k}{k-1} 1 - \frac{\sum \sigma 2_{\text{٥}}}{\sigma 2_{\text{٤}}}$$

حيث: α معامل ألفا k:عدد فقرات الاختبار α_i^2 : تباين الفقرة i

$\sum \alpha_i^2$: مجموع التباينات لعدد (i) من الفقرات α^2_x: تباين علامات المفحوصين على الاختبار<

ثانياً– دراسات سابقة استخدمت اختبار الذكاء وكسلر النسخة الرابعة وفق النظرية الكلاسيكية

من خلال مراجعة الدراسات السابقة يوجد العديد من الدراسات التي تناولت دراسة اختبارات الذكاء وفق النظرية الكلاسيكية بشكل عام واختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) بشكل خاص منها دراسات محلية وعربية وأجنبية قامت الباحثة بعرضها من الأحدث إلى الأقدم كما يلي:

- **دراسة حليمة (2018) سورية** هدفت إلى تقنين اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC–IV) النسخة الرابعة ودراسة فاعليته في تشخيص اضطرابات الذاكرة العاملة على أطفال من عمر (13 إلى 16.11) سنة. بلغت عينة البحث (800) طالباً وطالبة من الأعمار (13 – 16.11) سنة، وعينة ذوي صعوبات الذاكرة (48) فرداً تمّ اختيارهم من مراكز عدة من الهلال الأحمر السوري والعيادات الخاصة في مدينة دمشق. توصلت البحث إلى استخراج معايير للاختبار ولفرعه ووضعت معايير لكل عمر على حده وتبين وجود فروقاً دالة إحصائياً لدى أفراد العينة وفقاً لمتغير العمر، كما حُولت الدرجات الخام إلى درجات معيارية ثمّ حُولت إلى حاصل ذكاء انحرافي بمتوسط 100 وانحراف معياري 15، كما أظهرت البحث إلى وجود فروق طفيفة في سرعة المعالجة لصالح الذكور، كما أنّهُ كلما زاد عمر المفحوص زاد مخزونه المعرفي نتيجة ما يحصل عليه من معارف وخبرات، كما أظهرت النتائج معاملات ثابت مرتفعة (0,74–0.96)، كما أنّ التوزيع كان طبيعي للعينة من خلال قيّم الالتواء والتفلطح، كما أظهرت فروقاً دالة إحصائياً بين متوسط درجات التلاميذ على مجال سرعة المعالجة تبعاً لمتغير الجنس والفرق لصالح الذكور، ويوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسط درجات أفراد العينة على الدرجة الكلية للاختبار وعلى اختباراته الفرعية تبعاً لمتغير العمر وكانت لصالح العمر الأكبر ويوجد فرقاً دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد العينة على الاختبارات الفرعية تبعاً لمتغير الفئة التشخيصية وهذا يُؤكد حجم الأثر الكبير لكل اختبار بينما لا توجد فروق بين مجموعات الفئات التشخيصية على الاختبارين (استدلال الكلمات – المتشابهات) هذا ما يؤكدهُ حجم الأثر الضئيل لهذين الاختبارين.

- **دراسة ضهير (2018) فلسطين** هدفت إلى تقنين اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (مؤشرا الفهم اللفظي والذاكرة العاملة) على المكفوفين في البيئة الفلسطينية والكشف عن مدى ملائمة فقرات المقياس في قياس الذكاء وقياس مدى الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات) للمقاييس واستخراج معايير الأداء الميئنية للمقاييس بعد تطبيقهِ على الأطفال المكفوفين في البيئة الفلسطينية والذين تتراوح أعمارهم من (6 إلى 16.11) سنة. تكونت عينة البحث من جميع الأطفال المكفوفين في محافظات غزة والمنتسبين في مركز النور لتأهيل المعاقين بصرياً، ومدرسة النور والأمل الثانوية المشتركة للمكفوفين، والبالغ عددهم (180) من الذكور والإناث. اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي، أظهرت النتائج أن قيّم المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال متقاربة لدرجة كبيرة، تمتعَ المقياس بدرجة عالية من الفعالية والتي دلت عليها مؤشرات معاملات الصعوبة والتمييز، تمتعَ المقياس بدرجة عالية من الصدق دلت عليها المؤشرات الكمية المستخرجة من صدق التكوين الفرضي وصدق المحك والصدق التمييزي، وأنّ المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات دلت عليها معاملات الثبات والتي تمّ حسابها بالطرائق المختلفة (الاتساق الداخلي – التجزئة النصفية –الثبات بالإعادة)، مما يؤكد على سلامة التقنين وصلاحيته للتطبيق
- **دراسة حليمة (2017) سورية** هدفت الدراسة إلى التحقق من الصدق المحكي لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC–IV) النسخة الرابعة الإصدار الألماني بدلالة النسخة الثالثة منه (WISC–III) من التطبيق على عينة من أطفال عاديين من عمر (6–16.11) سنة. بلغت عينة الدراسة (550) طفلاً ومراهقاً من مدينة دمشق موزعين بالتساوي بحسب الجنس (225 ذكور، 225 إناث) من مدارس التعليم الأساسي. أظهرت نتائج الدراسة أن جميع معاملات الصدق المحكي لاختبار (WISC–IV) وما يتضمنه من اختبارات فرعية، وللمجالات العاملية الأربعة بدلالة الاختبارات الفرعية المتضمنة في اختبار (WISC-III) عند كل فئة عمرية/صفية من (6–16.11) سنة كانت جميعها موجبة ودالة، إذ تراوحت بين (0.6) إلى (0.99)، وهي فوق (0.3) بحسب توجه ميتشل (Metshell) في تفسير الارتباطات المتعلقة بالصدق المحكي. وتم تفسير النتائج على أساس التوافق بين مكونات الاختبارات الفرعية لكل من النسخة الثالثة

والرابعة من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال، فاختبار (WISC–IV) هو ترجمة ألمانية لاختبار (WISC–IV) الأمريكي الأصلي، وهذا الأخير هو امتداد لاختبار (WISC–III)، ويضم ما يقارب من (56 %) من بنود النسخة الثالثة، كما أنّ هذه النتائج تتفق جزئياً في بعض معاملات الصدق المحكي المماثلة، وتتجاوزها في بعضها الآخر لتلك الواردة في الدليل الأصلي عند نفس الفئة العمرية تقريباً.

- **دراسة هادي ومراد (2014) الكويت** هدفت إلى تقنين اختبار وكسلر لذكاء الأطفال ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية بما يتناسب مع البيئة الكويتية بصفة خاصة والمجتمع الخليجي بصفة عامة وذلك لتحديد الخصائص السيكومترية للمقياس وإعداد معايير الفئات العمرية المختلفة لكل من الدرجات اللفظية والعملية الموزونة والدرجة الكلية نسب الذكاء وتمّ تعريب بنود أحد عشر اختباراً فرعياً وتكييفها بما يتناسب والبيئة الكويتية وعرضها على متخصصين في المجال لتحديد مدى ملائمتها مع هذه الفئة العمرية وعليه تمّ تعديل بعض البنود غير الملائمة وحذقها وفقَ لملاحظات المحكمين. تمّ تجريب المقياس على عينة استطلاعية مرتين وبناءً على التحليلات الإحصائية لهذين التجربتين الاستطلاعيين عُدلت بنود وحددت نقاط البدء والتوقف وطبق على عينة التقنين وقوامها (1574) طفلاً وطفلة، حيث تضمنت 372 طفلاً وطفلة من عمر (3–3.11) سنوات و(4–7.11) سنوات، تمّ حساب الخصائص السيكومترية للاختبارات الفرعية، كما تمّ دراسة الفروق النوعية والنمائية لكل اختبار فرعي وتحديد جداول المعايير الخاصة للأطفال من عمر (3–7.11) سنوات. وقد انحصرت معاملات الاتساق الداخلي بين (0.335–0.873) وصدق المحك مع اختبار وكسلر لذكاء الأطفال بين (0.437–0.590) وجميعها دالة عند مستوى الدلالة (0.001) ومع اختبار رسم الرجل (0.332–0.336) دالة عند مستوى (0.05) للدرجتين الكلية وغير دالة للدرجات اللفظية، كما انحصرت معاملات الثبات بين (0.75–0.97) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة.
- **دراسة محمد (2013) سورية** هدفت إلى التحقق من صدق وثبات اختبار (WISC-IV) الألماني بطرائق عدة وتعيير الاختبار ليناسب الفئة العمرية (9 – 10) سنوات، تكونت عينة البحث من (600) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، كما تمّ التحقق من الصدق البنائي للاختبارات الفرعية والصدق

المحكّي للاختبارات الفرعية بدلالة اختبار المصفوفات المتتابعة (رافن) المقنّن على البيئة السورية من قبل (رحمة 2004)، وبدلالة اختبار(WISC–III) المقنّن على البيئة المصرية من قبل (ملكية وإسماعيل، 1999) وقد كانت النتائج دالة ومرتفعة أما عند جميع الفئات العمرية انحصرت بين (0,597 إلى 0,891)، كما تمّ التحقق من الصدق المحكّي (التنبئي) للاختبارات الفرعية بدلالة محصلات التلاميذ في القراءة والرياضيات للفصل الثاني من عام (2011 – 2012)، كما تمّ التحقق من صدق الفرق المتقابلة بمقارنة الأداء عينة العاديين على الاختبارات الفرعية مع عينة المعوقين والمتفوقين، وكانت نتائج الفروق بين العاديين والمتفوقين معظمها دالة إحصائياً عند مستوى (0,05)، أما عن نتائج الفروق بين العاديين والمعوقين عقلياً عند جميع الفئات العمرية جميعها دالة إحصائياً، حيث بلغت مستويات الدلالة لها جميعاً (0,000)، كما تمّ إجراء تحليل عاملي للاختبار بطريقة المكونات الأساسية، وبينت النتائج دعم التقسيم الذي اعتمدهُ الدليل الأصلي للاختبار بنسبة (88,79%) من أصل التباين الكلي المفسر، وظهرَ تطابق شبه تام مع المجالات العاملية الأربعة التي أوردها الدليل، كما تمّ التحقق من ثبات التجزئة النصفية لجميع الاختبارات الفرعية باستثناء اختبار (الترميز النموذجين أ – ب)، واختبار (البحث عن الرموز النموذجين أ – ب)، واختبار (الشطب البندين 1 – 2) لعدم إمكانية ضبطها إحصائياً وفق معادلة التجزئة النصفية، وكانت النتائج مرتفعة ودالة إحصائياً أما ثبات الاتّساق الداخلي وفق معادلة (ألفا– كرونباخ) للاختبارات الفرعية باستثناء اختبار (الترميز النموذجين أ – ب) واختبار (البحث عن الرموز النموذجين أ – ب) واختبار(الشطب البندين 1 – 2) كانت النتائج مرتفعة ودالة إحصائياً.

- **دراسة حليمة (2013) سورية** هدفت إلى التحقق من صدق وثبات اختبار وكسلر لذكاء الأطفال –WISC IV) النسخة الرابعة الإصدار الألماني بما يناسب البيئة السورية من عمر (11– 12 – 13) سنة تلاميذ الحلقة الثانية للتعليم الأساسي، تكونت عينة البحث من عينة (عشوائية طبقية بسيطة) قوامها (450) تلميذاً وتلميذة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، بالإضافة إلى عينة (متيسرة مقصودة) من المعوقين قوامها (21) وعينة (متيسرة مقصودة) من المتفوقين قوامها (60) تلميذاً وتلميذة وجميع ذوي الحاجات الخاصة أيضاً من

للفئات العمرية (11 – 12 – 13) سنة. أظهرت نتائج الدراسة أنّ اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) الطبعة الرابعة يمكن الوثوق به، كما أنّ مقاييس النزعة المركزية كانت متقاربة وجميع درجات الالتواء وقعت ضمن الحدود الطبيعية وتراوحت فيها التواء منحني التوزيع بين (−1) و(+1)، كما أن نتائج دراسات الصدق والثبات كانت جيدة ومتقاربة مع نتائج الدراسة الأساسية، مما يعطينا ثقة بصلاحية الاختبار في البيئة السورية، كما أظهرت النتائج وجود فروق في الأداء على الاختبار بين العاديين والمتفوقين لصالح المتفوقين، كذلك وجود فروق في الأداء على الاختبار حسب العمر لصالح العمر الأكبر، كما تمّ استخراج المعايير، ووضع التعليمات، وإخراج الاختبار بصورته النهائية ، وأصبح صالحاً للاستخدام في البيئة السورية.

- **دراسة والتر وداسكنج وبولز (2020) Walter & Daseking & Pauls ألمانيا** هدفت إلى إيجاد الفروق بين الجنسين للأطفال وقياس الثبات على مقياس وكسلر لمرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية الصورة الألمانية، تكونت عينة البحث من (1042) مفحوصاً من عينة التقنين في المانيا. توصلت البحث إلى أنه تمّ استخدام التحليل العاملي التوكيدي، كما تمّ استخدام نموذج التحليل العاملي المتعدد المجموعات للتأكد من ثبات المقياس على الصورة الألمانية، حيث بينت النتائج وجود عاملين يقيسان الذكاء (لفظي، أدائي)، كما وجد فروق دالة احصائياً لصالح الإناث في عملية معالجة البيانات، ولم تُظهر النتائج وجود فروق بين الجنسين لأي اختبارات أو عوامل أخرى سواء في الأداء العملي أو اللفظي.
- **دراسة ويثينز وزملائه (2013) Watkins,et all ايرلندا** هدفت إلى التعرف على مقارنة صدق المحتوى في تطبيق اختبار وكسلر لذكاء الأطفال على عينة ايرلندية كمرجع، بلغت العينة (749) طفلاً وطفلة من الأطفال الإيرلنديين من (449) من الذكور و (300) من الإناث، تمّ استخدام التحليل العاملي التأكيدي. أظهرت النتائج أنّ اختبار وكسلر قابل للتطبيق، كما لم تُظهر البحث فروقاً فردية بين الذكور والإناث، وتبين أنّ قيّم معامل الثبات (0.63) ومعامل الصدق (0.86)، مما يدلُ على صلاحية تطبيق الاختبار على الأطفال الإيرلنديين.

- **دراسة دانج وزملائه (Dang et al(2012 فيتنام** هدفت إلى تكيف اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة في مدراس المرحلة الابتدائية في فيتنام والكشف عن مدى من خلال إيجاد معامل الصدق والثبات، تكونت عينة البحث من أطفال المرحلة الابتدائية للفئة العمرية (6–11) سنة، توصلت البحث إلى أنّ معاملات الثبات مرتفعة حيث بلغت بين (0.55–0.86) للمجالات الفرعية، وأنّ الدرجة الكلية للمقياس ثبات المقياس (0.78) وظهرت معاملات الصدق أيضاً حيث بلغت (0.66–0.79) للاختبارات الفرعية و(0.77) للدرجة الكلية، وبذلك أظهرت النتائج ملائمة اختبار وكسلر لذكاء الأطفال على عينة من مرحلة التعليم الابتدائي في فيتنام.
- **دراسة لين ولو (2011) Lynn &Liu الصين** هدفت إلى تحليل البنية العاملية لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال في الصين ومقارنتها مع أطفال اليابان والولايات المتحدة الامريكية، بلغت عينة البحث (1656) مفحوصاً من الصين من أطفال ما قبل المدرسة ومرحلة التعليم الابتدائي، أظهرت النتائج أنّ هناك عاملين رئيسين للمقياس هما الجانب اللفظي والجانب الأدائي، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين الجنسين لصالح الذكور على أطفال الصين، بينما لم تُظهر النتائج أي فروق بين الجنسين في اليابان والولايات المتحدة الامريكية.
- **دراسة ريان وزملائه (Ryan,et at(2010 أمريكا** هدفت إلى الكشف عن الثبات لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال من خلال التحقق من معامل الاستقرار من خلال إعادة الاختبار لدى عينة من أطفال المدارس الابتدائية والمتوسطة بأمريكا، تكونت عينة البحث من (43) تلميذاً من المدارس الابتدائية والمتوسطة للفئة العمرية من (15–16) استخدمت البحث معامل الارتباط لإعادة الاختبار، أظهرت النتائج أنّ معاملات الثبات انحصرت للاختبارات الفرعية (0.26–0.84)، بينما بلغت الدرجة الكلية للاختبار (0.88) وبذلك كانت معاملات الثبات للاختبارات الفرعية والدرجة الكلية دالة.
- **دراسة شاو (2010) Shaw أمريكا** هدفت إلى التحقق من صدق مقياس وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة، بالمقارنة مع اختبارات وودكوك جونسن الثالث للقدرات المعرفية وفقاً لنظرية كاتل وهورون وكارول.

تكونت عينة البحث من (92) طفلاً مراهقاً تتراوح أعمارهم من (6-16.11) سنة، أظهرت نتائج البحث أنهُ تمّ الإجابة على عشر فرضيات فقد كشف معامل الارتباط بيرسون عن ارتباطات كبيرة بين مقارنات مقياس وكسلر، واختبارات وودكوك جونسن المتقاربة للأداء الفكري العام والفهم والمنطق والمعرفة وسرعة المعالجة والذاكرة العاملة، وكذلك أظهرت النتائج دليلاً على أنّ التغيرات الموضوعية التي أجريت على مقياس وكسلر، قد حسنت القدرة على تفسير وقياس الذكاء العام، وهي مماثلة لتلك التي حصل عليها في مقياس وودكوك جونسن (WJ III).

- **دراسة شين وزوخ .Chen & Zhu (2008)** هدفت إلى فحص الفروقات بين الجنسين (الذكور والإناث) على اختبار (WISC-IV) من خلال التحليل الإحصائي لدرجات العينة الأصلية الواردة في الدليل الأصلي للاختبار، بعد مراجعة أداء العينة الأصلية للاختبار للفئات العمرية الـ(11) من عمر بين (6 - 16,11) سنة والمكونة من (2200) طفل (1100 ذكور و1100 إناث)، بالنسبة للاختبارات الفرعية الأساسية العشرة والاختبارات الفرعية الاحتياطية الخمسة، أظهرت نتائج البحث أنّ أكثر من (93%) من بنود الاختبار لا تميز بين الجنسين، كما بيّنت النتائج ظهور فروق طفيفة بالنسبة للاختبارات الأدائية لصالح الإناث بعد فحص الدرجات الخام، وفروق طفيفة لصالح الذكور في الاختبارات الفرعية الأدائية بعد فحص التحليلات المتعددة للقياس، وعموماً وعلى الدرجة الكلية لم تختلف الدرجات بحسب الجنس.

- **دراسة مركز بحوث الطفولة المبكرة (Early Childhood Research Center, 2007) كندا**

هدفت إلى تقديم وصف لاختبار (WISC-IV) النسخة الكندية والتعديلات الواردة عليها مقارنة بالنسخة الأمريكية، بيّن تحليل مضمون الاختبار (WISC-IV) النسخة الكندية أنّهُ تطوير لقياس القدرات العقلية والمعرفية للأطفال الأصلي، ويقدم الاختبار مجموعة من التعديلات هي تعديل في محتوى بعض البنود، عينة التقنين (1100) طفلاً (550 ذكور، 550 إناث) من عمر (6-16,11) سنة، معايير خاصة بالبيئة الكندية، خصائص ديموغرافية مختلفة للعينة كالعمر والجنس والعرق والانتماء العرقي والمستوى التعليمي للوالدين والمنطقة الجغرافية وفق الإحصاء الرسمي في كندا لعام (2001)، وتجدر الإشارة إلى أنّ إحدى المناطق الكندية (وهي

الأقاليم الشمالية الغربية) لم تشملها العينة، يُناقش دليل اختبار (WISC–IV) الكندي ثلاثة أنواع من الثبات هي الاتّساق الداخلي الذي تراوح بين (0,78 إلى 0,88) للاختبار الكلي وللاختبارات الفرعية، أما الاتّساق الداخلي للعينات الخاصة (المتفوقين فكرياً، المتأخرين معرفياً...) المكونة من (102) طفلاً، فكانت تشير إلى أنّ الاختبار ثابت وموثوق به بالنسبة لهذه المجموعات، أما ثبات الإعادة فقد حسب على عينة مستقلة قوامها (108) أطفال بفاصل زمني (2–6) أسابيع، وتراوح بين (0,8 إلى 0,9) للاختبار الكلي وللاختبارات الفرعية، كما حُسب الخطأ المعياري للقياس والفواصل الزمنية للثقة وكان جيداً ومقبولاً، كما حُسب الصدق البنائي والصدق التقاربي للاختبار بارتباط كلّ اختبار فرعي مع الاختبارات الفرعية الأخرى، وتبيّن أنّ ارتباط الاختبارات اللفظية مع بعضها كان أعلى من ارتباطها بالاختبارات الفرعية الأخرى مما يدعم فكرة عامل الذكاء العام، والذكاء المعرفي الكلي، كما حُسب الصدق المحكّي بين اختبار (WISC–IV) الكندي واختبار وكسلر للتحصيل الفردي (WIAT–II) اعتماداً على عينة كندية مؤلفة من (110) أطفال، وبيّنت النتائج وجود ارتباط قوي بلغ (0,8) للاختبار الكلي، وبين (0,85 إلى 0,98) للاختبارات الفرعية.

كما حُسب صدق الفرق المتقابلة بين عاديين وفئات عدّة للتربية الخاصة (متفوقون، حالات التأخر المعرفي، صعوبات تعلم القراءة والكتابة، فرط النشاط) وظهرت فروق دالة إحصائياً، مما يؤكد قدرة الاختبار على التمييز بين العاديين وفئات التربية الخاصة.

❖ **دراسة براند وليربارين (Braden & Iribarren 2007) إسبانيا** هدفت إلى تقديم وصف لمقياس (WISC-IV) النسخة الاسبانية والتعديلات الواردة عليها مقارنة بالنسخة الأمريكية، أظهرت النتائج بعد تحليل مضمون المقياس (WISC-IV) الإسباني أنّهُ تطوير لقياس القدرات العقلية والمعرفية للأطفال الناطقين بالإسبانية في أمريكا من عمر بين (6–16,11) سنة، ويتعلمون الانكليزية كلغة ثانية والغرباء عن النظام التربوي، والذين يقضون فترة لا تزيد عن (5) سنوات متعاقبة في النظام التربوي. ويُطبق المقياس بشكل فردي من قبل المختصين النفسيين في المدارس والتربويين وعلماء النفس السريريين والعصبيين الذين يتحدثون كلاً من الانكليزية والاسبانية، وذوي الخبرة في تقويم الأطفال الناطقين بالإسبانية. ويُقدم المقياس

الاسباني ثلاثة تعديلات أساسية هي: (ترجمة اسبانية للإرشادات، تعديلات في المفردات تتراوح بين الاحتفاظ بالمفردة إلى استبدال مفردات جديدة بشكل كامل، معايير خاصة بالأطفال الأمريكيين الناطقين بالإسبانية تناسب أولياء الأمور وسنوات التعليم في الولايات المتحدة). بينت التحليلات الإحصائية أنّ معاملات ارتباطات المقاييس الفرعية بالمقياس الكلي هي: المتشابهات (0,65)، الفهم (0,79)، المفردات (0,77)، استدلال المصفوفات (0,81)، مفاهيم الصورة (0,77)، تصميم المكعبات (0,67)، مدى الأرقام (0,78)، سلسلة الحروف الأرقام (0,79)، البحث عن الرمز (0,73)، التركيب (0,74)، الاستيعاب اللفظي (0,79)، تحليل الكلمة الزائفة (0,71)، قراءة الكلمة (0,83)، العمليات الحسابية (0,73)، التفكير الرياضي (0,74)، أما الصدق المحكي بدلالة التحصيل في القراءة والرياضيات مع الدرجة الكلية والدرجات الفرعية انحصرت بين (0,63 إلى 0,93)، أما ثبات الإعادة والتجزئة النصفية والاتساق الداخلي للدرجات الكلية والدرجات الفرعية انحصرت بين (0,59 إلى 0,91) عند مستوى دلالة (0,01) (0,05).

تعقيب ومناقشة:

- يتبين من عرض نتائج الدراسات السابقة التي استخدمت اختبار وكسلر كموضوع يمكن استخلاص بعض الدلالات التي ترتبط بموضوع البحث الحالي وهي دراسات غنية ومتنوعة، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:
- هدفت هذه المجموعة من الدراسات إلى استخراج دلالات صدق وثبات الاختبار مثل دراسة حليمة (2018) و(2017) ودراسة ضهير (2018) ودراسة هادي ومراد (2014) ودراسة محمد (2013) ودراسة ويثينز (Watkins.2013) ودراسة ريان وزملائه (Ryan,et,et.2010) ودراسة لين ولو (Lynn & Liu,2011)، أو تكييف الاختبار على عينات أخرى مثل دراسة دانج وزملائه(Dang,et, al,2012)، أو دراسة الفروق بين الجنسين مثل دراسة والتر وداسكنج وبولز(Walter & Daseking & Pauls,2020)،و دراسة شين وزوخ (Chen & Zhu,2008).

- تباين حجم العينات في هذه المجموعة من الدراسات فبعض الدراسات تميزت بحجم عينتها الكبير مثل دراسة هادي ومراد (2014) ودراسة لين ولو (Lynn & Liu,2011)، ودراسة شين وزوخ (Chen & Zhu,2008)، ودراسة مركز بحوث الطفولة المبكرة (Early Childhood Research Center,2007)، وبعضها كان حجم عينتها متوسط مثل دراسة ويثينز (Watkins.2013)، ودراسة حليمة (2018)، ودراسة محمد (2013)، وبعضها كان حجم عينتها صغير مثل دراسة ضهير (2018)، ودراسة حليمة (2013).
- تنوعت فئات العينات في هذه المجموعة من الدراسات بين العاديين مثل دراسة شين وزوخ (Chen & Zhu,2008)، دراسة هادي ومراد (2014)، دراسة حليمة (2018) و(2017)، وويثينز(Watkins.2013)، وبين ذوي الاحتياجات الخاصة مثل دراسة ضهير (2018)، دراسة حليمة (2013) (2018) و(2017).
- معظم الدراسات السابقة التي تناولت الاختبار موضوعاً لها اعتمدت في دراسة الصدق والثبات للاختبار وهذا يشير إلى أن الاختبار يوفر مؤشرات صدق وثبات جيدة، أغلب الدراسات السابقة عملت على دراسة الفروق بين الجنسين (الذكور – الإناث)، وبين الأعمار، وبين الفئات الخاصة، كما استخدام الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي.
- يتشابه البحث الحالي مع جميع الدراسات السابقة ويعتبر بحثاً مكملاً لدراسة حليمة (2018)، ودراسة محمد (2013)، وذلك بدراسة الخصائص السيكومترية للأعمار الثلاثة المتبقية من عمر (6-8) سنوات، كما يتشابه البحث الحالي مع الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم (المنهج الوصفي التحليلي)، ومن حيث نسخة اختبار وكسلر لقياس ذكاء الأطفال – النسخة الرابعة، ومن حيث الطرائق المستخدمة في دراسة الصدق والثبات، وحجم العينة، كما تشابه البحث الحالي باستخراج معايير عمرية لكل جنس.
- يختلف البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة من حيث العينة مثل دراسة دراسة هادي ومراد (2014)، دراسة حليمة (2013) (2018) و(2017)، كما اختلف البحث الحالي عن بعض الدراسات

السابقة بالاعتماد على عينة العاديين، تمييز البحث الحالي بدراسة حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبارات الفرعية (الترميز – البحث عن الرموز– الشطب)، مثل دراسة حليمة (2013) (2018) و(2017)، ودراسة محمد (2013).

- ❖ استطاعت الباحثة الاستفادة من الدراسات السابقة في التوجه والاقتداء في عدة مجالات أهمها ترجمة بنود اختبار النسخة الألمانية إلى اللغة العربية، والتحقق من صدق المحتوى وبيان التعديلات الواردة عليه بما يتناسب مع البيئة المحلية، اتباع الإجراءات المتبعة في الدراسات السابقة للتحقق من صدق الاختبار بدلالة محكات خارجية أخرى اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة محك التحصيل الدراسي وهذا متفق مع دراسة حليمة (2018) ودراسة محمد (2013)، كذلك اتباع نفس الإجراءات في الدراسات السابقة في التحقق من ثبات الاختبار (WISC–IV) للاختبارات الفرعية بطرائق عدة (ثبات التجزئة النصفية – ثبات ألفا كرونباخ – ثبات الإعادة)، وهذا يتفق مع دراسة حليمة (2018) و(2017)، ودراسة محمد (2013) شين وزوخ (Chen & Zhu,2008)، دراسة هادي ومراد (2014)، و ويثينز(Watkins.2013)، دراسة ضهير (2018).

ثالثاً– نظرية الاستجابة للبند Item Response Theory (IRT)

يرجع الفضل في تقديم أسس نظرية الاستجابة للبند إلى كل من العالمين لورد ونوفيك(Lord & Novak) وقد ظلت أعمالهما في هذا المجال لا يلتفت إليها إلا عدد محدود من خبراء القياس والتقويم التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول المتطورة. غير أنهُ حدث تقدم سريع في الحركة البحثية والتطبيقية لهذه النظريّة ابتداءً من عام 1968 وهو العام الذي نشرَ فيه لورد كتابه "النظريات الإحصائية لدرجات الاختبار العقلية "Statistical Theories of Mental Test Score (Lord & Novak, 1968). وقد جاءت هذه النظريّة للتغلب على كثير من جوانب القصور في النظريّة الكلاسيكية، وقدمت أساليب موثوق فيها في معالجة قضايا أساسية في القياس التربوي مثل معايرة البنود وبناء بنوك الأسئلة وبناء الاختبارات محكية المرجع (Hambleton & Swaminathan, 1985).

تفترض هذه النظريّة أنهُ يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو يمكن تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي معين في ضوء خاصية أو خصائص مميزة لهذا الأداء تسمى السمات (Traits)، تفترض هذه النظريّة وجود سمة أو قدرة هي التي تحدد استجابة الفرد للبنود، وهذه السمة يشترك فيها جميع الأفراد (Molenaar & Hoijtink,1996). وفي ضوء ذلك انبثقت من هذه النظريّة مجموعة من النماذج تعرف باسم نماذج السمات الكامنة تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد في الاختبار، وهو ما يمكن ملاحظتهُ مباشرةً، والسمات أو القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسرهُ. ويُعبر عن كل نموذج بدالة رياضية تحدد علاقة أداء الفرد على بند من بنود الاختبار بقدرته التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسره. ولقد أشارَ هامبلتون وسوامينثان

(Hambelton & Swaminathan, 1985,8-9) إلى ثلاث مزايا لنماذج السمات الكامنة:

1- بافتراض وجود عدد كبير من بنود الاختبار التي تقيس السمة فإن تقدير قدرة الفرد يتم مستقلا عن عينة البنود التي تطبق عليه. أي عدم اعتماد تقدير قدرة المفحوصين على عينة البنود التي يتم تقدير قدراتهم بها (Item – Free).

2- بافتراض وجود عدد كبير من الأفراد يكون تقدير معالم البنود مستقلا عن عينة الأفراد التي استخدمت في تقدير هذه المعالم. أي عدم اعتماد خصائص الفقرة مثل صعوبتها وتمييزها على عينة الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار (Sample – Free).

3- الدقة في تقدير قدرة المفحوص والاستعاضة عن معامل الثبات باستخدام الصور المتكافئة بمفهوم الخطأ المعياري في التقدير Standard Error of Measurement.

- افتراضات نظرية الاستجابة للبند:

يعتمد أي نموذج رياضي على عدد من الافتراضات التي تتعلق بالبيانات التي يستخدمها النموذج والتي تحدد العلاقات الرياضية بين المفاهيم Construct الملاحظة وغير الملاحظة التي يصفها النموذج. لذلك تستند نظرية الاستجابة للبند إلى افتراضات قوية ينبغي تحققها في البيانات لكي تؤدي إلى نتائج يمكن الوثوق بها،

وفيما يلي توضيح لهذه الافتراضات الأساسية كما ذكرها هامبلتون وسوامنثيان (Hambleton & Swaminathan, 1985,12-13):

1- افتراض أحادية البعد :Unidimensionality

بعد من أهم الشروط التي بجب توافرها في جميع نماذج الاستجابة للبند (Fan,1998,36) ويقصد بهِ أنّ فقرات الاختبار تقيس سمة أو قدرة واحده فقط تفسر أداء الفرد على البند، بمعنى أي إن جميع البنود تقيس بعداً واحداً. ويرى هامبلتون وسوامنثيان (Hambleton & Swaminathan, 1985) أنّ افتراض أحادية البعد يتحقق في نظرية الاستجابة للبند عند وجود سمة مسيطرة واحدة فقط، ويتم التحقق منه بطريقتين تعتمد أولاهما على اختيار النموذج، ثم اختيار البنود التي تتوافق مع النموذج. بينما تعتمد الطريقة الثانية على تحديد مجال محتوى البنود واستخدام التحليل العاملي لاستجابات المفحوصين على البنود وملاحظة قيم الجذر الكامن (Eigen Value) ونسب التباين المفسر لكل من العاملين الأول والثاني، ويستدل على أحادية البعد وجود عامل سائد عندما يكون الفرق بين قيمة الجذر الكامن الأول وقيم الجذور الكامنة للعوامل الأخرى كبيراً نسبياً. ويرى وورم (Warm, 1978,25) أنّ الفروق بين الأفراد في هذه السمة يرجع إلى كل التباين بين استجابات الأفراد،(Chakravarty,Bjorner&Fries,2007.1428).إنّ افتراض أحادية البعد أكثر الافتراضات تعقيداً في نظرية الاستجابة للبند، لأنهُ في كثير من الأحيان لا يمكن تحقيقه بصورة صارمة لأن هناك عوامل معرفية واختبارية وشخصية تتعلق بالمفحوصين تؤثر في الأداء على الاختبار، مثل قلق الاختبار(Fan,1998,363).

2- افتراض الاستقلال الموضعي :Local Independence

ويقصد بهِ أنّ استجابة المفحوص على بند ما لا تؤثر إيجاباً أو سلباً في استجابته على أي بند أخر، وبمعنى أي إنّ استجابات المفحوص لبنود الاختبار مستقلة إحصائياً. ويكافئ افتراض الاستقلال الموضعي افتراض أحادية البعد عندما تكون قدرة المفحوص (θ) أحادية البعد(Hambelton,Swaminthan,1985,22-25) وهنا يجب الإشارة إلى ما أكدهُ وورم (Warm,1978,31) أن الاستقلال الموضعي لا يعني عدم وجود ارتباط بين البنود، بل على العكس يجب أن يكون الارتباط قوياً بين البنود التي تقيس نفس السمة عند مستويات

متباينة من القدرة للمفحوصين، ولكن وعند مستوى قدرة محدد يجب أن يكون معامل الارتباط بين أداء المفحوصين على بند وأدائهم على بند أخر يقارب الصفر. فاحتمال استجابة المفحوص حسب نمط استجابة معين على بنود الاختبار تساوي حاصل ضرب احتمال استجابته على كل بند، ويرى (Ueno,2002,59) أن مصطلح الاستقلال الموضوعي مصطلح مكافئ لمصطلح أحادية البعد، إلا أنّ (علام،2005،64) يرى أنّ الاستقلال الموضوعي وأحادية البعد ليسا مفهوماً واحداً فالاختبار قد يقيس سمتين كامنتين، ولكن تكون البنود مستقلة للأفراد المتجانسين في كلا هذين البعدين.

3- افتراض منحنى خصائص البند Item Characteristic Curve – ICC

يمثل منحنى خصائص البند دالة رياضية تربط بين احتمال الإجابة الصحيحة عن البند$P(\theta)$ وقدرة المفحوص(θ) التي يتم قياسها بمجموعة من البنود في الاختبار الذي تم بناؤه لتلك الغاية. وبعبارة أخرى هو دالة انحدار غير خطية للعلاقة بين احتمال الإجابة الصحيحة عن البند، والقدرة المقاسة بالاختبار. ويأخذ هذا المنحنى في العادة شكلاً يماثل شكل الحرف (S)، وتتفق نماذج الاستجابة للبند أحادية البعد جميعها في وجود هذا المنحنى إلا أنهُ يختلف من نموذج لآخر باختلاف عدد البارامترات التي يتم نمذجتها في صيغة رياضية احتمالية (Gleason,2008,9).

4- افتراض التحرر من سرعة الأداء Speediness

تفترض نماذج نظرية الاستجابة للبند أنّ استجابة الفرد للبنود تتوقف على مقدار ما يمتلكه من القدرة أو السمة المقيسة، وعامل السرعة لا يؤدي دوراً في الإجابة عن بنود الاختبار، أي إنّ المفحوصين الذين يفشلون في الإجابة عن بنود الاختبار يفشلون بسبب محدودية قدرتهم، وليس لأنّ الوقت غير كافٍ للوصول إلى البند والإجابة عنه، وإذا كان لعامل السرعة دوراً في الأداء فإنّ هذا يعد تناقضاً مع افتراض أحادية البعد أي هناك قدرتان على الأقل تؤثران في استجابات الأفراد(Hamblton,Swaminathan,1985.30).

- **المعالم المميزة لمنحنى خصائص البند:**

لكل منحنى معالم خاصة به يتم بها تقدير ثلاثة معالم للفقرة وهي:

أولاً: القدرة (θ)Ability: وهو مقدار السمة الكامنة وراء أداء الفرد على مفردة معينة، ولكا فرد مفحوص قيمة كمية من القدرة، ودرجة اختبارية (Score) تضع الفرد على متصل السمة المقاسة، ويزداد احتمال الفرد إجابة صحيحة على بند ما بزيادة القدرة ويقل بانخفاضها بمعنى أخر العلاقة بين القدرة واحتمال الاجابة الصحيحة على بند معين علاقة طردية، حيث أن قيم القدرة تقع ضمن المجال [∞+ , ∞−] وبشكل فعلي ضمن المجال ⟦+3 , −3⟧ (Baker,2001,7).

- **معلم صعوبة البند (Item Difficulty) ويرمز له بالرمز (b_i):**

تعرف صعوبة البند حسب نظرية الاستجابة على البند على أنها تقدير القدرة(θ) المناظر لاحتمال الإجابة الصحيحة (0.50) عندما تكون نقطة تقاطع منحنى خصائص البند مع المحور الصادي تساوي صفراً تقريباً. (أي إنّ معلم التخمين هنا يساوي صفراً)، أما إذا كانت قيمة المقطع الصادي لمنحنى أكبر من الصفر فإنّ صعوبة البند هي القدرة الممثلة على محور السينات التي تقابل احتمالية الإجابة الصحيحة في منتصف المسافة بين تقاطع المنحنى مع المحور الصادي والقيمة واحد(علام، 2001، 218).

- **معلم تمييز البند (Item Discrimination) ويرمز له بالرمز (ai):**

يعتبر معامل تمييز كل مفردة هو ميل المنحنى المميز للبنود (علام، 2001، 218) ووفقا لافتراض التوزيع الطبيعي للسمة(θ) فان المعلمة (a) ترتبط ارتباطا مباشراً، مع معامل الارتباط الثنائي المتسلسل (p- Biserial) لارتباط درجة البند بدرجة الاختبار الكلية

$$ai = \frac{pi}{\sqrt{1-pi}}$$

حيث (ai) معلمة تمييز البند (i) و(pi) قيمة معامل ارتباط درجة البند بدرجة الاختبار الكلية.

(Van Der Linder & Hambleton,1997,7)

- **معلم تخمين البند (Item Guessing) ويرمز له بالرمز (c_i):**

ويتمثل بالخط التقاربي الأدنى (Lower Asymptote) للمنحنى المميز للبنود ويمثل احتمال الاجابة الصحيحة للأفراد من ذوي القدرة المنخفضة والهدف من إضافة هذه المعلمة في النموذج الثلاثي المعلمة هو محاولة مراعاة عدم مطابقة المنحنيات المميزة للبنود عند الطرف الأدنى لمتصل السمة، حيث يكون التخمين أحد المتغيرات العشوائية التي تؤثر في أداء الفرد على بند ما(علام،2005، 73).

رابعاً – نماذج نظرية الاستجابة للبند

تعدّ الصيغة الرياضية لنموذج الاستجابة للبند فارقاً أساسياً بين نماذج الاستجابة. ويمكن تقسيم هذه النماذج إلى قسمين: الأول منهما يتصل بالبنود ثنائية التدريج (Dichotomous) وهي البنود الموضوعية التي تتدرج فيها الاستجابة ثنائياً بحيث يعطى المفحوص العلامة (1) عند استجابته لها استجابة صحيحة والعلامة (صفراً) عند استجابته لها استجابة خاطئة. والثاني يتصل بالبنود متعددة التدريج (Polytomous) وهي البنود المقالية التي تتدرج فيها الإجابة في عدد من الخطوات، ويعطى عليها الفرد علامة بناءً على عدد الخطوات التي اجتازها بشكل صحيح وذلك بحسب مستويات الاستجابة على هذا البند.

أولاً: النماذج التي تتعلق بالبنود ثنائية التدريج

1- النموذج أحادي المعلم (نموذج راش) One – Parameter Logistic Model:

يرتبط هذا النموذج باسم العالم الرياضي الدنماركي جورج راش. ويستخدم لتقدير صعوبة البنود، ويفترض هذا النموذج أنّ جميع البنود لها قيمة تمييزية واحدة، وأنّ التخمين يكون في حدهِ الأدنى، أي يفترض أنّ التخمين يساوي صفراً تقريباً وأنّ التمييز ثابت لكل بنود الاختبار وأنّ صعوبة البند تأخذ قيماً متغيرة. وتتخذ معادلته الشكل الآتي:

$$Pi = \frac{e(\theta i - bi)}{1+e(\theta i - bi)}$$

حيث: (Θ) pi احتمال أن يجيب فرد اجابة صحيحة عن البند(i)، (bi): معلمة صعوبة البند (i).

(Θ): قدرة الفرد (e): الأساس اللوغاريتمي الطبيعي ويساوي (2.718) (D): عامل التدريج ويساوي (1.7) وهي القيمة التي تجعل شكل المنحنى اللوغاريتمي يقترب من شكل اقتران المنحنى الطبيعي.

2- النموذج ثنائي المعلم (نموذج لورد) Tow – Parameter Logistic Model:

يفترض هذا النموذج أن كلاً من معاملي الصعوبة والتمييز متغيران وأنّ التخمين لجميع البنود يساوي صفراً. وتمتاز عملياته الحسابية بأنها أكثر صعوبةً من نموذج راش، وتتخذ معادلته الشكل التالي (Hambelton & Swaminathan, 1985,):

$$P_i(\Theta) = \frac{e^{Dai(\Theta - bi)}}{1 + e^{Dai\,(\Theta - bi)}} \qquad i=1, 2, 3,.....n$$

حيث:Pi(Θ) هو احتمال الإجابة الصحيحة للفرد i الذي قدرته Θ_i على البند i التي صعوبتها b_i وتميزها a_i.

3- النموذج ثلاثي المعلم (نموذج بيرنبوم) Three – Parameter Logistic Model:

ويقوم هذا النموذج على ثلاثة معالم الصعوبة والتمييز والتخمين، ويتميز هذا النموذج من النموذج ثنائي المعلم بأنّهُ أضافَ معلمة التخمين التي هي الخط التقاربي السفلي لمنحنى خصائص البند. والمعادلة الرياضية لهذا النموذج هي:

$$P_i(\Theta) = c_i + (1 - c_i)\frac{e^{Dai(\Theta - bi)}}{+ e^{Dai\,(\Theta - bi)}\quad 1} \qquad i=1,2,3,.....n$$

حيث: (ci) هي معلمة تخمين الفقرة، ولا يتم تحديد قيمة معلم التخمين كقيمة مساوية لمقلوب عدد بدائل الإجابة وإنما يتم تقديرها عبر المعالم الأخرى للبنود.

4-النموذج رباعي المعلم:Four- Parameters Logistic Model

يختلف هذا النموذج عن النموذج السابق في إضافة بارامتر رابع يطلق عليه بارامتر الاهمال وذلك للتغلب على إحدى المشكلات التي لها علاقة بأداء الأفراد مرتفعي القدرة على الاختبار، ففي بعض الأحيان قد يختار الفرد إجابة من بين البدائل المتاحة غير البديل الذي يمثل الإجابة الصحيحة في مفتاح التصحيح، وذلك إما لما لديه من معلومات تفوق تلك التي افترضها الاختبار، أو يتسم بالإهمال مما دفعه لاختيار بديل غير صحيح (Hambleton &Swminathon,1985.48-49)، يعبر هذا المعلم عن الحط التقاربي الأعلى لمنحنى خصائص الفقرة (اللامبالاة) (d)،أي أن الأفراد من ذوي القدرة المرتفعة لا يستجيبوا لبنود الاختبار بإجابة صحيحة، وهو يفترض قيمة أقل من (1)، والذي يمثل المقطع الصادي لمنحنى خصائص البند، وتعبر قيم هذا المعلم عن احتمالية الاستجابة الصحيحة للبند للفرد ذي قدرة عالية، ويعتبر البند جيد عندما يقترب من الواحد الصحيح أي أن قيمته(1) (Loken & Rulison,2010,509-525)،

رابعاً : النماذج التي تتصل بالفقرات متعددة التدريج:

هناك نماذج عدة تتصل بالبنود متعددة التدريج من أشهرها:

1- نموذج الاستجابات المتدرجة Graded Response Model (GRM):

قدم هذا النموذج سميجيما (Samejima)، ويعدّ هذا النموذج تعميماً للنموذج ثنائي المعلم، ويستخدم بنود ليس بالضرورة أن تكون متساوية في عدد فئات الاستجابة عليها، فعدم تحقق هذا الشرط لا ينشأ عنه أي تعقيدات في تقدير معالم البند أو تفسيرها (Embretson & Reise, 2000,34).

يتم وصف نموذج الاستجابة المتدرجة للبند (i) باستخدام كل من (α_i) وهو معلم الانحدار (التمييز) وبمعلم العتبة (β_{ij}) (Threshold Parameter) بين فئات الاستجابة (حيث m_i ..... ,2 ,1=j) أو معلم صعوبة العتبة التي تفصل فئة الاستجابة (k) وفئة الاستجابة (k−1)، أما عدد فئات الاستجابة (k_i) لبند ما فيساوي عدد عتبات الفئات (m_i) + 1 ، وبتعبير أخر ($k_i = m_i + 1$).

وتحديد احتمال وقوع الاستجابة للمفحوص على بند معين ضمن فئة معينة يتطلب خطوتين:

الخطوة الأولى: تحديد احتمالية حصول المفحوص ذي القدرة θ على علامة فئة أكبر من أو تساويها x على البند i كما هو موضح في المعادلة التالية (Embretson & Reise, 2000,96):

$$P_{ix}^{*}(\theta) = \exp[\alpha_i(\theta - \beta_{ij})] \;/\; 1 + \exp[\alpha_i(\theta - \beta_{ij})]$$

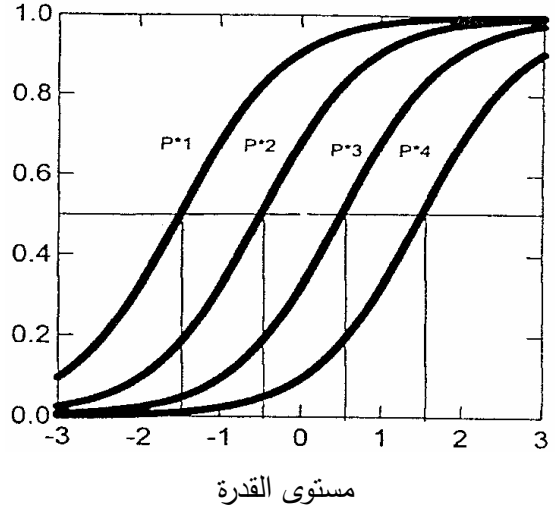
حيث: $P_{ix}^{*}(\theta)$: احتمالية حصول المفحوص ذي القدرة θ على علامة فئة أكبر من أو تساويها x على البند (i) ، (α_i): معلم التمييز (i) ، (βij):الحد الفئوي للبند i بين العلامة الفئوية j والعلامة الفئوية j – 1.

وتمثل مستوى السمة اللازمة للاستجابة فوق العتبة j باحتمالية = 0.5.

وكما يُلاحظ من المعادلة السابقة فإنّها تشبه معادلة النموذج اللوجستي ثُنائي المعلم للبنود ثُنائية التدريج.

ويُطلق على منحنيات $P_{ix}^{*}(\theta)$ منحنيات الخصائص العاملة (Operating Characteristic Curves)،

ويظهر الشكل رقم (1) منحنيات الخصائص العاملة لأربع استجابات مرتبة حيث x = 0، 1، 2، 3 وثلاثة حدود فئوية β_{i1}, β_{i2} , β_{i3}، وهذه القيم متسلسلة على مقياس القدرة من الأدنى إلى الأعلى (Embretson & Reise,



الشكل(1) منحنيات الخصائص العاملة لأربع استجابات متدرجة

منحنيات الخصائص العاملة لأربع استجابات متدرجة حيث x= 0، 1، 2، 3 وثلاثة حدود فئوية β_{i1} ,β_{i2} , β_{i3}

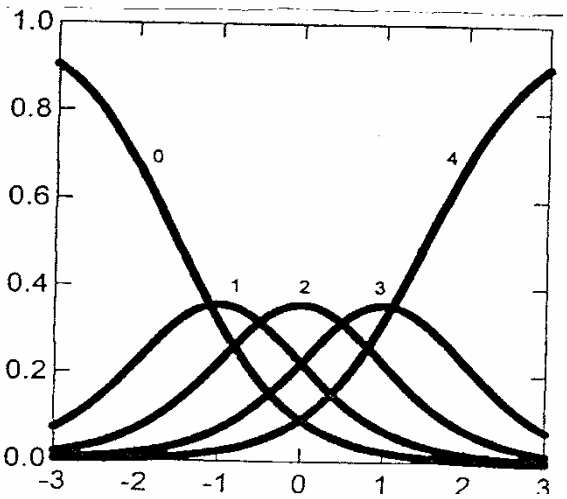
الخطوة الثانية: تحديد احتمالية الاستجابة في فئة محددة تتضمن طرح منحنيات الخصائص العاملة للفئتين المتجاورتين وحساب $P_{ix}(\theta)$ المعادلة التالية:

$$P_{ix}(\theta)= P^*_{ix}(\theta) - P^*_{i(x+1)}(\theta)$$

ويُطلق على المنحنيات الناتجة منحنيات الاستجابة الفئوية (Operating Characteristic Curves) وهو يمثل احتمال وقوع استجابة المفحوص ذي القدرة θ ضمن فئة معينة. وعند القيم القصوى حيث X (رقم الفئة) = صفر أو(m = X) فإن احتمال الاستجابة في الفئة(X) أو أعلى منها هو: $P^*_{i0}(\theta)= 1$ ، و$P^*_{im}(\theta)=0$. وبسبب الحاجة إلى المرور عبر خطوتين عند حساب قدرة المفحوص فإنّ هذا النموذج يُعد نموذجاً غير مباشر من نماذج النظريّة الحديثة. وما يحدث أي إنّ البند يعامل على أنّه سلسلة مكونة من (عدد الاستجابات – 1) من البنود ثنائية التصحيح تحسب لها $P^*_{ix}(\theta)$ ثمّ تُحسب الاحتمالية الحقيقية للاستجابة في الفئة $P_{ix}(\theta)$.

تُؤثر معالم البند في نموذج الاستجابة المتدرجة على كل من شكل وموقع منحنيات فئة الاستجابة وموقعها ومنحنيات الخصائص العاملة. فكلما زادت قيمة معلم التمييز (α_i) كلما أصبحت المنحنيات العاملة شديدة الانحدار، وأصبحت منحنيات فئات الاستجابة أكثر ضيقاً وارتفعت قيمتها، كما في الشكل (2)،وهذا يُؤكد أنّ فئات الاستجابة تميز بشكل جيد مستويات السمة المختلفة. أما معلم العتبة بين الفئات(β_{ij}) فيشير إلى موقع المنحنى العاملي (Embretson & Reise, 2000,36).

وفي حال غياب معلم التمييز فإنّ نموذج الاستجابة المتدرجة يحول دون الفصل بين معالم الأفراد والبنود، والنتيجة عدم وجود قيمة إحصائية كافية لكل من معلمي البند أو الأفراد في النموذج، ولا يُشترط معلم الأفراد في معادلات تقدير للبنود (Masters, 1982,149).



مستوى القدرة

الشكل (2) منحنيات الاستجابة على الفئات لبند لنموذج الاستجابة المتدرجة

2-نموذج التقدير الجزئي Partial Credit Model (PCM)

يُعد نموذج التقدير الجزئي توسيعاً لنموذج راش المتصل بالبنود ثنائية التدريج، قامَ بتطويرهِ ماسترز (Masters, 1982) في أستراليا. ليصبح بالإمكان تقدير معالم البنود التي يمكن أن تأخذ في عملية التصحيح أكثر من قيمتين، وبشكل يعكس القدرة التي تقيسها البنود واحتمال حصول المفحوص ذي القدرة (θ)على العلامة (x)على البند (I) وقد بني نموذج التقدير الجزئي اعتماداً على فرضية أن درجة صعوبة الخطوة(k) تدل على صعوبة تخطي الفرد للخطوة (k) بدلاً من بقائه في المستوى (k−1) وعند اجتياز الخطوة (k) فان الاختيار يقع على بديل الاستجابة (k) يحسب وفق المعادلة:

$$P_{kni}(\theta)=\frac{exp(\theta n-bik)}{1+\exp(\theta n-bik)}=\frac{\pi kni}{\pi(k-1)ni+\pi kni}$$

وفي نموذج التقدير الجزئي لا يشترط أن تكون معاملات صعوبة الخطوة متسلسلة كما في حدود الفئات في نموذج الاستجابة المتدرجة، فقد تكون صعوبة الخطوات الأولى أكبر من صعوبة الخطوات التالية. ويُعد نموذج التقدير الجزئي امتداداً للنموذج أحادي المعلم إذ يفترض أنّ البنود لا تختلف في معاملات التمييز، وأنّ معلم التخمين غير موجود. ويحتاج واضع الاختبار عند استخدام هذا النموذج إلى بناء بنود بشكل منضبط،

بمعنى إنّ الاستجابة على هذه البنود يجب أن تتخذ خطوات متسلسلة، ولا يمكن للمفحوص أن ينتقل إلى مستوى إجابة ما دون أن يصل إلى المستوى الذي يسبقهُ(Masters, 1982,151) .

- **مفاهيم أساسية في نظرية الاستجابة للبند:**

تقدير معالم البنود :Estimating the Parameters of the Items

يُعد تقدير معالم البنود من الإجراءات الأساسية في إعداد بنوك الأسئلة، وتستخدم لهذه الغاية نظريات إحصائية تفسر كيفية الاستجابة للبند الاختباري، ويتم في ضوئها اختيار البنود الجيدة والمناسبة للنموذج المستخدم لتخزينها في البنك، فتصبح جاهزة لسحبها في أيّ وقت عند الحاجة إليها. ويجري تقدير الصعوبة والتمييز والتخمين لكل فقرة، فعند استخدام نماذج نظرية الاستجابة للبند يمكن التوصل إلى معالم ثابته للبنود لا تعتمد على عينة المفحوصين التي تمت بها معايرة البنود، وهذا يعني أنّ نظرية الاستجابة للبند قدمت مقياساً متحرراً من العينة عند تقدير معالم الفقرات ومقياساً متحرراً من البنود عند تقدير معلم القدرة، كما تزود نظرية الاستجابة للبند بالمعلومات التي أن يعطيها البند عند مستوى معين من القدرة بالاعتماد على هذه المعالم الثابتة وبخطأ معياري يتغير بتغير مستوى القدرة. وهناك طرائق عدة لتقدير معالم البند وهذه الطرق تستخدم أساليب التحليل العددي (Numerical Analysis) من خلال برامج يمكن تطبيقها باستخدام الحاسوب، ومن أكثر الطرائق المستخدمة لتقدير معالم البند(Hambleton & Swaminathan, Rogers, 1991,53) :

a. **طريقة الأرجحية العظمى (Maximum Likelihood Estimation):** وهي من أكثر طرائق التقدير شهرةً، ويتم إيجاد تقدير معالم البند من خلال إجراءات تعظيم الاحتمالية للمعلمة المراد تقديرها عندما يكون لدينا معلومات عن العينة.

b. **طريقة بييز:** تستخدم هذه الطريقة في العادة عندما لا نستطيع تطبيق طريقة الأرجحية العظمى، وتتميز هذه الطريقة بالإضافة لاستخدامها معلومات عن العينة بأنها تستخدم معلومات أولية(Prior Information) متوافرة من خبرات سابقة.

c. **طريقة الأرجحية العظمى المشتركة (Joint Maximum Likelihood Estimation):** ويمكن تطبيق هذه الطريقة في النماذج اللوجستية الأحادية والثنائية والثلاثية، ويتم وفق هذه الطريقة تقدير معالم القدرة والبند في آن واحد.

d. **طريقة الأرجحية العظمى الشرطية (Conditional Likelihood Estimation):** وتقوم هذه الطريقة بفصل المعالم الإحصائية للمفحوصين في أثناء عملية التدريج، وتطبق فقط على النموذج اللوجستي الأحادي حيث يكون اقتران الاحتمالية مشروطاً بعدد الإجابات الصحيحة.

تقدير القدرة Estimation of Ability:

إنّ تقدير قدرة المفحوص هو ما يهدف الاختبار لقياسهِ، ويستخدم الرمز (θ) للدلالة على قدرة المفحوص أو مقدار السمة التي يمتلكها، مع وجود مقدار من الاحتمالية (Probability) للاستجابة الصحيحة P(θ)عند كل مستوى قدرة. وتُشير القدرة إلى تعبير اصطلاحي قد يعرف بالتحصيل (Achievement) أو الاستعداد (Aptitude) أو متغيرات الشخصية (Personality Variables) Hambelton & Swaminathan, (1985).

وقد حددَ هامبلتون وسواميناثان (Hambelton & Swaminathan, 1985) طريقة عامة للحصول على قيم القدرة تتلخص بما يلي:

1- **جمع البيانات (Data Collection):** يتم جمع البيانات الخاصة باستجابات المفحوصين عن البند لدى مجموعة كبيرة نسبياً من المفحوصين.

2- **اختيار نموذج (Model Selection):** يتم اختيار أحد نماذج الاستجابة للبند بعد التأكد من مطابقة البيانات للنموذج.

3- **تقدير المعالم (Parameter Estimation):** يتم استخدام أحد البرامج الحاسوبية في تقدير معالم القدرة والبند.

4- **التدريج (Scaling):** يتم تحويل علامات القدرة إلى أحد المقاييس المناسبة.

ويرى وورم (Warm, 1978) أنّهُ يمكن تقدير القدرة حسب نظرية الاستجابة للبند باستخدام إحدى الطريقتين التاليتين:

(1) طريقة الأرجحية العظمى (Maximum Likelihood Estimation – MLE):

تعتمد طريقة الأرجحية العظمى في تقدير القدرة على نمط إجابة المفحوص على بنود الاختبار، وتأخذ إجابة المفحوص القيمة واحداً إذا كانت صحيحة، وصفراً إذا كانت خطأ. وتُحسب دالة الأرجحية العظمى عند أكثر من قيمة للقدرة، وقيمة القدرة (θ) التي تأخذ أكبر قيمة لدالة الأرجحية العظمى تمثل القدرة المقدرة للمفحوص، ويتم الحصول على أكبر قيمة لدالة الأرجحية العظمى العمليات رياضية يقوم بها الحاسوب. وتتصف طريقة الأرجحية العظمى لتقدير القدرة بالقوة والاتساق، فكلما زاد عدد البنود وزاد عدد المفحوصين اقتربت (θ) المقدرة من (θ) الحقيقية. غير أنّ هذا الأسلوب يشوبه بعض العيوب، وعندما يتم تقدير قدرة مفحوص أجاب إجابة كاملة أو لم يجب على أي بند إجابة صحيحة فإنه يتم تقدير قدرة الأول ب +∞ والثاني ب – ∞ . ومن عيوب هذه الطريقة أيضاً وجود صعوبات في التحليل العددي عند استخدام اختبارات عدد بنوده كبير، يؤدي إلى فشل برنامج الحاسوب في استكمال التقديرات (Embretson, Reise, 2000,715).

(2) طريقة بييز (Bayesian Modal Estimation – BME)

تستخدم طريقة بييز في تقدير قدرة المفحوص عندما يصعب تطبيق طريقة الأرجحية العظمى. وتقوم طريقة بييز على افتراض وجود توزيع مسبق لقدرة المفحوصين في المجتمع، وهذا التوزيع في الغالب توزيع طبيعي ذو وسط حسابي = صفر وانحراف معياري يساوي واحداً (Warm, 1978).

- **مطابقة البيانات لافتراضات النموذج:**

عند استخدام أحد نماذج نظرية الاستجابة للبند لا بدَ من التحقق من مطابقة البيانات لافتراضات نموذج رياضي معين من نماذج نظرية الاستجابة للبند الذي ستستخدم لتحليل الفقرات. وتُعبِّر المطابقة (Fit) عن التوافق بين التكرارات المشاهدة وتلك المتوقعة من النموذج المستخدم لمجموعة من بيانات عينة عدد أفرادها (ن) (Douglas, 1982,32).

ويرى هامبلتون وسوامينثان (Hambleton & Swaminathan, 1985) أنّ الحكم على مدى مطابقة بيانات اختبارية للنموذج المستخدم يمكن أن يتم بثلاث طرائق هي:

1- التحقق من أنّ بيانات الاختبار تطابق افتراضات النموذج المستخدم مثل أحادية البعد والاستقلال الموضعي، وانتهاك افتراضات ذلك النموذج من شأنها أن تضعف فاعلية استخدام ذلك النموذج في بعض التطبيقات العملية مثل بناء بنوك الأسئلة، لأن دقة تقديرات قيم معلم القدرة وقيم معالم البنود ستنخفض.

2- التأكد من أنّ النتائج المترتبة عن استخدام ذلك النموذج قد تحققت، وذلك من خلال تحرر تقديرات القدرة للأفراد من تقديرات معالم البنود التي تمّ اختيارها من تجمع بنود الاختبار، وتحرر تقديرات معالم البنود من تقديرات معلم القدرة للأفراد ضمن عينة المفحوصين.

3- التحقق من تقارب النتائج المشاهدة والنتائج المتنبأ بها من النموذج، لأن ذلك سيضمن الحصول على منحنى خصائص البند نفسه بغض النظر عن توزيع القدرة في عينة المفحوصين.

وهناك طرائق متنوعة لفحص مدى تحقق افتراضات النموذج، منها إجراء التحليل العاملي للبيانات الناتجة عن تطبيق الاختبار للتحقق من أحادية البعد وذلك بملاحظة قيم الجذر الكامن ونسب التباين المفسر لكل من العاملين الأول والثاني ويستدل على أحادية البعد عند وجود نسبة كبيرة بين الجذر الكامن للعامل الأول والجذر الكامن للعامل الثاني، كذلك يمكن أن يستدل على أحادية البعد من خلال رسم الجذور الكامنة (Plot of Eigenvalues) ويكون هناك تحول في ميل المنحنى عند العامل الثاني ويبقى الميل متقارباً لبقية العوامل يرجح وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منهُ على أحادية البعد (Hambelton & Swaminathan, 1985).

ومن أشهر الطرائق الإحصائية المستخدمة لفحص جودة المطابقة (Goodness of Fit) لنماذج الاستجابة للبند إحصائي كاي تربيع (Chi-Square) والذي يأخذ الصيغة التالية:

$$\chi_i^2 = \sum_{k=1}^{s} \frac{[O_i(k) - E_i(k)]^2}{E_i(k)},$$

حيث: S: عدد فئات k $O_i(k)$: التكرار الملاحظ للقيمة k.

$E_i(k)$: التكرار المتوقع للقيمة k.

ومن الجدير بالذكر أنّ إحصائي كاي تربيع له عيوب من أشهرها حساسيتهِ لحجم العينة، وعدم حساسيتهِ لبعض أشكال عدم المطابقة بين البنود والنموذج (Hambelton & Swaminathan, 1985).

- **حجم العينة Sample Size**

يعدُ حجم العينة التي تطبق عليها الأداة من الأمور المهمة ويرى كولن وويتي (Kolen& Whitney,1981) أنّ حجم العينة من أهم العوامل المؤثرة في دقة القياس إلى جانب عوامل أخرى عديدة وفي ضوء ذلك أشارَ بارنس وويس (Barnes& Wise,1991,143) إلى أنّ النموذج اللوغاريتمي ثلاثي البارامتر يجب أن لا تقل فيه عدد المفردات عن(50) مفردة وعدد الأفراد من (1000) إلى (10000) فرداً، للحصول على أخطاء معيارية صغيرة، لأن الخطأ المعياري يتناسب عكسياً مع حجم العينة. كما يرى دورانس (Dorans,1990) أنهُ يمكن تحديد دقة القياس عن طريق معرفة حجم العينة، فإذا حجم العينة كبيراً تكون ملائمة للنموذج اللوغاريتمي ثلاثي البارامتر، ويؤكد جنس وري (Ree& Jensen,1980) أنّ النموذج اللوغاريتمي ثنائي البارامتر يتطلب عدداً كبيراً من الأفراد، كما يرى أنّ النموذج اللوغاريتمي أحادي البارامتر يتطلب عدداً من الأفراد لا يقل عن (200) فرداً وعدداً من المفردات لا تقل عن (20) مفردة، فالنماذج التي تتضمن معلمات أقل تتطلب بيانات أقل (حجم عينة أقل وعدد مفردات أقل).

- **دالة المعلومات الاختبار(TIF) Information Function:**

يعدُ مفهوم دالة المعلومات من المفاهيم الأساسية في نظرية الاستجابة للبند سواء أكانت الاستجابة للبند ثنائية التدريج أم متعددة التدريج، فهي اقتران رياضي يعبِّر عن كمية المعلومات المتمثلة في تمييز البند مستويات القدرة للأفراد. ودالة المعلومات هي التي تحدد مقدار المعلومات التي يقدمها البند، أو الاختبار الكلي، عند تقدير

قدرات المفحوصين، ويمكن بوساطتها تحديد الخطأ المعياري في التقدير (Hambelton & Swaminathan, 1985). وتحسب دالة المعلومات المعادلة التالية:

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^{i-n} Ii(\theta) \ldots$$

حيث: $I(\theta)$: دالة معلومات الاختبارعند مستوى القدرة θ N: عدد بنود الاختبار

$Ii(\theta)$: هي دالة معلومات البند iعند مستوى القدرة θ

$pi(\theta)$: دالة استجابة البند وتمثل احتمال إجابة المفحوص ذي القدرة (θ) على البند i إجابة صحيحة.

$p'(\theta)$: المشتقة الأولى لدالة استجابة البند.

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^{n} \frac{[p'i(\theta)]^2}{[pi(\theta)][1 - pi(\theta)]}$$

ويأخذ منحنى دالة المعلومات غالباً شكل منحنى جرسي، وعند التعامل مع النموذجين أحادي المعلم وثنائي المعلم يتم الحصول على أعلى معلومات للبند عند قيمة b_i (معلم الصعوبة) على متصل القدرة. بينما يتم الحصول على أعلى قيمة في النموذج ثلاثي المعلم، وتعرف دالة معلومات الاختبار أنّها المجموع الحسابي لدوال معلومات البنود المكونة له، لذلك فإنّ دراسة دالة معلومات البند والمتغيرات المؤثرة فيها تعطينا فرصة للحصول على اختبار ذي دالة مرغوبة، وتحسب دالة معلومات الاختبار بجمع معلومات البنود وفق المعادلة:

(Boyd, 2003,88)

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^{n} Ii(\theta)$$

حيث I(θ): دالة معلومات الاختبار Ii(θ): دالة معلومات البند i.

ويُلاحظ من المعادلة السابقة أنّ قيمة معلومات الاختبار تزداد مع زيادة عدد بنود الاختبار.

وعند بناء الاختبارات باستخدام نظرية الاستجابة للبند يمكن استخدام دالة معلومات البند لاختيار البنود على اعتبار أنّ معلومات البند تتغير عبر مستويات القدرة المختلفة، ومن الممكن اختيار بنود تقدم دقة قياس مرتفعة عند نقطة معينة على متصل السمة. كما أنّ البنود التي تتضمن معالم تمييز كبيرة تقدم معلومات أكبر عن قدرة المفحوصين وتمكين بدقة أكبر. ويمكن انتقاء بنود اختبار اعتماداً على كمية المعلومات التي تسهم بها البنود في كمية المعلومات الكلية للاختبار.

تجدر الإشارة إلى خاصية مهمة لدالة معلومات الاختبار التي تمثل مجموع دوال معلومات البنود عند مستوى معين من القدرة هي كون دالة معلومات الاختبار مستقلة عن عينة المفحوصين، وبذلك تقدم نظرية الاستجابة للبند مميزات إضافية تتصل بزيادة قدرتنا على تقدير أخطاء القياس.

تتصف دالة معلومات الاختبار بخصائص عديدة من أهمها:

1. تعرف دالة المعلومات لمجموعة من بنود اختبار عند كل نقطة من مقياس القدرة.
2. تتأثر كمية المعلومات بجودة بنود الاختبار وعددها.
3. لا تعتمد دالة معلومات البند على أي تجميع لدوال معلومات البنود دالة المعلومات البند لا تتأثر بدوال المعلومات للبنود الأخرى. ودالة معلومات الاختبار هي مجموع حسابي لدوال معلومات البنود المكونة لها.
4. يتناسب كم المعلومات المعطى عند كل مستوى للقدرة θ عكسياً مع خطأ التقدير عند مستوى القدرة.

- **الخطأ المعياري في التقدير Stander Error of the Estimate**

الخطأ المعياري في التقدير هو القيمة المتوقعة للانحراف المعياري لأخطاء تقدير القدرة. فإذا أعطي اختبار لمجموعة من المفحوصين قدراتهم متماثلة وتمّ تقدير قدراتهم على الاختبار فإنّ الانحراف المعياري لهذه التقديرات يسمى الخطأ المعياري في التقدير. ويمكن حسابهُ بسهولة من منحنى معلومات الاختبار (Warm, 1978). وتزود دالة معلومات الاختبار مطور الاختبار بمستوى الخطأ المعياري للاختبار عند كل مستوى قدرة،

ولذلك فإن الاختبار الذي تمّ تحليل بنوده من الممكن حساب دالة معلوماته جمع دوال معلومات البنود المكونة لهُ، وكمية المعلومات التي تسهم بها مجموعة من البنود عند مستوى قدرة معين تتناسب عكسياً مع الخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى معين، فإذا كانت كمية المعلومات عالية فإنّ الخطأ في التقدير يكون منخفضاً.

وتحسب قيمة الخطأ المعياري في التقدير عند مستوى القدرة θ من خلال المعادلة الآتية:

$$SSE(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$$

حيث(θ) SSE:هو الخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى معين من القدرة (θ)

(θ) I: كمية معلومات الاختبار.

- **تدريج الفقرات وإجراء المعادلة:**

إنّ عملية تدريج البنود من القضايا الهامة في بنوك الأسئلة. ويقصد بها تدريج كل بنود البنك حسب معامل صعوبتها على تدريج واحد مشترك، بوحدة قياس معرفة (اللوجيت)، واستخدام بنود مشتركة بين نماذج الاختبارات. فبعد الحصول على تقدير المعالم، يتم اشتقاق معادلة خطية لتحويل الصعوبة إلى التدريج المشترك. في عملية تطوير بنوك الأسئلة يتم عادةً إضافة بنود جديدة على مراحل، أو حذف بنود لسبب ما كأن يتم تغيير المنهاج، وفي جميع الأحوال يكون هناك حاجة إلى تدريج البنود على نفس مقياس البنود الأصلية والجديدة حتى يتم التوصل في النهاية إلى مقياس واحد فيه نفس القيمة القياسية لوحدة التدريج، وحتى يتم ذلك تستخدم أساليب المعادلة للمعادلة بين البنود المضافة للبنك على مراحل والبنود الأصلية في البنك.

ويعرف كل من كروكر والجينا (Crocker & Algina, 1986) المعادلة بأنها عملية الحصول على درجات متكافئة لأداتين تقيسان السمة نفسها، كما يمكن تعريفها بأنها إجراء إحصائي يُؤسس علاقة بين علامات اختبارين أو أكثر ويضع هذه العلامات على مقياس مشترك. ولقد أشارَ كل من لورد وكولن وبرنان، إلى وجوب توفر شروط عدة من أجل إجراء عملية المعادلة بين نماذج الاختبارات، ومن أهمها:

1- أن تقيس الاختبارات السمة الكامنة (Latent Trait) أو القدرة نفسها أي يجب أن تقيس الاختبارات المراد معادلتها الخاصية أو السمة الكامنة أو المهارات نفسها، و لا يمكن معادلة الاختبارات التي تقيس محتوى مختلفاً.

2- التماثل (Symmetry) يعني أنّ تحويل الدرجات من صورة إلى أخرى يجب أن يكون قابلاً للانعكاس (Invertible). أي أنّ الرسم البياني لتوزيع الدرجات من الصورة (X) للاختبار إلى الصورة(Y) يجب أن يكون نفس الانعكاس من الصورة (Y) إلى الصورة (X) من الاختبار نفسه. والدالة التي تُحوَّل بها العلاماتُ من الصورة الأولى إلى الثانية، والدالة التي تحول بها العلامات من الصورة الثانية إلى الأولى تؤديان إلى نفس النتائج.

3- يجب أن تكون الاختبارات المراد معادلتها متكافئة (Parallel) أي إنّ الوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين للأداء على الصورة الأولى للاختبار ومستوى الصعوبة ومستوى التمييز لبنود الصورة الأولى من الاختبار تماثل نظيراتها في الصورة الثانية من نفس الاختبار.

ومن أشهر التصاميم المتبعة في إجراء المعادلة بين نماذج الاختبارات المشتركة تصميم المجموعات العشوائية ذات الاختبار المشترك حيث تطبق الصورة (X) من الاختبار على المجموعة الأولى، وفي الوقت نفسه تطبق الصورة (Y) من الاختبار على المجموعة الثانية، ويجب تضمين نماذج الاختبارات بنود مشتركة تسمى بنود جذع مشترك من أجل إجراء عملية المعادلة بين النماذج المختلفة. ويتم تحديد عدد البنود المشتركة مع الأخذ بالحسبان تمثيل المحتوى المعرفي في هذه البنود، فالطريقة الدارجة هي أن تشكل الفقرات المشتركة من 20%-25%من عدد البنود الكلي (Hambelton, Swaminathan, Rogers, 1991).

ويُجدر الإشارة إلى أنّ دراسة راجو ورفاقه (Raju, Edwards & Osberg, 1983) أكّدت أنّ العدد القليل من البنود المشتركة 6 أو 8 بنود كافية من أجل عملية التدريج. كما أشارت دراسة جيالوا وكريتشون وفالي (Gialluca, Crichton and Vale , 1984) إلى عدم تأثير عدد بنود الجذع المشترك في دقة المعادلة. في حين أشارت دراسة فيتزباتريك ووندي (Fitzpatrick & Wendy, 2001,31) إلى أنّ نتائج المعادلة تميل لأن

تكون أكثر دقةً عند زيادة عدد بنود الجذع المشترك. ويتم إجراء المعادلة بين نماذج الاختبارات بطرائق مختلفة منها طريقة المعادلة الخطية Linear Equating ، فبعد إجراء عملية مطابقة معالم بنود نماذج الاختبارات المختلفة لنموذج الاستجابة المستخدم والحصول على معالم البنود المشتركة بين النماذج، تُستخدم الطريقة الخطية في عملية تدريج البنود على مقياس عام مشترك. ولأنّ معلمي الصعوبة والتمييز للبنود المشتركة سوف يرتبط خطياً، فإن المعادلات الخطية التي تستخدم في عملية تحويل معالم البنود إلى مقياس عام مشترك هي (Hambelton & Swaminathan,1985,90):

$$b_y = \alpha\, b_x + \beta \qquad \text{و} \qquad a_y = a_x / \alpha$$

$$\alpha = \sigma_{by} / \sigma_{bx} \qquad \text{و} \qquad \beta = \mu_{by} - \alpha\, \mu_{bx}$$

حيث: b_x : صعوبة البند على المقياس x والمراد تحويلها للصورة y

b_y: صعوبة البند في المقياس x بعد تحويلها للصورة y

a_x: تمييز البند على المقياس x والمراد تحويلها للصورة y

a_y: تمييز البند في المقياس x بعد تحويلها للصورة y

σ_{by}: الانحراف المعياري لمعاملات الصعوبة للنموذج y

σ_{bx}: الانحراف المعياري لمعاملات الصعوبة للنموذج x

μ_{by}: متوسط معاملات الصعوبة للنموذج y

μ_{bx}: متوسط معاملات الصعوبة للنموذج x

وبعد إجراء عملية تدريج جميع بنود البنك بوحدة اللوجيت تصبح جاهزة لتخزن في بنك البنود، و يمكن سحب بنود منها لتكوين اختبار محدد المواصفات. من الجدير ذكرهُ أنهُ يجب إضافة بنود جديدة إلى بنك البنود باستمرار لأنها عملية ضرورية للحفاظ على خصائص البنك، ولأنه إذا أستمر بسحب بنود من البنك دون إضافة بنود جديدة إليه قد يواجه لحظة لا يجد البرنامج الحاسوبي فيها ما يقدمهُ من بنود لبناء الاختبارات لأغراض معينة،

لذلك فإنّ عملية الإضافة ضرورية للحفاظ على خصائص البنك، وعند إضافة بنود جديدة إلى البنك يتم تجريب هذه البنود مع بنود أخرى من بنك البنود، ثمّ تحليل البيانات وتقدير معالم هذه البنود على تدريج البنك نفسه، ولإنشاء هذا المقياس يجب تحويل صعوبة البنود ومقياس القدرة إلى مقياس بمتوسط صفر، وانحراف معياري واحد حتى يمكن إجراء تحويل خطي بين الصور المختلفة.

- **وحدات القياس في نموذج راش**

تتدرج صعوبة البنود وقدرة الأفراد على ميزان مقياس واحد، وأن وحدة قياس كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة تقدر بوحدة قياس واحدة مشتقة مباشرة من نموذج راش هي وحدة اللوجيت (Logit)، ويطلق عليه أيضاً الترجيح اللوغاريتمي، ويعرف باللوغاريتم الطبيعي لمرجح نجاح الفرد على البنود التي تعبر نقطة صفر التدريج عن صعوبتها عندما يساوي هذا المرجح مقداراً ثابتاً هو الأساس الطبيعي (e)، أي (2,718)، ويكون عندئذ احتمال نجاحه (0,73) (كاظم، 1988، 57). وتعرف وحدة القياس اللوجيت بأنها اللوغاريتم الطبيعي لمرجح النجاح (مأخوذ من النسبة المئوية للمفحوصين الذين خضعوا لمتطلبات كل بند من بنود الاختبار) في القيام بخطوة (الانتقال من إحدى البنود ذات الصعوبة الأقل إلى البنود ذات الصعوبة الأكبر) وذلك لتحقيق الاستقلال (Itzkovich et al.,2002,397).

وتحقق وحدة اللوجيت مميزات التدريج ذو الوحدات المتساوية، ولكنها قد تتضمن قيماً سالبة وصفرية، كما قد تكون عدداً صحيحاً أو كسرياً، مما قد يؤدي إلى صعوبة التفسير لدى الباحثين (صهوان،2004، 56).

ويرى زكري أنه في المهام ذات الصعوبة المتوسطة تكون درجة اللوجيت (صفر) أما في المهام ذات مستوى صعوبة أعلى من المتوسط تكون درجة اللوجيت إيجابية، والمهام ذات مستوى صعوبة أقل من المتوسط تكون درجة اللوجيت سلبية. (زكري، 2015، 71).

ويمكن تلافي التقديرات الكسرية لكل من القدرة والصعوبة، وذلك على أساس أن الفرق بيت القدرة والصعوبة هو الذي يحدد قيمة احتمال الاستجابة الصواب في ضوء نموذج راش، لذلك فإن إضافة أو طرح قيمة ثابتة إلى قيم

كل من القدرة والصعوبة لا يغير قيمة هذا الاحتمال. ومن ثم يمكن تحديد وحدة القياس باستخدام معادلة التحويل الخطي الآتية:

$$Y = a + BX$$

حيث: X هو تدريج اللوجيت Y: هو التدريج الجديد

a: هي الازاحة المطلوبة لنقطة أصل التدريج وتحدد نقطة الأصل في التدريج الجديد.

B: هو عامل المسافة الذي يحدد سعة وحدة القياس الجديدة. (كاظم، 1988، 101–102)

وتتوزع تدريجات البنود الجديدة وتختلف تبعاً لأهداف القياس المختلفة وفيما يلي الأنواع المختلفة من التدريجات:

- وحدات التدريج الجماعية (نيت).Normative Scaling Units(Nits)
- وحدات التدريج المعتمدة على محك مستقل (سيت) Substantive Scaling Units (Sits).
- وحدات التدريج الخاصة باحتمال الاستجابة الصواب (شيب) Response Probability Scaling Units(Chip).
- وحدة التدريج المستخدمة في المقاييس البريطانية (BAS) (إسماعيل ،2007، 47).
- وحدة (الواط) حيث يتم تحويل تدريج اللوجيت إلى تدريج يمتد من القيمة صفر إلى مائة حيث يكون متوسط صعوبة البنود (نقطة أصل التدريج الجديد) يساوي (50) ويتم الحصول على تدريج الواط بوضع (a=50) و (B = 15 /Log 4) في معادلة التحويل الخطي السابقة.
- وحدة (المنف) MNF حيث تحول تدريج اللوجيت إلى تدريج له نفس خصائص تدريج الواط (تدريج مئوي، نقطة أصله تساوي 50)، إلا أن طول أوسعه وحدة القياس (منف) يختلف عن سعة وحدة الواط، ويتم الحصول على تدريج المنف بوضع (a=50) و(B=5) في معادلة التحويل الخطي السابقة. (كاظم،1994، 121–126) وهي وحدة التحويل المستخدمة في البحث الحالي.

- وحدة (أكا) وهي وحدة تحقق ميزات وحدتي الواط والمنف، والتي يمكن الحصول عليها بوضع (a=50) و(B=7.41) في معادلة التحويل السابقة (منتصر، 1996، 192،).

مميزات نموذج راش

يعد نموذج راش من أبسط النماذج الاستاتيكية الاحتمالية، حيث يشتمل على معلمة واحدة تتعلق ببنود الاختبار، وهي صعوبة البند الاختباري، كما يمكن لنموذج راش أن يؤدي إلى منحنيات مميزة للبنود تكون متوازية أي لا تتقاطع، وكذلك المنحنيات المميزة للأفراد المختبرين، كما يعتبر نموذج راش أقل النماذج في عدد الافتراضات اللازم توافرها أو تحقيقها في البيانات المستمدة من الاختبارات، والذي يتم ياستخدامه الحصول على تقديرات دقيقة لكل من صعوبة البند، وقدرة الفرد، نموذج راش يمكن علماء القياس من إيجاد حلول مناسبة لمشكلة تقدير يارامتري الصعوبة وقدرة الأفراد لهذا النموذج، في حين أنهم مازالوا يواجهون حتى الآن مشكلات سيكومترية وإحصائية في تقدير بارامترات النماذج الأخرى (الصفطي، 1994، 16-17).

عيوب نموذج راش:

تعد توفر خاصية الاستقلال لبارامترات نموذج راش التحقق بصورة دورية من عدم حدوث تغيرات ربما تطرأ على القيم التقديرية لبارامتراته نتيجة تغير خصائص أفراد مجتمع المختبرين، أو تغير طبيعة أو محتوى أو معنى البنود الاختبارية بالنسبة إليهم بمرور الزمن، كما يفترض نموذج راش أن جميع البنود تتساوى في قدرتها على التمييز، وهذا القيد يضيف قيداً آخر على انتقاء البنود التي يشتمل عليها الاختبار، فالبنود لا يجب أن تمييز بين مستويات القدرة المقاسة تمييزاً دالاً فحسب، بل إن جميع بنود الاختبار يجب أن تكون قدرتها على التمييز متساوية تقريباً (علام، 2000، 696-697).

البرامج الإحصائية في نظرية الاستجابة للبند:

تحتاج نظرية الاستجابة للبند لبرامج إحصائية وحاسوبية خاصة ذات قدرات عالية في التحليل الإحصائي للحصول على تقديرات المعالم، ويوجد العديد من برامج الحاسب الآلي التي تحلل البيانات وفقاً لنموذج راش ومن هذه الرامج برنامج Bical من إعداد رايت (Wright,1980)، وبرنامج Logist من إعداد لورد(Lord,1980)

وبرنامج Dicot من إعداد ماستر (Master,1984) وبرنامج Microscale من إعداد رايت ولينـاكر (Wright & Linacre,1985) وبرنامج Bilog من إعداد ميسلفاي وبوك (Mislevy & Bock,1990) ومن البرامج الحديثة برنامج Multlog من إعداد ثوسين (Thissen,1991) وبرنامج Parscale من إعداد بوك وميوراكي (Bock & Muraki,1990) وبرنامج Quest من إعداد آدامز و خو(Adams & Khoo,1994) وبرنامج Rumm 2010 من إعداد ليو و اندريش وشيريدان (Lue,Andrich &Sheridan.1996) وبرنامج Bilog-Mg3 من إعداد زيموسكي و ميسلفاي وبوك (Zimowski,Mislevy & Bock,2003) وبرنامج Win Steps أو Big Steps من إعداد رايت ولينـاكر (Wright & Linacre,1992) البرنامج المستخدم في البحث الحالي حيث يقدر معالم المفردات في ضوء نموذج راش من خلال استجابات عدد من الأفراد على مجموعة من البنود ويتميز برنامج Winsteps بعدة ميزات:

- يوفر البرنامج إمكانية تدريج البنود على ميزان التدريج تبعاً لصعوبتها، كما يدرج الأفراد على نفس التدريج تبعاً لقدراتهم، مما يساعد في التحقق أحد أهداف المهمة للقياس وهي حبك الاختبار بما يتلاءم ومستوى الفرد مما يزيد من دقة وموضوعيو القياس.
- بساطة ووضوح المخرجات مع اشتمالها العديد من الرسوم البيانية والجداول المناسبة والتي يمكن الاستعانة بها في تفسير النتائج وكتابة تقرير البحث.
- يتيح البرنامج تقديرات القدرة المحتملة المقابلة لكل درجة خام كلية محتملة على أي اختبار حتى وإن لم يحصل عليها أي من أفراد العينة في الواقع، مما ييسر إمكانية تحويل الدرجة الخام لأي فرد يؤدي مفردات الاختبار أو مجموعة منها بعد تدريجها إلى التقدير المقابل لهذه الدرجة بوحدة القياس الخطية المستخدمة في التدريج.
- لا يشترط لاستخدامه في تدريج المقياس أن يؤدي جميع الأفراد جميع المفردات، كما لا توجد قيود على الاستجابات المفقودة Responses Missing، أو على حجم عينة التحليل، ويمكن ضم أي عدد من الصور الاختبارية التي يوجد بينهما بنود مشتركة وطبقت على مجموعات مختلفة من الأفراد أو الصور

الاختبارية التي يوجد بينهما أفراد مشتركين معاً في صورة واحدة وتحليلها معاً في نفس الوقت، لإنشاء التدريج الكلي بطريقة مباشرة.

- يوفر البرنامج تقديراً لثبات تقديرات كل من قدرة عينة الأفراد وصعوبة مجموعة البنود وكذلك تقديراً للخطأ المعياري، لتقدير قدرة كل فرد وصعوبة كل بند، ويوفر مجموعة إحصاءات الملاءمة التي تساعد في التحقق من صدق وثبات القياس.
- يساعد في بناء المقاييس الكبيرة، كما يتميز باحتوائه على استراتيجيات تشخيص قوية ويساعد في إجراء التحليلات لعدد كبير من الأفراد والبنود.
- **أوجه الاختلاف بين النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للبند**

يرى بعض خبراء القياس من أمثال لورد ونوفيك Lord & Novic أن النظرية المعاصرة في القياس تعدُّ امتداداً وتوسيعاً لمفاهيم ومبادئ النظرية الكلاسيكية، غير أنّهُ تبين أن بعض مبادئ القياس التي كان متعارفاً عليها لم تعد ملائمة أو ضرورية وتحتاج إلى مراجعة أو استبدال وكثير من مبادئ النظرية المعاصرة تختلف اختلافاً جوهرياً عن المبادئ الكلاسيكية ومن بين هذه الاختلافات ما يلي: (Lord & Novice,1978: 1990: Embretson & Rrice,2000).

- **أساليب تقييم خصائص البنود الاختبارية:** النظرية الكلاسيكية تعتمد على قيّم معامل الصعوبة كذلك قيّم معامل التمييز الذي يتم تقدير قيمته باستخدام معامل الارتباط الثنائي المتسلسل أو غيره من الأساليب الإحصائيّة اعتماداً على درجات أفراد الجماعة المرجعية المعينة، وبالتالي قيّم معامل الصعوبة والتمييز تختلف اختلافاً ملحوظاً باختلاف عينة الأفراد، بينما تكون قيّم هذين المعاملين مستقلة عن عينة الأفراد التي استخدمت في تقديرها في إطار بعض نماذج النظرية المعاصرة، إذا افترضنا وجود مجتمع كبير من الأفراد.
- **تفسير درجات الاختبار:** تعتمد النظرية الكلاسيكية في تفسيرها لدرجات الاختبار على معيار جماعة مرجعيّة معينة Norm Group، وذلك بتحويل الدرجات الخام في الاختبار إلى درجات معيارية أو بأي

تحويل خطي استناداً إلى التوزيع الاعتدالي، بينما النظرية المعاصرة تعتمد على المقارنة بين مستويات قدرة الأفراد، وصعوبة البنود على ميزان مشترك Scale Common فصعوبة البنود ومستويات قدرة الأفراد يتحدد موقعها على متصل واحد وذلك يمكن تفسير الفرق بين مستوى قدرة الفرد وصعوبة البند تفسيراً مباشراً، ويمكن أيضاً إجراء تحويلات خطية معينة على الدرجات بحيث يتيسر تفسير الدرجة في إطار الجماعة المرجعية.

- **تحقق خصائص الميزان الفتري:** تعتمد النظرية الكلاسيكية في انتقاء بنود الاختبار السيكولوجية على فرضية أن درجاتها تتخذ شكل التوزيع الاعتدالي في المجتمع المستهدف ويمكن أن يتحقق ذلك بانتقاء المفردات التي تكون قيّم معامل صعوبتها قريبة من (0.50) وإن لم يتحقق تستخدم أساليب إحصائية لتحويل التوزيعات المختلفة إلى توزيعات اعتدالية غير أن هذا يجعل خصائص الميزان متعلقة بمجتمع محدد من الأفراد، وهذا يعدُّ أحد أوجه القصور في النظرية الكلاسيكية، بينما في النظرية المعاصرة مثل نموذج راش Rasch Model يمكن أن يؤدي إلى تحقق خصائص الميزان الفتري وربما الميزان النسبي دون ضرورة أن يكون توزيع مستويات القدرة في المجتمع المستهدف اعتدالياً ، حيث أن النموذج يستند إلى مبادئ قياس أساسي Fundamental Measurement ومقارنات تتصف بعدم التغيير Invariance، مما يعدُّ أحد ميزات هذه النماذج .
- **خصائص الخطأ المعياري للقياس:** يعدُّ الخطأ المعياري من الخصائص السيكومترية الأساسية حيث إنّهُ يستند إليه في تفسير كل درجة من درجاتها وتعتبر النظرية الكلاسيكية أن الخطأ المعياري Standard Error ثابت بالنسبة لمجتمع معين من الأفراد المختبرين، بينما النظرية المعاصرة لا تفترض تساوي تباين أخطاء القياس لجميع الأفراد الذين يطبق عليهم الاختبار، فبعض الأفراد يكون أدائهم في الاختبار أكثر اتساقاً من غيرهم من الأفراد ويختلف هذا الاتساق باختلاف مستوى قدراتهم فبدلاً من تقديم خطأ معياري واحد للقياس ينطبق على جميع المختبرين بغض النظر عن درجاتهم في الاختبار، تجعل نظرية

القياس المعاصرة من الممكن تقديم تقديرات منفصلة للخطأ المعياري للقياس وبالتالي إمكانية التعميم على مجتمعات من الأفراد مختلفي القدرة.

- **تأثر الثبات بعدد بنود الاختبار:** تعتبر النظرية الكلاسيكية أنّهُ كلما زاد عدد بنود الاختبار ارتفع ثبات درجاته ويمكن التنبؤ بقيمة الثبات عندما يزداد أو يقل عدد بنود الاختبار باستخدام الصيغة الرياضية التي اقترحها سبيرمان وبراون Spearman - Brpwn Formula . أما نظرية القياس المعاصرة فإنها تؤكد أن الاختبارات القصيرة التي تشتمل على نوعية جيدة من البنود يمكن أن تكون أكثر ثباتاً إذا افترضنا أن تمييز بنودها ثابت، كما تؤكد أن الدرجات المتطرفة تكون أخطاؤها المعيارية أكبر.
- **مقارنة درجات الصيغ المتعددة من الاختبار:** تعتمد النظرية الكلاسيكية في مقارنة درجات الصيغ المتعددة من الاختبار على إجراء نوع من التكافؤ Equating لكي تصبح هذه الصيغ متوازية Parallel Forms وهذه الصيغ يجب أن تتساوى درجاتها في المتوسط والانحراف المعياري، والتغاير مع متغيرات خارجية ويصعب تحقق ذلك في الواقع الفعلي حيث أن تكافؤ الدرجات يتأثر باختلاف صعوبة المفردات، أما نظرية القياس المعاصرة ترى أن المقارنة بين اختبارات مختلفة ربما تكون مطلوبة ومقارنة درجات صيغ مختلفة من الاختبارات يكون أفضل ما يمكن عندما تتباين مستويات الصعوبة بين الأفراد المختبرين ويمكن التوصل إلى تقدير أفضل للمستوى الحقيقي للسمة باستخدام صيغ غير متوازية من الاختبارات، كما هو الحال في الاختبارات المفضلّة Adaptive Tests .
- **المقارنة بين درجات التحسن:** تواجه النظرية الكلاسيكية مشكلات متعددة في المقارنة بين درجات التحسن Change Scores التي يتم حسابها بإيجاد الفرق بين درجات التطبيق البعدي للاختبار Postest Scores، ودرجات تطبيقه القبلي Pretest Scores، ومن بين هذه المشكلات تأثر درجات التحسن بالمستوى القبلي بأفراد في السمة المقاسة، وإمكانية الحصول على معامل ارتباط زائف بين هذا المستوى القبلي والتغير الذي يحدث وذلك يمكن أن يكون سالباً وكذلك تأثر ثبات درجات التحسن بانخفاض درجات التطبيق القبلي عنها في التطبيق البعدي، أما نظرية القياس المعاصرة تؤكد إمكانية

الحصول على ميزان فتري وبخاصة استخدام نموذج راش في المقارنة بين درجات التحسن وهذا يجعل من الممكن التوصل إلى معنى متسق للأداء في حالة قياسه من مستويات قبلية مختلفة.

- **مراعاة خصائص المثيرات التي تشتمل عليها البنود:** الاختبارات التي تستند في بنائها إلى مبادئ نظرية القياس الكلاسيكية تهتم اهتماماً رئيسيّاً بالخصائص السيكومترية للبنود، أكثر من اهتمامها بخصائص المثيرات التي تشتمل عليها هذه البنود، وعلى الرغم من أن بناء الاختبارات التحصيلية مثلاً يراعي التحقق من صدق محتوى الاختبار، وتوصيف محتواه وما يقسه من معارف ومهارات، إلا أن هذا التوصيف لا يكون دقيقاً بدرجة تسمح بكتابة بنود متعددة متجانسة تقيس معارف أو مهارات معينة، وبخاصة إذا قام بذلك اختصاصيون مختلفون، وانتقاء البنود يعتمد اعتماداً أساسياً على قيم معاملي الصعوبة والتمييز، وتدّون هذه القيّم في دليل الاختبار، وهذه الخصائص السيكومترية لا تشير بوضوح إلى كيفية تأثر هذه الخصائص بخصائص المثيرات التي تشتمل عليها البنود، أما نظرية القياس المعاصرة وما تتضمنه من نماذج فإنها تؤكد الربط بين هذه الخصائص ومستويات السمة المقاسة، فهذه النماذج وبخاصة نموذج راش Rasch Model يتضمن واقعاً سيكولوجياً في صورة رياضيّة حيث يعبر تعبيراً واقعياً عن ديناميكية التفاعل بين الأفراد وبنود الاختبارات. وبالتالي يمكن القول بأن النظرية الكلاسيكية للاختبارات تهتم بدرجة أساسيّة بالدرجة الكلية في الاختبار، بينما تهتم نظرية القياس المعاصرة بكل بند من بنود الاختبار على حده، حيث إن لكل بند خصائصه المميزة لهُ، ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح في اهتمام هذه النظرية بمشكلة التخمين في بنود الاختيار من متعدد، وتضمينها في أحد النماذج التي تنتمي إليها، وهو ما لم تراعه النظرية الكلاسيكية (علام، 2005، 54-58).

رابعاً- دراسات سابقة استخدمت نموذج راش في تدريج اختبارات الذكاء والقدرات العقلية:

بعد الاطلاع ومراجعة الدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع البحث الحالي من قبل الباحثة، تبينَ وجود دراسات عملت على تدريج اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) ودراسات أخرى عملت على تدريج اختبارات الذكاء والقدرات المعرفية) وفق نموذج راش منها دراسات محلية وعربية وأجنبية نكر منها :

- **دراسة الأحمد (2023) سورية** هدفت إلى تدريج البطارية المتعددة المستويات من اختبار القدرات المعرفية (Gog At) وفق نظرية الاستجابة للبند (نموذج راش) وذلك للتوصل إلى بنود أكثر دقة وموضوعية تكونت عينة الدراسة من (7150) تلميذاً وطالباً من الصف الثالث الابتدائي حتى الصف الثالث الثانوي، أظهرت نتائج الدراسة إمكانية تدريج اختبار القدرات المعرفية (Gog At) البطارية المتعددة المستويات وفق نموذج راش، تم استبعاد عدد من البنود والأفراد لم تحقق حدود الملائمة المطلوبة، والتحقق من صدق وثبات الاختبار وفق نموذج راش، تم التحقق من صدق وثبات اختبار القدرات المعرفية قبل تدريجه (النظرية الكلاسيكية) وبعد تدريجه (نموذج راش) وأكدت النتائج على فاعلية الاختبار وفق نموذج راش أكثر من النظرية الكلاسيكية، واستخراج معايير الدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافية المقابلة لتقديرات القدرة للأفراد بكل مستوى من مستويات البطارية المتعددة المستويات.
- **دراسة الزهراني (2022) السعودية** هدفت إلى إيجاد الخصائص السيكومترية لاختبار سنجدرس أومن لقياس الذكاء غير اللفظي، وإيجاد معايير تفسر من خلالها مستويات القدرة للأفراد، استخدمت البحث المنهج الوصفي تكونت عينة البحث من (1004) طالباً من طلاب مرحلة التعليم الثانوي في مدينة مكة، أظهرت نتائج البحث أنّ النموذج الأكثر ملائمة للبيانات هو نموذج ثنائي المعلمة، وبعد التحقق من افتراضات النظرية، كذلك أكدت النتائج أنّ فقرات الاختبار شملت مستوى واسع من الصعوبة وتميل إلى التدرج في مستوى الصعوبة وأنّ متوسط الأخطاء المعيارية لتقدير قيم معلمة الصعوبة بلغت (0.51) بانحراف معياري (1.94) وهي قيم صغيرة تدل على أنّ القيم تم تقديرها بدرجة عالية من الدقة وكذلك دالة المعلومات الاختبار، كما تمّ إيجاد قدرة الأفراد(Θ) المناظرة لكل درجة كلية خام على الاختبار.
- **دراسة بن وزة (2021) الجزائر** هدفت إلى تدريج فقرات مقياس الذكاءات المتعددة باستخدام نموذج راش واستخراج الخصائص السيكومترية للأداة (الصدق – الثبات)، بلغت عينة البحث (305)، طالباً وطالبةً من طلاب التعليم الثانوي في وادي أرهيو غليزان، المقياس معد من (نبيل البراهيم) مكون من (144) مفردة، أظهرت نتائج البحث إلى ملائمة بيانات مقياس الذكاءات المتعددة لنموذج راش وذلك بتحقيقها لافتراضات

النموذج، تدريج فقرات مقياس الذكاءات المتعددة وفقاً لصعوبتها، امتدت تقديرات الصعوبة في الذكاء اللغوي، ما بين(0.83) لوجيت و(0.45) منف، إلى (1.14) لوجيت و(55.70) منف، امتدت تقديرات قدرات الطلاب المقابلة لكل درجة خام محتملة على المقياس الذكاء اللغوي ما بين (5.39−) لوجيت الى (4.95) لوجيت، امتد معامل ثبات قدرات الطلاب ما بين (0.79) لوجيت الى (0.86) لوجيت ومعامل ثبات صعوبة المفردات ما بين (0,88) الى (0.98) وهذا يدل على أنّ الاختبار ثابت بدرجة عالية . تحقق صدق مقياس الذكاءات المتعددة من خلال ما يوفرهُ نموذج راش من أحادية البعد في القياس.

- **دراسة (محمد، والحجامي) 2021 مصر** هدفت إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار سيريريكوف للذكاء المتقدم المتحرر من أثر الثقافة (SCAFT) والمكون من (36) مصفوفة تقيس الذكاء السائل باستخدام نظرية القياس التقليدية ونموذج راش أحادي البارامترت تكونت عينة البحث من الطلبة المصريين والعراقيين عبر منصة نماذج جوجل (Google forms) حيث تمّ إعداد الاختبار ل (36) مصفوفة، وتمّ توجيهها للعينة والتي بلغت (954) طالباً، وعند فحص الاستجابات وجد أنّ الذين أكملوا الاختبار كاملاً كانوا حوالي (852) مصرياً وعراقياً من طلاب مرحلتي (البكالوريوس) والدراسات العليا بجامعة المنيا، وجامعات بغداد، المستنصرية، البصرة، ذي قار، بمتوسط عمري (25.52)، أظهرت نتائج التحليل بالنظرية التقليدية تدنى مستوى الصعوبة والتمييز لثماني مفردات تمّ استبعادها والبقاء على المفردات المناسبة، ومن ثم فقد تشكل الاختبار النسخة المعدلة من (28) مفردة انحصرت معاملات الصعوبة لها بين (0.22 إلى 0.82) ومعاملات التمييز لها بين (0.23 إلى 0.57)، كما أسفرت نتائج تحليل الثبات الداخلي باستخدام معادلة كيودرريتشاردسون 21 أنّ معامل الثبات للنسخة الأصلية بلغ (0.84) بينما معامل الثبات للنسخة المعدلة فقد بلغ (0.86) وكما تمّ استخدام نموذج راش لتحليل مفردات الاختبار ذاته حيث تمّ التحقق من توافر افتراضات النظرية والمتمثلة في : أحادية البعد، والاستقلال الموضعي، ومنحنيات خصائص المفردة، وعامل السرعة، و تمّ التحقق من افتراضات نموذج راش والمتمثلة في تكافؤ القدرة التمييزية ، وانعدام أثر التخمين كما أسفرت النتائج بصفة عامة عن مطابقة كل من الأفراد والمفردات حيث

جاءت قيم المطابقة في المدى المثالي، كما تمّ استخراج تدريج الاختبار بالدرجة الخام وما يعادلها بوحدة اللوجيت ووحدة النورميد، كما تمّ التحقق من دقة القياسات من خلال حساب دالة المعلومات للمفردات ودالة المعلومات للاختبار و ثبات التدريج لكل من الأفراد وثبات التدريج للمفردات حيث تمّ استخراج معاملات الفصل للأفراد ومعاملات الفصل للمفردات وعدد الطبقات التمييزية حيث فسرت المفردات عدد طبقات بلغت (15.30) طبقة تمييزية كما فسر الأفراد عدد (2.23) طبقة تمييزية ومن ثم فالعينة كافية لتدريج الاختبار، والمفردات كافية لإظهار الفروق الفردية بين الأفراد.

- **دراسة عكاشة وآخرون (2020) مصر** هدفت إلى استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في بناء مقياس الذكاء الانفعالي وتدريج مفرداته تبعاً للصعوبة، وبوحدة قياس معرفة وعمل تقديرات للقدرة تقابل كل درجة خام كلية محتملة على المقياس، بالإضافة إلى التحقق من صدق وثبات المقياس في صورتهِ النهائية، تكونت عينة البحث من (500) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية –جامعة دمنهور، متوسط أعمارهم (20.06) سنة، وانحراف معياري (0.564) سنة وذلك من خلال العام الجامعي (2018–2019). تمثلت في الصورة الأولية لمقياس الذكاء الانفعالي الجمعي إعداد فريق البحث واستخدمت البحث البرنامج الاحصائي Winsteps لتدريج مفردات المقياس على تدرج واحد باستخدام نموذج راش، وكذلك برنامج SPSS. أسفرت النتائج عن إمكانية تدريج مفردات مقياس الذكاء الانفعالي الجمعي على تدريج خطي متصل باستخدام نموذج راش، وذلك بعد حذف الأفراد والمفردات غير الملائمة لأسس القياس الموضوعي، وإمكانية تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة خام كلية محتملة على المقياس، والتحقق من دقة وثبات المقياس في صورتهِ النهائية.
- **دراسة الزاملي (2019) العراق** هدفت إلى الكشف عن بعض العوامل المؤثرة على التفكير الناقد كحجم العينة المستخدمة في التدريج وأفضل طريقة للربط بين الصورة الاختبارية المختلفة وتدريج واحد للمفردات المشتركة والأفراد المشتركين وأفضل عدد للمفردات المشتركة أو للأفراد المشتركين بالإضافة إلى آثر العينة المستخدمة في تدريج المفردات والتي تؤثر على دقة القياس وذلك للتوصل إلى أفضل تدريج يوفرهُ نموذج

راش لمقياس القدرة على التفكير الناقد، كما هدفت البحث إلى عمل معايير (الرتب الميئنية، والدرجات التائية) والتي تفسر على أساسها قدرة الأفراد على المقياس، تكونت عينة البحث من تلاميذ المرحلة الابتدائية بلغَ عددهم (829) (رابع، خامس) والمتوسط (أول، ثاني). أظهرت النتائج أنّ أفضل حجم للعينة المستخدمة في تدريج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج راش هو حجم (800) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس أنّ أفضل عدد المفردات المشتركة والمستخدمة في ربط الصور الاختبارية هو العدد(50) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس وتحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد الاستقلالية القياس، وتمّ تدريج وتقدير صعوبة المفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش وذلك بعد توفر محكات الدقة وكذلك تقدير قدرة الأفراد لكل درجة خام محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة وتمّ التوصل إلى معايير الرتب الميئنية والدرجات التائية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على المقياس .

- **دراسة أبو سيف (2018) مصر** هدفت إلى تدريج اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن باستخدام نموذج راش أحادي المعلم، وعمل معايير تفسر من خلالها مستويات القدرة للأفراد، تكونت عينة البحث من أطفال الروضة بمدارس مختلفة بالفيوم قوامها(199) طفلاً وطفلةً، أظهرت النتائج حذف (20) طفلاً وطفلةً من عينة التدريج لعدم ملائمتهم لأسس القياس وعليه بلغ عدد فقرات الاختبار بعد تدريجه باستخدام نموذج راش (24) مفردة وعدد الأفراد (179) طفلاً وطفلةً، كما توصل البحث إلى معايير لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن بصورته النهائية عن طريق إيجاد الرتب الميئينية والدرجات، التائية ونسب الذكاء الانحرافية المناظرة للتقديرات المختلفة لقدرة الأفراد المقدرة بالمنف.
- **دراسة كريم (2018) العراق** هدفت إلى تدريج اختبار فيليب كارتر للكفاءة العددية باستخدام نموذج راش وفقا لنظرية المنحنى المميز للمفردة، بلغت عينة البحث (250) طالباً من طلاب المرحلة الإعدادية اختارهم الباحث بشكل عشوائي، أظهرت نتائج البحث مطابقة الاختبار للنموذج من خلال التحقق من الفرضيات

أحادية البعد وقد تحقق الباحث من خلال التحليل العاملي وقد استبعد (6) مفردات من الاختبار لعدم مطابقتها.

- **دراسة التميمي (2015) السعودية** هدفت إلى تطوير اختبار القدرة على الاستدلال المجرد لبول نيوتن. توصلت البحث إلى استخراج عامل (1) ذو معنى للأداة ، إذ لم تُحذف أي فقرة بالتحليل العاملي، كما اعتمد الباحث على علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للأداة كمعيار ثاني للتحقق من أحادية البعد، تمّ تطابق مفردات الأداة للنموذج، وقد تمّ استبعاد(5) فقرات لكونها لم تطابق المعيار، كما حذف البرنامج بارسكال فقرتين من الاختبار وبذلك أصبحَ عدد الفقرات المحذوفة(7) فقرات من الاختبار الكلي البالغة عدد فقراته (68) فقرة والابقاء على (61) فقرة، اقتربت قيم التمييز للأداء من واحد صحيح إذ بلغت قيمته (0.743)، تمّ التحقق من الاستقلال الموضوعي بما يحقق الموضوعية للأداة كما تمثل بنموذج راش احادي المعلم ولم تُحذف أي فقرة من الأداة.
- **دراسة عطية (2014) مصر** هدفت إلى بناء وتدريج اختبار الذكاء السائل وذلك بوضع اختباري مصفوفات رافن القياسي والمتقدم واختبار المصفوفات لكاتل الصورة(أ) على ميزان مشترك باستخدام نموذج راش، تكونت عينة البحث من (320) طالباً وطالبةً من كلية التربية جامعة الفيوم، أظهرت نتائج البحث حذف (15) مفردة من مفردات اختبارات الذكاء السائل لعدم ملائمتها لنموذج راش، وحذف (60) طالباً وطالبةً من عينة التدريج لعدم ملائمتهم وعليه بلغ عدد مفردات المقياس بعد تدريجهِ (94) مفردة، كما توصلت البحث إلى عمل معايير لاختبار الذكاء السائل ورتب ميئنية ودرجات تائية ونسب ذكاء انحرافي، كما التحقق من صدق وثبات الاختبار بصورتهِ النهائية.
- **دراسة عبد الله وآخرون(2013) سورية** هدفت إلى تدريج اختبار القدرات المعرفية (البطارية التمهيدية) باستخدام نموذج (راش) أحادي المعلم، وعمل المعايير المختلفة التي تفسر القدرات المختلفة للأفراد، تكونت عينة البحث من (1081) تلميذاً وتلميذةً من مستوى رياض الأطفال والصفين الأول والثاني من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي، وقد تمّ اختيار العينة من محافظة اللاذقية وريفها، توصلت نتائج البحث إلى حذف

(38) بنداً من بنود اختبار القدرات المعرفية، ليبلغ عدد بنود الاختبار بعد تدريجه باستخدام نموذج (راش) (172) بنداً، كما تمّ التحقق من صدق وثبات الاختبار بعد تدريجهِ باستخدام نموذج (راش)، كما توصلت النتائج إلى تعيير الاختبار باستخراج الرتب الميئينية، والدرجات التائية، ونسبة الذكاء الانحرافية المقابلة للدرجات الخام بعد تطبيق الاختبار على عينة التعيير.

- **دراسة الطاحون (2012) مصر** هدفت إلى مقارنة نتائج دقة القياس لمفردات اختبار الذكاء غير اللفظي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة (الأحادي، الثنائي، الثلاثي) البارامتر، تكونت عينة البحث من (100) طالباً وطالبةً من الصف الأول الاعدادي بمدارس مركز أشمون بمحافظة المنوفية، أظهرت النتائج عن تفوق النموذج اللوغاريتمي الثلاثي البارامتر على النموذجين الأحادي والثنائي من حيث المطابقة للبيانات حيث بلغ عدد المفردات الاختبار (31) مفردة بعد حذف (4) مفردات غير ملائمة للنموذج الثلاثي، بينما اشتمل اختبار الذكاء على (25) مفردة بعد حذف (10) مفردات غير ملائمة للنموذج الثنائي، بينما النموذج الأحادي اشتمل الاختبار على (14) مفردة بعد حذف (21) مفردة غير ملائمة للنموذج الاحادي البارامتر حيث تفوق النموذج الثلاثي على النموذج الثنائي بفارق بسيط يليه النموذج أحادي البارامتر في دقة تقدير القدرة كما يتمثل في قلة الخطأ المعياري لتقدير القدرة وتفوق الثلاثي في دقة تقدير دوال المعلومات لمفردات الاختبار الذكاء غير اللفظي كما يتمثل ذلك في ارتفاع متوسط قيم دوال المعلومات لمفردات اختبار الذكاء غير اللفظي.
- **دراسة السوداني (2010) بغداد** هدفت إلى إعداد اختبار هنمون – نيلسون للقدرات العقلية وفقاً لنظرية الاستجابة للمفردة باستخدام النموذج الأحادي البارامتر، توصلت نتائج البحث إلى الحصول على عامل (1) ذي معنى للأداة وللإشارة الى (أحادية البعد)، وتمّ حذف (6) فقرات من الاختبار لأن نسبة تشبعها أقل من (0.30) وفق معيار جليقورد، كما تمّ تطابق مفردات الأداة الانموذج أحادي البارامتر استناداً على معيار مربع كاي (x2) وبحسب نتائج البرنامج، وقد استبعدت (13) فقرة من الأداة لكون قيمها أكبر من قيم كاي (x2) المجدولة اقتربت قيم التمييز للأداة من واحد عدد صحيح إذ بلغت قيمتهُ(0.754)، تحققت من

الاستقلال الموضوعي، ومن ثمّ موضوعية الأداء من خلال استخدامها لنموذج أحادي البارامتر حيث قامت باستبعاد(6) فقرات لعدم تحققها المعيار المعتمد، وأصبح الاختبار بصيغتهِ النهائية يتكون من (65) مفردة.

- **دراسة عبد المجيد (2010) مصر** هدفت إلى استخدام نموذج راش في تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري رافن، تكونت عينة البحث من (300) طالباً وطالبةً، توصلت نتائج البحث إلى الصيغة النهائية لاختبار المصفوفات المتتابعة لرافن المعياري يمكن الاستنتاج من خطية القياس التي تتميز بها النموذج، كما تبينَ أنّهُ يوجد اتفاق في تماثل الفقرات من حيث الصعوبة في المجموعات الثلاثة الأولى (أ- ب- ج) والبالغ عدد فقراتها (36) فقرة بواقع (12) فقرة في كل مجموعة مع اختبار رافن، إلا أنّ الاختلاف تبين في عدد الفقرات في المجموعتين الأخيرتين (د-هـ) حيث أصبح في كل مجموعة (7) فقرات متدرجة الصعوبة بعد حذف (10) فقرات من هذه المجموعة بواقع (5) فقرات من كل مجموعة. أي أنّ المجوعة (هـ) أصعب من المجموعة (د) وهذا يتفق مع تدريج مع عينة التقنين الإنكليزية، وبالتالي عكست نتائج البحث الصورة الإيجابية لاستخدام نموذج راش في تطوير اختبارات الذكاء باستخدام نظرية القياس الحديثة والمتمثلة بنظرية السمات الكامنة.
- **دراسة عبد الوهاب (2010) مصر** هدفت إلى التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية للبيانات المستمدة من استجابات عينة مفحوصين على مفردات ثلاثة اختبارات معرفية (اختبار التفكير الناقد، اختبار التفكير الاستدلالي، اختبار النماذج المختفية)، لكل اختبار على حده، واختيار نموذج الاستجابة للمفردة الأكثر صلاحية في تدريج مفرداتها، وتحديد المفردات الملائمة وغير الملائمة لافتراضات نموذج الاستجابة للمفردة المستخدم في تدريج مفردات كل اختبار على حدة. تكونت عينة البحث بالنسبة لاختبار التفكير الناقد تم اختيار (1024) من طلبة مرحلتي الليسانس والبكالوريوس بكلية التربية، والدبلوم العام في التربية في المنيا، وبالنسبة لاختبار التفكير الاستدلالي تمّ الاقتصار على عينة قوامها (259) من طلبة مرحلة الليسانس والبكالوريوس بكلية التربية بالمنيا، وبالنسبة لاختبار النماذج المختفية تم تطبيق الاختبار على (1023) من طلبة مرحلتي الليسانس والبكالوريوس بكلية التربية، والدبلوم العام في التربية في المنيا،

توصلت نتائج البحث إلى استخدام النموذج ثلاثي البارامتر أحادي البعد في تدريج مفردات كل من اختباري (التفكير الناقد، النماذج المختفية)، بينما استخدم النموذج ثُنائي البارامتر أحادي البعد في تدريج مفردات اختبار (التفكير الاستدلالي، أظهرت النتائج تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة والمتمثلة في أحادية البعد، والاستقلال الموضعي، والتحرر من السرعة للبيانات المستمدة من تطبيق الاختبارات المعرفية الثلاثة (اختبار التفكير الناقد، اختبار التفكير الاستدلالي، واختبار النماذج المختفية)، كما تمّ تحديد المفردات الملائمة والمفردات غير الملائمة لافتراضات نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في كل من الاختبارات الثلاثة.

- **دراسة زكري (2009) السعودية** هدفت إلى ترتيب بنود اختبار (أوتيس– لينون) للقدرة العقلية، والتحقق من خصائصه السيكومترية للصدق والثبات وفق نظرية القياس الكلاسيكية، ووفق نظرية القياس الحديثة (نموذج راش)، تكونت عينة البحث من (1515) فرداً، بسبة (11%) من مجتمع البحث، تمّ اختيار أفراد العينة بطريقة (عشوائية عنقودية متعددة المراحل) من مختلف صفوف المرحلة المتوسطة في إدارة التربية والتعليم بمحافظة (صبيا)، أظهرت نتائج البحث أنّ قيم المتوسطات الحسابية للصفوف الدراسية وللعينة الكلية أكبر قليلاً من قيم الوسيط، وأكبر من قيم المنوال، وهذا مؤشر على اقتراب توزع العينة من التوزع الاعتدالي، وأنّ نسبة (70%) من فقرات الاختبار تتمتع بمؤشرات متوسطة الصعوبة، ونسبة (30%) منها يرتفع فيها مؤشر الصعوبة، وأنّ مستوى صعوبة فقرات الاختبار يقل عند الانتقال من الصف الأدنى إلى الصف الأعلى منه، كما بينت النتائج أنّ ما نسبة (53%) تقريباً من فقرات الاختبار تتمتع بمؤشرات تمييزية جيّدة، وحوالي (47%) منها ينخفض فيها مؤشر التمييز تدريجياً، كما بينت النتائج أنّ قيّمة مؤشر الثبات بطريقة الاتساق الداخلي للعينة الكلية (Kr– 20) بلغ (0,84)، وبطريقة التجزئة النصفية بلغَ (0,74)، كما لُوحظ ارتباط فقرات الاختبار بالدرجة الكلية ارتباطاً دال إحصائيّاً عند مستوى دلالة (0,01) (0,05)، مما يُؤكد ملاءمة بيانات اختبار (أوتيس– لينون) للقدرة العقلية للافتراضات النظرية لنموذج (راش)، وبتحقق تلك الافتراضات، كما لُوحظ امتداد صعوبة فقرات الاختبار ما بين (–2,28 إلى +1,22 لوجيت)، كما امتدت تقدير قدرات

الطلاب ما بين (−4,64 إلى +2,23 لوجيت)، وأخيراً بينت النتائج أنّ معامل ثبات قدرات الطلاب بلغ (0,97)، ومعامل ثبات صعوبة الفقرات بلغ (0,95)، كذلك إيجاد جدول معايير الرتب الميئنية، ودرجتهِ التائية، ونسبة ذكائهِ الانحرافيّة، وكان أفضل حجم للعينة المستخدمة في الاختبار استخدام نموذج راش (300−700).وتحديد ترتيبه بين أقرانهِ من

- **دراسة أبو جراد (2008) فلسطين** هدفت إلى تقدير صعوبة مفردات الاختبار تبعاً لمدى وملائمتها لنموذج (راش)، وتقدير قدرة الأفراد لكل درجة كلية محتملة على الاختبار، ثمّ التحقق من صدق وثبات الاختبار بعد تدريجهِ باستخدام نموذج (راش)، ثم بناء معايير تفسر أداء الفرد على الاختبار (رتب ميئنية، درجات تائية، حاصل الذكاء الانحرافية)، تكونت عينة البحث من عينة التجريب قوامها (270) من طلبة الثانوية العامة، بهدف الاطمئنان على سلامة مفردات الاختبار، والتحقق من إمكانية استخدام نموذج (راش) في تدريجها، تمّ تطبيق الاختبار على عينة التدريج قوامها (420) طالباً من طلبة السنة الثالثة بكلية التربية في جامعة القدس المفتوحة (180 ذكور، 240 إناث)، أظهرت نتائج البحث حذف فقرتين من فقرات اختبار (التصنيف) لعدم ملاءمتها لنموذج (راش)، وعليه بلغ عدد فقرات الاختبار بعد تدريجهِ باستخدام نموذج راش (48) فقرة، كما توصلت البحث إلى معايير الاختبار عن طريق إيجاد رتب مئينيه، ودرجات تائية، ونسب الذكاء الانحرافية المناظرة للتقديرات المختلفة لقدرة الأفراد من الذكور والإناث.
- **دراسة مسعود (2004) مصر** هدفت إلى استخدام نموذج (راش) في إعادة تدريج فقرات اختبار رسم الرجل (لجودانف وهاريس) تبعاً لمستوى صعوبتها، تكونت عينة البحث من (1865) فرداً قسمت إلى عينتين الأولى عينة التدريج بلغت (716) فرداً، والثانية عينة التقنين بلغت (1149) فرداً، وجميع أفراد العينة من تلامذة المدارس الابتدائية، وطلبة المرحلة المتوسطة والثانوية. أظهرت نتائج البحث إمكانية تدريج اختبار رسم الرجل بعد تعديل بعض الفقرات، وحذف الفقرات غير الملائمة للقياس، مع تحقيق شرط استقلالية القياس في الاختبار بصورتهِ الجديدة بعد التدريج باستخدام نموذج (راش)، كما تمّ التحقق صدق وثبات الاختبار بصورتهِ الجديدة بعد التدريج باستخدام نموذج (راش)، حيث كانت المؤشرات دالة ومرتفعة.

- **دراسة عبدالله (2003) مصر** هدفت إلى استخدام نموذج راش في تدريج مقياس للقدرة العقلية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس، تكونت عينة البحث من (829) طالباً وطالبةً من المدارس الابتدائية في مدينة نصر، أظهرت نتائج البحث إعادة تدريج فقرات الاختبار وفقاً لتقديرات الصعوبة، تمّ تقدير قدرة الأفراد المقابلة لكل درجة خام والتوصل إلى المعايير التي تقدر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على الاختبار.
- **دراسة منتصر (2002) مصر** هدفت إلى تدريج مقياس التصور البصري المكاني باستخدام نموذج راش، تكونت عينة البحث من (613) طالبةً من طالبات جامعة عين شمس، أظهرت نتائج البحث إلى تدريج مجموعة من فقرات بعض الاختبارات المختلفة المعدة لقياس متغير التصور البصري المكاني للمجسمات على ميزان تدريج واحد مشترك باستخدام نموذج راش.
- **دراسة أحمد (2001) مصر** هدفت إلى تدريج بنود أبعاد وكسلر اللفظي لمرحلة ما قبل المدرسة باستخدام نموذج راش الأحادي المعلم وعمل المعايير المختلفة التي تفسر مستويات قدرة للأعمار (4– 6.5) سنة، أظهرت نتائج البحث إمكانية تدريج بنود كل بعد من أبعاد المقياس، تبعاً لمستوى صعوبتها وتقسيم كل بعد إلى اختبارين فرعيين بحيث يكون الاختباران متدرجين على نفس ميزان تدريج الاختبار الكلي بحيث يعطي كل اختبار فرعي منهما مدى من مستويات القدرة ، ولا يختلف تقدير قدرة الأفراد باختلاف الاختبار الفرعي أو الاختبار الكلي، كما أظهرت النتائج اختلاف تدريج أبعاد المقياس في صورتهِ النهائية عن صورتهِ الحاليّة ،استطاعت البحث التحقق من صدق وثبات أبعاد المقاييس في صورتها النهائية بعد تدريجه باستخدام نموذج راش، كما توصلت البحث إلى معايير لكل بعد من أبعاد المقياس في صورتهِ النهائية وكذلك المقياس الكلي كما تمكنت البحث من تمثيل منحنيات النمو لمستويات العمر المختلفة.
- **دراسة الطنطاوي (2000) مصر** هدفت إلى استخدام نموذج راش في تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن، أظهرت نتائج البحث إلى تماثل واضح في ترتيب الفقرات في الصورة النهائية للاختبار، وترتيبها في الاختبار الأصلي، وقد بلغ عدد الفقرات التي لم تُلائم النموذج (11) فقرة، وبلغَ عدد الفقرات الاختبار بصورته النهائية (49).

- **دراسة متيرد (2000) مصر** هدفت إلى إعادة تدريج فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة العادية (لرافن) باستخدام نموذج (راش). بلغت عينة البحث (1411) تلميذاً وطالباً من طلبة المدارس الابتدائية والإعدادية من بعض محافظات الوجه القبلي والوجه البحري وكذلك القاهرة الكبرى. أظهرت نتائج البحث تدريج كل مجموعة من فقرات الاختبار الخمس على نفس ميزان تدريج الاختبار الكلي، كما أظهرت مجموعات الاختبارات الخمس تماثلاً واضحاً بين ترتيب الفقرات في الصورة النهائية للاختبار وترتيبها في الاختبار الأصلي، كما تماثل تتدرج الفقرات داخل كل مجموعة في الاختبار في صورتهِ النهائية كما هي في الاختبار الأصلي، باستثناء بعض الفقرات القليلة، وتمّ التحقق من صدق وثبات الاختبار في صورتهِ النهائية بعد تدريجه باستخدام نموذج (راش)، حيث كانت المؤشرات دالة ومرتفعة.
- **دراسة الطريري (1996) السعودية** هدفت إلى بحث الخصائص السيكومترية لاختبار الذكاء الإعدادي باستخدام نموذج راش، تكونت عينة البحث من (147) طالباً وطالبةً في الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض، توصلت نتائج البحث إلى أنّ الاختبار الإعدادي تتحقق فيه الخصائص السيكومترية وذلك بعد أن تمّ الفصل بين صعوبة الفقرات ومستوى قدرة الأفراد باستخدام نموذج راش.
- **دراسة القرشي (1995) الكويت** هدفت إلى إعداد أداة عربية تعتمد على اختبار (أوتيس – لينون) للقدرة العقلية باستخدام نموذج راش لاختيار الفقرات المناسبة طبقاً لمتطلبات القياس الموضوعي، تكونت عينة البحث من (599) طالباً وطالبةً من الدارسين بالمدارس الثانوية في الكويت، أظهرت نتائج البحث توزع تقديرات سهولة الفقرة (حسب النظرية التقليدية للقياس) توزعاً طبيعياً، وانحصرت تقديرات سهولة الفقرة من (0.06) الى (0.89) ويُشير إلى ملائمة الاختبار للبيئة العربية، تراوحَ معامل الارتباط الفقرة للدرجة الكلية على الاختبار بين (0.02) الى (0.52)، وتمّ استبعاد ستّ فقراتُ وجد أنّ معامل ارتباطها ضعيف بالدرجة الكلية وبذلك تبقى (74) فقرة، تمّ استبعاد (24) فقرة غير ملائمة لنموذج راش، وذلك وفقاً للمحكات الإحصائيّة للملائمة، وتبقى (50) فقرة كلها ملائمة للنموذج، امتدت صعوبة الفقرات من (−1.9) الى (1.84) لوجيت بمتوسط يساوي صفر وانحراف معياري (0.93) لوجيت، ارتفاع معامل الثبات بعدَ الحصول

على التدريج النهائي للاختبار الى (0.97)، انحصرت قيّم الخطأ المعياري لتقديرات صعوبة الفقرات من (0.12) إلى (0.19) بمتوسط يساوي (0.14) وانحراف معياري (0.01) وهي قيّم صعوبة نسبيّة مما يُدل ارتفاع فقرات الاختبار.

- **دراسة (نور الدين 1995) مصر** هدفت إلى التعرف على مدى صلاحية الصورة الرابعة من مقياس ستانفورد – بينيه للذكاء للاستخدام في البيئة المصرية على أطفال ما قبل المدرسة، تكونت عينة البحث من (200) طفلاً من مستوى ما قبل المدرسة الابتدائية (98 ذكور، 102 إناث)، قُسموا إلى أربع فئات عمرية من (2 إلى 5) سنوات، بمحافظة القاهرة، أظهرت نتائج البحث أنهُ تمّ حذف وإضافة وإعادة صياغة بعض الفقرات في كل اختبار فرعي، ومن ثم قُدمت صورة نهائية عدّت صالحة للاستخدام في البيئة المصرية بصورة أفضل مما كانت عليه الصورة الأمريكية، ثمّ طبقَ الاختبار على العينة الأساسيّة، واستُخدمَ في معالجة البيانات نموذج (راش) لتحليل صعوبة الفقرات، والتحليل العاملي التوكيدي، وتمايز العمر، كما حُسب الثبات وصدق الاتساق الداخلي، وأُعدت جداول معياريّة، وقد تمّ إجراء كل التحليلات السابقة بالنسبة للفئات العمرية الأربع، ولكل من الاختبارات الفرعية الثمانية المتضمنة في أربعة مجالات أساسيّة، إذ أعيد تدريج بعض الفقرات، وقد انتهى التحليل العاملي إلى أنّ أفضل نموذج يطابق بيانات البحث هو النموذج الثنائي (وليس النموذج الهرمي بمجالاته الأربعة)، إذ يفترض النموذج الثنائي أنّ العامل العام ينبثق عنهُ عاملان همّا (الفهم اللفظي، والاستدلال غير اللفظي بصري)، مما يُشير إلى عدم تأييد المجالات الأربعة المفترضة للمقياس فيما يتعلق بالأطفال الصغار من عمر بين (2 إلى 5) سنوات. كما بيّنت صعوبة بعض الاختبارات الفرعية تأثيرها الكبير على متوسطات لعمر (2، 3 سنوات)، حيث أظهرت اختبار (السخافات) صعوبة واضحة عند تلك الفئة العمرية، كما تبيّن أنّ المقياس بصورتهِ الحاليّة يستطيع أنّ يتعرف على فئات التخلف العقلي بسهولة عند عمر (5) سنوات، بينما لا يستطيع التعرف عليهم عند عمر (2) سنة، إذ لا يمكن التعرف إليهم إلا بدءاً من (3,4) سنوات لفئة (التخلف البسيط)، فبالرغم من أنّ بنية الصورة الرابعة لاختبار (ستانفورد– بينيه) تعد بحق أداة قوية لتقويم القدرة المعرفية للأطفال والراشدين، إلا أنّ لهُ بعض

نواحي القصور الهامة، وأهمها عجز المقارنة بين المستويات العمرية بسبب اختلاف عدد أو نوع الاختبارات عبر الأعمار، لذلك لابدَ من الحذر عند مقارنة الأفراد من فئات عمرية مختلفة.

- **دراسة يوسف (1991) مصر** هدفت إلى استخدام نموذج راش اللوغاريتمي الاحتمالي في تحليل مفردات الاختبارات المعرفية مرجعية المعيار ثابتة القطب (اختبار الاشكال المتضمنة) الصورة الجمعية، تكونت عينة البحث من طلاب وطالبات الفرقتين الثالثة والرابعة بلغت (328) من طالباً كلية التربية جامعة المينا، أظهرت نتائج البحث أنّ البيانات المشتقة من اختبار الاشكال المتضمنة (الصورة الجمعية)، والمعد من أجل قياس بعدي الاعتماد والاستقلال عن المجال الادراكي كأسلوب معرفي ثُنائي القطب، تتفق مع نموذج راش وأنّ القيّم التقديرية لصعوبة مفرداتهِ لا تتغير بتغير مستوى قدرة الأفراد المستخدمة في الحصول على هذا التدريج، كما أنّهُ يمكن اختيار الطالب بأي عدد من تلك المفردات المثالية للحصول على تقدير دقيق لقدراتهِ، كما يمكن اختيار الطالب بعينات مختلفة من هذه المفردات الملائمة، هذا فضلاً أنّهُ يمكن الموازنة بين قدراتهم بميزان لُوغاريتمي مشترك.

دراسات أجنبية:

- **دراسة عبد الحميد وأخرون Abedelhamid & Bassiouni & Benito(2021) هدفت** إلى تقييم القدرات المعرفية باستخدام اختبار وكسلر لذكاء الراشدين وفقاً لنظرية الاستجابة للمفردة. تكونت عينة البحث من (250) من البالغين (18– 24.5) من المجتمع المصري، أظهرت نتائج البحث أنّ بنود اختبار وكسلر تتمتع بأحادية البعد من خلال استخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لكل المجالات العاملية الأربعة للاختبار، كما تبين أنّ النموذج ثُنائي المعلمة أكثر ملائمة للاختبارات الفرعية مقارنةً بالاختبارات الفرعية المتدرجة، كما أظهرت النتائج أنّ معظم بنود اختبار وكسلر تتمتع بتمييز جيد ومعلومات كافية وفقاً لنظرية السمات الكامنة، وأنّ كل اختبار فرعي يحوي على عدد من البنود التي تحتوي قدرة محدودة من التمييز بين الأفراد مع مستويات مختلفة من القدرة المعرفية وعلاوة على ذلك أغلب الاختبارات الفرعية للبنود

لا تتبع الترتيب الأصلي لتقديرات الصعوبة، عموماً قدمت النتائج ملائمة جيدة لاختبار وكسلر على الرغم من الحاجة لبعض التحسينات.

- **دراسة رشيد Rachid (2021)** هدفت إلى التقويم السيكومتري لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون للذكاء، تكونت عينة البحث من (427) تلميذاً من تلاميذ المرحلة الابتدائية في البيئة الجزائرية، أظهرت النتائج لزوم حذف (6) مفردات من أصل (36) مفردة مكونة للاختبار الكلي تبين أنها تفي بافتراضات نموذج راش كملائمة للمفردات وتحقق أحادية البعد والاستقلال المحلي وقطبية المفردات ومعاملات ثبات الأفراد والمفردات ومؤشرات الفصل والأداء التفاضلي للبنود بين الجنسين وبالتالي صلاحيّة المفردات المتبقية التي تمّ تقويمها من أجل قياس ذكاء تلامذة المرحلة الابتدائية.
- **دراسة سوسانتو وآخرون Susanto & Novitasari &Rakhmat (2018) إندونيسيا**. هدفت إلى تحليل اختبار كوفمان للإبداع باستخدام نموذج راش، تكونت عينة البحث من (70) طالباً، أظهرت النتائج عن لزوم حذف (24) بنداً من أصل (54) بنداً، وأن جميع العناصر المتبقية تم إعادة ترتيبها وفق نموذج راش وأنها صالحة لتحديد الابداع والامكانيات الابداعية لدى الطلاب الإندونيسيين.
- **دراسة سيما أمبرين Saima Ambreen (2014) الباكستان** هدفت الدراسة إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال(WISC–IV) النسخة الرابعة وفق النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للمفردة، واستخراج معايير مكافئة للعمر، تكونت عينة الدراسة من عدة عينات عينة استطلاعية (12) طفلاً من عمر 6–16.11 سنة، تم إجراء تعديلات على بعض الاختبارات الفرعية مثل تغير الصور والأسماء والمفردات التي لا تتناسب مع البيئة المحلية، أما عينة الدراسة الأساسية تكونت من (800) طفلاً وطالباً (400) أنثى و(400) ذكر من المدارس الحكومية وموزعين على ثلاث مناطق جغرافية من عمر (6–16.11) سنة، أظهرت نتائج الدراسة وفق النظرية الكلاسيكية أنّ اختبار وكسلر يتمتع بدرجات عالية من الثبات تراوحت ما بين (0.77–0.94) للاختبارات الفرعية ، كما تمّ التحقق من صدق الاختبار باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، أما نتائج الدراسة وفق نظرية الاستجابة للمفردة (أحادي المعلمة –

ثنائي المعلمة) فقد أظهرت حذف عدد من البنود في الاختبارات الفرعية لم تحقق محكات الملائمة المعتمدة لبرنامج WINSTEPS بلغ عددها (17) بند في الاختبارات الأساسية، وقد استثنت الدراسة الاختبارين الفرعيين(الترميز– البحث عن الرموز)، أما الاختبارات الاحتياطية حذفت بندين من الاختبار الفرعي الحساب، وقد استثنت الدراسة الاختبار الفرعي (الشطب)، كما أظهرت نتائج الدراسة قدرة تمييزية جيدة في بعض الاختبارات الفرعية ماعدا اختبار الفهم، كما تمّ إعادة ترتيب صعوبة البنود بترتيب مختلف عن الترتيب الأصلي للاختبار.

- **دراسة الصباح وأخرون AL- sabbah & May & Lan(2010).** هدفت إلى التحقق من صحة النسخة العربية للذكاء المتعدد من مقياس (MIDAS) تكونت عينة البحث من (1404) طالباً من مدراس مدينة إربد (3) أساسية و(10) ثانوية أظهرت النتائج لزوم حذف (11) بند لم تتلاءم مع نموذج راش من أصل (119) بند مع الابقاء على(108) بند كما أظهرت النتائج موثوقية عالية مع نموذج راش.
- **دراسة عرفان وآخرون Ariffin& Asari & Mohammad (2010) ماليزيا** هدفت إلى التحقق من اختبار الذكاء المتعدد (UKMI) المتضمن الاختبارات الفرعية: (بصرية مكانية– مفردات لغوية– رياضيات منطقية) باستخدام نموذج راش، تكونت عينة البحث من (773) طالباً جامعياً باستخدام العينة العشوائية الطبقية ، أظهرت نتائج البحث أن الاختبار تمتع بدرجة ثبات انحصرت عالية من(0.9– 0.99)، كما أن معامل الفصل بلغ(6– 13) للاختبارات الفرعية، كما أظهرت النتائج عن ملائمة (133) بنداً وحذف (15) بنداً من إجمالي الاختبارات الفرعية المكونة للاختبار.
- **دراسة هاندس ولاركين Hands & Larkin (2001) استراليا** هدفت إلى قياس مدى كفاءة مقياس القدرة الحركية العامة باستخدام راش، تكونت عينة البحث من (3325) طفلاً في سن السادسة من الأطفال بأستراليا، أظهرت نتائج البحث إلى تصنيف البيانات الخاصة بهم، وباستخدام التحليلات الخاصة بنموذج راش أمكنَ التوصل إلى مقياس ذي كفاءة سيكومترية مرتفعة، كما تمّ التوصل إلى مقياسين كل منهما أحادي البارامتر أو البعد أحد هذين المقياسين للذكور والأخر للإناث.

- **دراسة نينتي(1986) Nenty** هدفت إلى تحليل التحيز الثقافي في اختبار كاتل، تكونت عينة البحث من الأمريكان والنيجريين والهنود لاختبار مدى التحيز، استخدم الباحث أربع طرائق مختلفة لتحليل مفردات الاختبار والتحقق من عدم تحيز تلك المفردات ثقافياً وهي: طريقة شينمان المعدلة ومعامل صعوبة المفردة لرند Modified Chi- Square Sheunemans لمربع كاي ونموذج راش أحادي المعلم(Difficulty Rudnerand Conveys Item) وقد أظهرت النتائج إلى وجود اتفاق كبير بين الطرق المستخدمة والتي أكدت ادعاء الاختبار في قياسه عامل واحد من الدرجة الثانية للذكاء وهو عامل الذكاء السائل.
- **دراسة جالليني (1983) Gallini أمريكا** هدفت إلى تحليل فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة (لرافن) باستخدام أحد أساليب القياس الحديثة (نموذج راش)، واختبار مدى ملائمة الأداء الملاحظ مع الأداء المتوقع بواسطة هذا النموذج، تكونت عينة البحث من (151) طالباً من طلاب الصف السابع، أظهرت نتائج البحث إلى حذف (4) أفراد غير ملائمين للنموذج وفقاً للمحكات الإحصائيّة الملائمة، واعتمد التدريج النهائي للفقرات على (147) فرداً ملائمين للنموذج، كما أظهرت الفقرات ملائمة جيدة للنموذج، وتمّ استبعاد أربعة فقرات ذوات الأرقام (1 – 2 – 7 – 8)، والتي أجاب عنها جميع أفراد العينة إجابة صحيحة، كما أظهرت ثلاث فقرات في مرحلة التحليل النهائي عدم ملائمتها للنموذج وفقاً للمحكات الإحصائيّة للملائمة، أي أنها لا تتسق مع باقي فقرات الاختبار لقياس السمة موضوع القياس (الذكاء غير اللفظي غير المتأثر بالثقافة) التي يُقيسها الاختبار، وفسرت البحث ذلك بوجود عمليات عقلية مختلفة يقيسها الاختبار، كما بينت النتائج امتداد صعوبة الفقرات من (−4,16 إلى +4,4 لوجيت)، كما أشارت قيم معاملات الارتباط الثنائي والتي انحصرت بين (−0,04 إلى +0,57) إلى انخفاض التجانس بين فقرات الاختبار، مع إمكانية حذف الفقرات غير الملائمة للنموذج، والتي تقيس قدرات عقلية مختلفة ليتحقق شرط أحادية البعد على اختبار المصفوفات المتتابعة (لرافن)، كما بينت النتائج إمكانية استخدام أحد النماذج ثلاثية المعلم كطريقة تمكن من معرفة أثر عوامل التخمين.

تعقيب ومناقشة:

يتبين من عرض نتائج الدراسات السابقة والتي عملت على تدريج اختبارات الذكاء والقدرات العقلية وفق نموذج راش كانت دراسة غنية ومتنوعة منها محلية وعربية وأجنبية، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

- ❖ هدفت هذه المجموعة من الدراسات السابقة إلى إعادة ترتيب بنود الاختبارات وفق تقديرات صعوبة البند الاختباري وتقديرات القدرة للأفراد مقدرة بوحدة اللوجيت لكل منهما، كما هدفت إلى التحقق من صدق وثبات الاختبارات وفق أسلوب نظرية الاستجابة للبند، كما هدفت إلى التحقق من افتراضات النظرية (أحادية البعد– الاستقلال الموضوعي – المنحنى المميز للبند– التحرر من السرعة)، وإيجاد الرتب الميئنية والدرجات التائية ونسب الذكاء الانحرافية المناظرة للتقديرات القدرة للأفراد والمقدرة بالمنف، واستخراج دوال المعلومات للاختبارات.
- ❖ اختلفت مجموعة الدراسات السابقة في تناولها للأداة فبعض الدراسات السابقة استخدمت اختبار الذكاء غير اللفظي مثل دراسة الزهراني (2022)، ودراسة السوداني (2010)، ودراسات أخرى استخدمت اختبار المصفوفات لرافن مثل دراسة أبو سيف (2018)، ودراسة عطية (2014)، ودراسة الطنطاوي (2000)، ودراسة متيرد (2000)، ودراسة عبد المجيد (2010)، ودراسة رشيد (Rachid,2021)، ودراسة جاللينى (Gallini,1983)، ودراسات أخرى استخدمت اختبارات القدرة العقلية مثل دراسة القرشي (1995)ودراسة زكري (2009)، ودراسات أخرى استخدمت اختبار وكسلر لذكاء الأطفال القسم اللفظي لمرحلة ما قبل المدرسة مثل دراسة أحمد (2001) ودراسة عبد الحميد وأخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021) لتقيم اختبار وكسلر لذكاء الراشدين، ودراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014) التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار وكسلر وفق النظريتين، ودراسات أخرى استخدمت اختبار الذكاء كاتل أبو جراد (2008) ودراسة نينتي(Nenty,1986)، ودراسات أخرى استخدمت اختبار الذكاء الانفعالي مثل دراسة عكاشه وأخرون (2020).ودراسة استخدمت اختبار رسم الرجل مسعود (2004).

- تشابهت بعض الدراسات السابقة مع البحث الحالي في الأداة المستخدمة مثل دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)، دراسة أحمد (2001).
- تباين حجم العينات في هذه المجموعة من الدراسات فبعض الدراسات تميزت بحجم عينتها الكبير مثل دراسة الأحمد (2023) تدريج اختبار القدرة المعرفية ودراسة الزهراني (2022)، ودراسة عبدالله وأخرون (2013)، ودراسة عبد الوهاب (2010)، ودراسة زكري (2009)، ودراسة مسعود (2004)، ودراسة ميترد(2000)، ودراسة الصباح وآخرون (ALsabbah & May & Lan,2010)، ودراسة هاندس ولاركين (Hands & Larkin,2001)، وبعضها كان حجم عينتها متوسط مثل دراسة محمد والحجامي (2021)، ودراسة الزاملي (2019)، ودراسة منتصر (2002)، دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، ودراسة عرفان وأخرون (Arffin & Asari & Mohamad,2010)، وبعضها كان حجم عينتها صغير مثل دراسة بن وزة (2021)، ودراسة أبو سيف (2018)، ودراسة كريم (2018)، ودراسة عطية (2014)، ودراسة عبد المجيد (2010)، ودراسة الطريري(1996)، ودراسة نور الدين (1995)، ودراسة يوسف (1991)، ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)،ودراسة سوسانتو وأخرون (Susanto & Novitasari & Rakhmat,2018)، ودراسة جالليني (Gallini,1983).
- تشابهت معظم الدراسات السابقة في إجراءات التحقق من افتراضات النظرية أحادية البعد فقد اعتمدت على طريقة التحليل العاملي للمكونات الأساسية لبنود الاختبارات، وقد اعتمدت معظم الدراسات في التحقق من الاستقلال الموضعي بدلالة تحقق افتراض أحادية البعد.
- اختلفت الدراسات السابقة في استخدام البرامج الإحصائية اللازمة لنظرية الاستجابة للبند، بعض الدراسات السابقة استخدمت البرنامج الاحصائي (Winsteps) مثل دراسة عكاشة وآخرون (2020). ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)، دراسة سيما أمبرين (Saima

Ambreen,2014)، ودراسة رشيد (Rachid,2021)، ودراسات أخرى استخدمت البرنامج الاحصائي (Bilog-Mg3) مثل دراسة الأحمد (2023).

- ❖ تشابهت معظم الدراسات السابقة في المنهج المستخدم (المنهج الوصفي التحليلي)، كما تشابهت الدراسات السابقة في استبعاد عدد من البنود المكونة للاختبارات المستخدمة في موضوع دراستها، كذلك في استبعاد عدد من الأفراد الذين تجاوز محكات الملائمة الداخلية والخارجية لكل من البنود والأفراد، كما اتفقت معظم الدراسات السابقة على إعادة ترتيب صعوبة البنود باختلاف ترتيبها الأصلي، أشارت معظم نتائج الدراسات السابقة إلى تحقق صدق وثبات الاختبارات وفق نظرية الاستجابة للبند.
- ❖ يتشابه البحث الحالي مع دراسات السابقة التي تم عرضها من حيث الأداة المستخدمة مثل دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)، دراسة أحمد (2001). ومن حيث المنهج المستخدم المنهج الوصفي التحليلي، والأساليب الإحصائية المستخدمة في التحقق من ملائمة البيانات المستمدة لافتراضات النظرية، كما تشابهت في البرنامج الاحصائي المستخدم (Winsteps)، كما اتفقت في النتائج في استبعاد عدد من البنود والأفراد التي تجاوزت حدود المطابقة الداخلية الخارجية، كذلك صدق وثبات الاختبار وفق نظرية الاستجابة للبند.
- ❖ استطاعت الباحثة الاستفادة من الدراسات السابقة في العديد من الأمور كمراجع ومصادر وتحديد مشكلة البحث وصياغة أهدافه وبناء الإطار النظري والاطلاع على منهجية البحث واختيار الأسلوب المناسب واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات ومن ثم استخلاص النتائج وتفسيرها.
- ❖ تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة مثل دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)، دراسة أحمد (2001)، المراحل العمرية التي يغطيها الاختبار من عمر (6-16.11) سنة، كما تميز البحث الحالي بحجم العينة الكبير (3700) من عمر (6-16.11)، كذلك شمول المجالات العاملية للاختبار وتدريج الاختبارات

الأساسية والاحتياطية بما فيها اختبارات التي تتدرج وفق مجال (سرعة المعالجة)، كما تميز البحث الحالي باستخدام نموذجين من نماذج نظرية الاستجابة للبند(نموذج راش) و(نموذج التقدير الجزئي) كذلك تميز البحث الحالي باستخراج دوال المعلومات لكل اختبار فرعي نكون للاختبار وإيجاد الرتيب الميئنية والدرجات التائية وحاصل الذكاء الانحرافي.

خامساً– دراسات سابقة استخدمت نموذج التقدير الجزئي (PCM):

ويوجد العديد من الدراسات التي استخدمت نموذج التقدير الجزئي في تدريج اختبارات الذكاء والمقاييس التربوية والنفسية منها عربية وأجنبية نذكر من هذه الدراسات ما يلي:

- **دراسة فرحات (2021) مصر** هدفت إلى إعداد التأمل الناقد وتدريج خصائصه السيكومترية في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة باستخدام نموذجي التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة، وحساب الفروق بين الفروق بين النموذجين في عدد المفردات المتطابقة وغير المتطابقة، تكونت عينة الدراسة من (1041) طاباً وطالبة من طلاب كلية الدراسات الإسلامية والعربية وكلية الدراسات الإنسانية وكلية العلوم، أظهرت نتائج الدراسة عدم تطابق (20) مفردة مع نموذج التقدير الجزئي و(6) مفردات مع نموذج الاستجابة المتدرجة، وأن نموذج الاستجابة المتدرجة أكثر ملائمة للبيانات من نموذج التقدير الجزئي، وأعطي معاملات ثبات هامشي أعلى ودالة معلومات أفضل عند المستوى المنخفض والمتوسط من القدرة، بينما أعطي نموذج التقدير الجزئي دالة معلومات أفضل عند المستوى المنخفض من القدرة.
- **دراسة الخليفي (2019) السعودية** هدفت إلى تدريج مقياس المعايير المهنية للمعلمين باستخدام نموذج التقدير الجزئي لدى معلمي التعليم العام بمدينة مكة المكرمة، تكونت عينة البحث من (692) معلماً ومعلمة تقع خبرتهم من 7–10 سنوات من إدارة التعليم بمكة المكرمة، استخدمت الباحثة مقياس المعايير المهنية للمعلمين من إعداد الباحثة والذي تألف من (124) مفردة تغطي ثلاثة مجالات وتم استخدام برنامج Winsteps، أظهرت نتائج البحث إلى إمكانية تدريج مفردات مقياس المعايير المهنية للمعلمين باستخدام نموذج التقدير الجزئي على ميزان تدريج خطي واحد وقد بلغ عدد مفردات المقياس في صورته النهائية

(100) مفردة بعد حذف المفردات غير الملائمة لأسس القياس الموضوعي كما أمكن حساب دالة المعلومات وحساب تقديرات القدرة للأفراد مقابل كل درجة خام محتملة، كما قامت الباحثة بالتحقق من صدق وثبات المقياس بصورتهِ النهائية.

- **دراسة بن سعيد الثبيتي (2016) السعودية** هدفت إلى تدريج فقرات مقياس اتجاهات طلبة جامعة أم القرى نحو الإشراف الأكاديمي وفق نظرية الاستجابة، تكونت عينة البحث من(200) طالباً وطالبةً من جامعة أم القرى في مرحلة الماجستير والدكتوراه، أظهرت نتائج البحث إلى مطابقة (42) فقرة لافتراضات نموذج التقدير الجزئي كأحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة والذي يُناسب الاستجابات المتعددة وتمتعَ المقياس بصورتهِ النهائيّة (42) فقرة بخصائص سيكومترية مناسبة إذ بلغت قيمة الثبات للمقياس (0.99) كما تتمتعَ بدلالات متعددة للصدق، كما أشارت النتائج إلى أنّ الخطأ المعياري للوسط الحسابي لتقديرات الاتجاهات الطلاب بلغَ (0.4) وهو مُؤشر على دقة تحديد مواقع الأفراد على متصل السمة، بينما اقتربت قيمة متوسط المطابقة الداخلية والخارجية من القيّم التي يفترضها النموذج.
- **دراسة القرشي (2016) السعودية** هدفت إلى استخدام نموذج التقدير الجزئي في انتقاء فقرات مقياس اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو برنامج SPSS في كلية التربية جامعة مكة المكرمة ولتحقيق الهدف تمّ بناء مقياس اتجاهات نحو برنامج SPSS مؤلف من (65) فقرة، تكونت عينة البحث من (195) طالباً وطالبةً من طلاب كلية التربية، أظهرت نتائج البحث أنّ المقياس يقيس سمة واحدة وعدم تأثر إجابة أي مفردة على نتيجة مفردة أخرى وأنّ المقياس متحرر من عوامل السرعة وأنّ هناك مطابقة بين فقرات الاختبار مع نموذج التقدير الجزئي وأنّ المقياس يتمتع بدالة معلومات أي أنّ الإجابة عليه تحدد اتجاهات الطلبة نحو برنامج SPSS، كما توصلت النتائج إلى تدريج مفردات مقياس المعايير المهنية للمعلمين باستخدام نموذج التقدير الجزئي على ميزان تدريجي خطي واحد، وقد بلغ عدد المفردات المقياس في صورتهِ النهائيّة (100) مفردة بعد حذف المفردات غير ملائمة لأسس القياس الموضوعي والتي بلغَ عددها (24) مفردة، كما أمكنَ

حساب دالة المعلومات للمفردات وحساب تقديرات الأفراد المقابلة لكل درجة خام كلية محتملة على المقياس كما تمّ التحقق من صدق وثبات المقياس في صورته النهائية بعد تدريجهِ.

- **دراسة الشواورة (2013) مصر** هدفت إلى مقارنة بين نموذجي التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة في معادلة درجات الاختبارات في مجموعة من المتغيرات (طول الاختبار – حجم العينة)، تكونت عينة البحث من جميع الأفراد الذين مستوى القدرة لديهم تتوزع توزعا طبيعيا بمتوسط حسابي صفر وانحراف معياري يساوي الواحد تمّ استخدام برنامج WinGen-3 لتصميم العينة وفق الحجمين (500—2000)، أظهرت نتائج البحث أنّ نموذج التقدير الجزئي يعطي نتائج أكثر دقة من نموذج الاستجابة المتدرجة، ما يتعلق بعدد المفردات المشتركة استخدمت البحث ثلاثة مستويات لعدد المفردات المشتركة (6-12-18)، كما أظهرت النتائج أنّ زيادة عدد المفردات المشتركة تزيد عن دقة تقديرات معاملات المعادلة.
- **دراسة سيف (2013) اليمن** هدفت إلى الكشف عن أدق تدريج لمفردات بنوك الأسئلة باستخدام نموذج التقدير الجزئي عند تغير عدد فئات المفردات المشتركة، تكونت عينة البحث من (1149) طالباً وطالبةً موزعين على (23) فصلاً دراسيّاً تمّ اختيارهم بطريقة العينة العشوائية العنقودية من ستة مدارس محافظة تعز، أظهرت نتائج البحث إلى أنّ أدق تدريج لمفردات بنك الأسئلة يكون عند استخدام مفردات مشتركة ذات أربع فئات أو خمس فئات يكون تدريج مفردات بنك الأسئلة نفسه عند جميع مستويات صعوبة المفردات المشتركة.
- **دراسة محمد (2010) مصر** هدفت إلى التحقق من فاعلية نموذج التقدير الجزئي في تحليل الاختبارات العنقودية مقارنة بنموذج راش، تكونت عينة البحث من (771) طالباً وطالبةً من طلاب الدبلوم العام بكلية التربية جامعة المينا، أظهرت نتائج البحث لتؤكد فاعلية استخدام نموذج التقدير الجزئي في بناء وتحليل وتدريج الاختبارات العنقودية مرجعية المحك مقارنة بنموذج راش من خلال المؤشرات التالية: تحقق حسن المطابقة للبيانات المستمدة من الاختبار مع نموذج التقدير الجزئي أفضل مقارنة بنموذج راش ، تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة (أحادية البعد- الاستقلال الموضوعي – توازي المنحنيات خصائص

المفردة)، بفاعلية مقارنة بنموذج راش، ارتفاع معدل الثبات لكل من الأفراد والعناقيد باستخدام نموذج التقدير الجزئي عنه عن استخدام نموذج راش، ثبات التدريج برغم اختلاف مستوى الطلاب بكفاءة ودقة أعلى مقارنة بنموذج راش، ارتفاع دالة المعلومات الاختبار عند استخدام نموذج التقدير الجزئي مقارنة بنموذج راش، تحقق الدقة في قياس دالة المعلومات في العناقيد ودالة الاختبار.

- **دراسة الصمادي والسوالمة (2009) الأردن** هدفت إلى الكشف عن أثر طريقة التصحيح فقرات الصواب والخطأ المتعدد في دقة تقدير قدرات الأفراد وصعوبة الفقرات باستخدام نموذج التقدير الجزئي، ولتحقيق الهدف تمّ بناء اختبار تحصيلي يتكون من (35) فقرة صواب وخطأ متعدد في وحدة الإحصاء المقررة لطلبة الصف الأول الثانوي في الفرعين الأدبي والعلمي والإدارة المعلوماتية في الأردن، تكونت عينة البحث من (873) طالباً وطالبةً من طلاب التعليم الثانوي بعد دراستهم للوحدة في عشر مدارس اختيرت عشوائيّاً من مدراس مديرية إربد، أظهرت النتائج إمكانية الحصول على إحصاءات المطابقة وتقديرات لقدرات الأفراد وصعوبة الفقرات والاخطاء المعيارية في تقديرها بحسب طريقة التصحيح بعد استبعاد الأفراد وأظهرت النتائج أنّ طريقة التصحيح الرابعة الأكثر ملائمة للمعرفة الجزئية وأكثر دقة في تقدير الأفراد وصعوبة الفقرات تلتها طريقة التصحيح الثالثة ثمّ الثانية فالأولى.
- **دراسة الزعبي (2005) الأردن** هدفت إلى التحقق من فاعلية نموذج التقدير الجزئي في معايرة قدرة الأفراد ومعايرة صعوبة فقرات متعدد الخطوات، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي مكون من (20) فقرة تكونت عينة الدراسة من (771) طالباً وطالبة، أظهرت نتائج الدراسة ازدياد الخطأ المعياري لتقدير درجة صعوبة الفرات بزيادة عدد خطوات الاستجابة، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.001) بين متوسطات الفروق المعايرة لتقديرات معالم صعوبة الأسئلة المحسوبة في المجموعات الأربع المختلفة، كما أظهرت النتائج وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (0.01) في متوسطات الفروق المعايرة بين تقديرات قدرات أفراد المجموعة العشوائية والعليا والمتدنية المسحوبة في الاختبار الصعب والاختبار السهل، وازدياد الكفاية النسبية للاختبار بزيادة عدد خطوات

الاستجابة وتتساوى الكفاية النسبية للاختبار الصعب مع الاختبار الكلي عند أصحاب القدرة العالية بينما تزداد الكفاية النسبية للاختبار السهل عند أصحاب القدرات المتدنية جداً.

- **دراسة الشافعي ونور الدين (2007) السعودية** هدفت إلى إعادة تطوير اختبارات القدرات العقلية الأولية للعالم الأمريكي(Thurston) باستخدام نموذج التقدير الجزئي تكونت عينة البحث (657) طالباً وطالبةً من طلاب المرحلتين المتوسطة (320) طالباً و(337) وطالبةً من المرحلة الثانوية في البيئة السعودية، أظهرت النتائج أنّ هناك بعض الفقرات التي لم تتناسب مع البيئة السعودية، وقد تمّ تعديلها كي تصبح أكثر ملائمةً، اختلاف صعوبة تدريج الصعوبة الأصلي للاختبار عن تدريج الصعوبة بعد إعادة تطويرِهِ في بعض المقاييس العقلية، وأنّ استخدام نموذج التقدير الجزئي في مجال تطوير اختبار القدرات العقلية أدى إلى تطوير الاختبار بشكل أكثر فاعلية وكفاءةً مما يجعلهُ يتميز بخصائص سيكومترية مرتفعة أدت إلى تصنيف الشرائح العمرية المختلفة وفقاً للقدرة المستهدف قياسها من الاختبار، وقد ظهر جلياً من دوال المعلومات الخاصة بالاختبار ككل والاختبارات الفرعية الأربع التي يتكون منها الاختبار (معاني الكلمات –الادراك المكاني– التفكير– الاستدلال – العدد)، مما يؤدي إلى استخدام الاختبار بصورة أكثر موضوعية وقبول النتائج التي يُسفر عنها بدرجة أعلى من الثقة.

دراسة العلي (2006) الأردن هدفت إلى استقصاء فاعلية نموذج التقدير الجزئي في معايرة قدرة الأفراد ومعايرة صعوبة فقرات متعدد الخطوات، ولتحقيق أهداف البحث تمّ إعداد اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي مؤلفاً من (30) سؤالاً، وتختلف في عدد خطوات الاستجابة، بلغت عينة البحث من (771) طالباً وطالبةً من طلاب الثاني الثانوي العلمي، أظهرت نتائج البحث الحصول على تقديرات الأفراد وتقدير لقيّم صعوبة الخطوات استجابة السؤال والخطأ المعياري في تقديرها، وقياس المطابقة الداخلية والخارجية لعينة الأفراد والفقرات، وتمّ التوصل إلى زيادة الخطأ المعياري لتقدير درجة صعوبة الأسئلة بزيادة عدد خطوات الاستجابة، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى(0.01) في متوسطات الفروق المعايرة بين تقديرات قدرات أفراد المجموعة العشوائيّة والعليا والمتدنية المحسوبة الاختبار الصعب والاختبار السهل تزداد الكفاية

النسبية للاختبار عموماً بزيادة عدد خطوات الاستجابة وتتساوى الكفاية النسبية للاختبار الصعب مع الاختبار الكلي عند أصحاب القدرات العالية بينما تزداد الكفاية النسبية للاختبار السهل عند أصحاب القدرة المتدنية جداً.

دراسات أجنبية:

- **دراسة جنيفر ومورتيز Gunther & Moritz (2018)** هدفت إلى دراسة أثر نوع الاستجابات الرتبية (مقياس ليكرت) على دقة وصحة درجات المقياس باستخدام نموذج التقدير الجزئي، تكونت عينة البحث من (2070) فرداً، تمّ استخدام استبيان لقياس الأعراض الجسدية للبالغين من إعداد الباحث مكون من (71) عبارة موزعة على (9) أبعاد خماسي الاستجابة (أبداً، مرتين في الستة، مرتين في الشهر، ثلاث مرات في الأسبوع، يومياً)، أظهرت نتائج البحث أنّ الانحراف المعياري لتقديري معاملات نوع الاستجابة مرتفع للغاية مما يعني تأثيرها المباشر على درجة المقياس ويُؤكد على دقة نتائج نموذج التقدير الجزئي.
- **دراسة كاجنون وريسي Cagnone & Ricci (2005) إيطاليا** هدفت إلى مقارنة بين نموذجين من نماذج نظرية الاستجابة للمفردة: نموذج التقدير الجزئي PCM، ونموذج الاستجابة المتدرجة GRM في تقدير قدرات الأفراد على اختبار لعلوم الحاسب، تكونت عينة البحث من طلاب جامعة بلوجنا الإيطالية بقسم علوم الحاسوب، أظهرت نتائج عن التشابه الكبير بين نموذجي التحليل في تقدير قدرات الأفراد، وكذلك في تقدير صعوبة المفردات، أنّ لكلا النموذجين القدرة على التميز بين الأفراد عند المستويات المرتفعة من القدرة، وأنّ نموذج الاستجابة المتدرجة GRM أفضل في انتقاء وفرز المفردات الاختبارية الملائمة، وأنّ نموذج التقدير الجزئي PCM كان أدق في تقدير قدرات عينة البحث.

تعقيب ومناقشة:

يتبين من عرض نتائج الدراسات السابقة والتي عملت على تدريج الاختبارات وفق نموذج التقدير الجزئي كانت دراسة متوفرة منها عربية وأجنبية، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

- هدفت هذه المجموعة من الدراسات السابقة إلى التحقق من فاعلية نموذج التقدير الجزئي في تدريج البنود مثل دراسة الخليفي (2019)، ودراسة فرحات (2021)، ودراسة سيف (2013)، ودراسة الشافعي ونور الدين (2007)، ودراسة بن سعيد الثبيتي (2016)، ودراسة القرشي (2016)، ودراسات أخرى هدفت إلى إجراء مقارنة بين نموذج التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة ونموذج راش مثل دراسة الشواوة (2013)، ودراسة محمد (2010) ودراسة كاجنون وريسي (Cagnone & Ricci,2005).
- اختلفت مجموعة الدراسات السابقة في تناولها للأداة فيما بينها منها استخدم اختبارات مصممة مثل دراسة ودراسة الشافعي ونور الدين (2007)، ودراسات استخدمت اختبارات اتجاهات مثل دراسة بن سعيد الثبيتي (2016)، ودراسة القرشي (2016)، ودراسة كاجنون وريسي (Cagnone & Ricci,2005)، وبعضها استخدم اختبارات تحصيله لبعض المقررات مثل دراسة العلي (2006)، ودراسة الصمادي والسوالمة (2009)، ودراسة الزعبي (2005)، كما اختلفت مجموعة هذه الدراسات مع البحث الحالي في الأداة المستخدمة اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV).
- تباين حجم العينات في هذه المجموعة من الدراسات فبعض الدراسات تميزت بحجم عينتها الكبير ودراسة فرحات (2021)، ودراسة سيف (2013)، ودراسة جينيثر وموريتز (Gunther & Moritz,2018)، ودراسة الشواوة (2013)، ودراسات أخرى حجم عينتها كان متوسطاً مثل دراسة العلي (2006)، ودراسة الشافعي ونور الدين (2007)، ودراسة الزعبي (2005)، ودراسة الصمادي والسوالمة (2009)، ودراسة محمد (2010)، ودراسة الخليفي (2019)، ودراسات أخرى حجك عينتها كان صغيراً مثل دراسة بن سعيد الثبيتي (2016)، ودراسة القرشي (2016).
- تشابهت معظم الدراسات السابقة مع البحث الحالي في المنهج المستخدم (المنهج الوصفي التحليلي)، والبرنامج الاحصائي المستخدم (WINSTEPS)، مثل دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، ودراسة عبد الحميد وآخرون (Abedelhamid & Bassiouni & Benito,2021)، كما تشابهت في أساليب المعالجة الإحصائية في تقدير صعوبة الخطوة الفئوية للبنود،

وفي النتائج التي توصلت إليها فاعلية نموذج التقدير في تدريج بنود الاختبارات المتعدد الخطوات، كما اختلفت مع الدراسات التي استخدمت نموذج التقدير الجزئي في تدريج اختبار وكسلر في تقديرات صعوبة الخطوات الفئوية للبنود مثل دراسة سيما أمبرين (Saima Ambreen,2014)، من جانب آخر اتفقت إلى اختلاف ترتيب صعوبتها باختلاف ترتيبها الأصلي.

- ❖ استطاعت الباحثة الاستفادة من الدراسات السابقة في العديد من الأمور كمراجع ومصادر وصياغة أهدافه وبناء الإطار النظري والاطلاع على منهجية البحث واختيار الأسلوب المناسب واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات ومن ثم استخلاص النتائج وتفسيرها.
- ❖ تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة بالأداة المستخدمة (اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة)، كما تميز بحجم العينة والفئة العمرية المستهدفة من عمر (6–16.11) سنة وعدد الاختبارات الفرعية والمجال العاملي التي تتدرج وفق نموذج التقدير الجزئي.

الفصل الثالث

الدراسة الوصفية التحليلية للاختبار

أولاً- نبذة تاريخية عن مؤلف المقياس "دبفيد وكسلر

ثانياً- أهمية اختبارات وكسلر لقياس الذكاء العام

ثالثاً- نقاط الضعف لمقاييس وكسلر للذكاء العام

رابعاً- الإصدارات المتتالية لاختبار وكسلر للذكاء

خامساً- وصف عام لإصدارات مقاييس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC)

سادساً- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة لعام (2003) الإصدار الأمريكي

سابعاً- مقياس وكسلر لذكاء الاطفال (HAWIK-IV) النسخة الرابعة لعام (2006) الإصدار الألماني

الفصل الثالث

الدراسة الوصفية التحليلية للاختبار

تمهيد:

يتناول الفصل الثالث نبذة تاريخية عن مؤلف المقياس نبذة تاريخية عن مؤلف المقياس " ديفيد وكسلر" وأهمية المقياس لقياس الذكاء العام، والتطور التاريخي للمقياس واستعراض النسخ المختلفة والإصدارات المتتالية من هذا المقياس وصولاً إلى النسخة الرابعة الإصدار الأمريكي والإصدار الألماني، من حيث الوصف، والخلفية النظريّة، وإجراءات التطبيق، ومعايير الصدق والثبات، إجراءات التقنيين و وضع المعايير.

أولاً- نبذة تاريخية عن مؤلف المقياس "ديفيد وكسلر"

ولد ديفيد وكسلر في عام 12 يناير 1896م، من عائلة يهودية في ليسبيزي، رومانيا، وهاجر مع والديه إلى الولايات المتحدة الامريكية عندما كان طفلاً، وتوفي في 2 مايو عام 1981 م درس في كلية كولومبيا حيث حصل على الماجستير عام 1917 م وعلى درجة الدكتوراه عام 1925م، وقد عمل خلال الحرب العالمية الأولى مع جيش الولايات المتحدة الأمريكية لتطوير اختبارات نفسية لفحص المجندين الجدد أثناء الدراسة تحت قيادة تشارلز سيبرمان وكارل بيرسون، وأصبح ديفيد وكسلر بعد فترات قصيرة في مواقع مختلفة، بما في ذلك خمس سنوات في عيادة خاصة كبير الأطباء النفسيين في مستشفى بيلفيو للطب النفسي في عام 1932م حيث مكث حتى عام 1967م.

ثانياً- أهمية اختبارات وكسلر لقياس الذكاء العام:

يعد المقياس الذي قدمه **دافيد وكسلر (David Wechsler)**، من بين أهم مقاييس الذكاء التي نالت شهرةً عالمية واسعة في قياس القدرات العقلية، وهو من المقاييس الحديثة والممتعة، وكان له بصمات واضحة في حركة قياس الذكاء والقدرات العقلية وأهمها:

- المقياس يعطي علامات ذكاء لفظي وادائي وكلي فهو يستطيع أن يقيس ثلاث درجات وهي (نسبة الذكاء اللفظي ونسبة الذكاء العملي ونسبة الذكاء الكلي) ومن خلال ه يمكن التعرف على القدرات الفردية للشخص.
- مقياس وكسلر يحتاج لوقت أقصر عند تطبيقه مقارنة بمقياس ستانفورد بينيه.
- يقيس المقياس عددا متباينا من القدرات العقلية التي تنطوي تحت مفهوم الذكاء العام.
- يعد المقياس من المقاييس التي تتوافر فيها دلالات صدق وثبات عالية. (سعدات،2020، 9-12).
- يتدرج مقياس وكسلر في مستوى الصعوبة من الأسهل إلى الأصعب مع وضوح العبارات والفقرات.
- يقيس الجوانب غير الفكرية مثل العوامل المزاجية والتشخيصية قياساً موضوعياً، كما يطبق المقياس بشكل فردي وهو يساعد الفاحص على ملاحظة سلوك الفرد وأدائه بشكل جيد ومباشر، كما يتضمن فقرات أدائية (عملية) فهو بذلك يتفادى تشبع مقياس ستانفورد بينيه بالعامل اللفظي والذي كان يتأثر بالتحصيل.
- يصنف المقياس الأفراد بحسب قدراتهم سواء اللفظية أو الأدائية (العملية) ولذلك فهو مقياس جيد في عمليات التوجيه والارشاد والاختيار المهني.
- يعطي المقياس معلومات عن أساليب التعلم، ونقاط القوة والضعف لدى المفحوص، كما يستخدم المقياس بكفاءة عالية في التشخيص الاكلينيكي حيث أنّ التدهور في أي اختبار فرعي تكون له دلالته المرضية هذا بالإضافة إلى أنّ الفرق الكبير بين الدرجات المقياس اللفظي والعملي له دلالته المرضية أيضاً(مجيد،120،2010-121).

ثالثاً- نقاط الضعف لمقاييس وكسلر للذكاء العام:

- المقياس لا يُميّز بين الطلبة الموهوبين لسهولة حصولهم على درجات عالية في الاختبار.
- يتطلب المقياس دراية وخبرة وكفاءة في تطبيقه، ولا يجوز للفاحص المبتدئ أن يطبقه أو يفسر نتائجه.
- المقياس يطبق بشكل فردي وهذا قد يظهر التحيز من الفاحص.

- قدم بعض المعلومات في المقياس وعدم مواكبتها للتقدم من الناحية العملية والعلمية للعصر الذي نعيش فيه، وبالتالي تحتاج هذه المعلومات إلى تحديث.
- يحتاج المقياس إلى وقت طويل وقد يجزأ إلى أكثر من جلسة قد تختلف فيها ظروف الاختبار وذلك بسبب طول الاختبار.
- تحتاج بعض المقاييس الفرعية لسلامة الحواس وإلى التركيز والانتباه مثل /إعادة الأرقام/ وهنا تجد بعض الفئات صعوبة في ذلك، كذلك لا نستطيع تطبيق الجزء العملي من المقياس مع بعض الفئات مثل المكفوفين أو المصابين بإعاقات وذلك لعدم قدرتهم على الأداء. (سعدات،2020، 15).

رابعاً- الإصدارات المتتالية لاختبار وكسلر للذكاء:

تتشابه مقاييس وكسلر للذكاء في أساسها النظري وتنظيمها وأقسامها وإجراءات تطبيقها وتصحيحها، إلا أن هناك بعض الاختلافات الطفيفة بين هذه المقاييس من حيث تسمية بعض المقاييس الفرعية المتضمنة في الجانب اللفظي أو الجانب الأدائي، والفئات العمرية التي تغطيها المقاييس. وتهدف مقاييس وكسلر للذكاء إلى قياس وتشخيص القدرة العقلية للمفحوص، ومن ثم تحديد موقعه على متصل القدرة العقلية والجدول التالي يوضح الإصدارات المتتالية لمقاييس وكسلر للذكاء.

الجدول (1) يبين الإصدارات المتتالية لمقاييس وكسلر للذكاء

الإصدار	وكسلر لقياس ذكاء الراشدين	وكسلر لقياس ذكاء الأطفال	وكسلر لقياس ذكاء أطفال ما قبل المدرسة
الأول	وكسلر- بلفيو (1939) (Wechsler-Bellevue)	وكسلر للأطفال (1949) (WISC)	وكسلر للأطفال ما قبل المدرسة (1967) (WPPSI)
الثاني	وكسلر- بلفيو المعدل (1946) (Wechsler-Bellevue- II)	وكسلر للأطفال المعدل (1974) (WISC-R)	وكسلر للأطفال ما قبل المدرسة المعدل (1989) (WPPSI-R)
الثالث	وكسلر للراشدين (1955) (WAIS)	وكسلر للأطفال النسخة الثالثة (1991) (WISC- III)	وكسلر للأطفال ما قبل المدرسة (2002) (WPPSI- III)

الرابع	وكسلر للراشدين المعدل (1981) (WAIS-R)	وكسلر للأطفال النسخة الرابعة (2003) (WISC-IV)
الخامس	وكسلر للراشدين النسخة الثالثة (1997) (WAIS-III)	
السادس	وكسلر للراشدين النسخة الرابعة (2008) (WAIS- IV)	

(Clifford, E., 2008, p2)

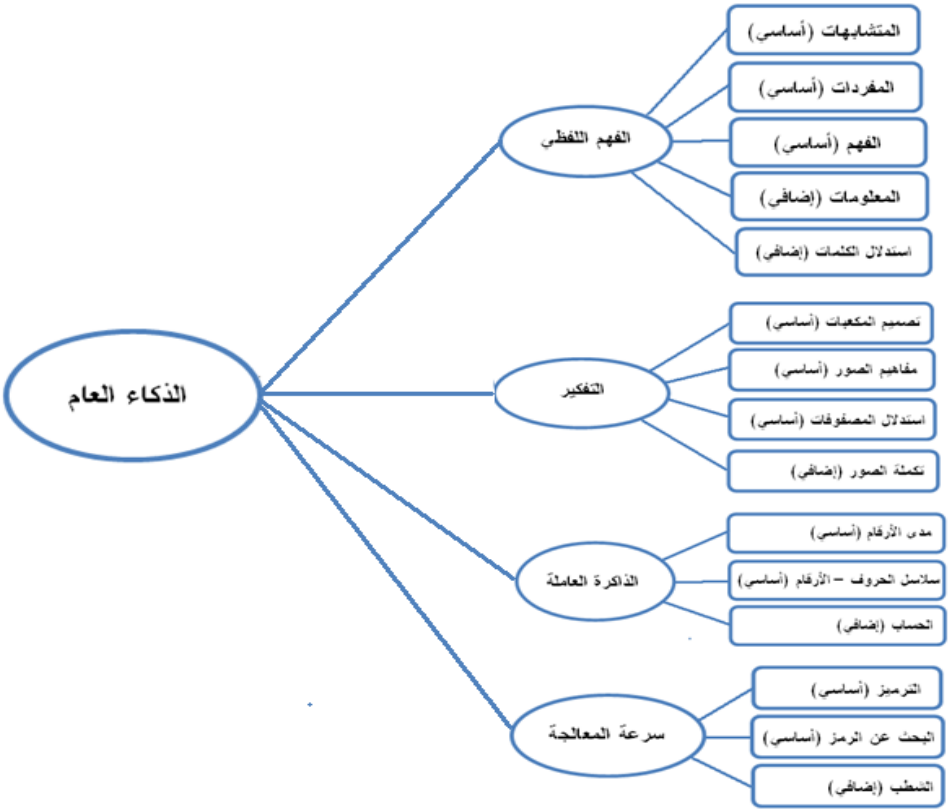
خامساً- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة لعام (2003) الإصدار الأمريكي:

صدرت النسخة الرابعة من **مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV)** عام (2003) عن الشركة النفسية (**Psychological Corporation**) باسم (ديفيد وكسلر) المؤلف الأصلي للمقياس رغم وفاته عام (1982)، وقام بإصدار هذه النسخة فريق من الباحثين سبق له أن أصدر النسخة الثالثة من **مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-III)** عام (1991)، وكانت الأسباب المباشرة لإصدار هذه النسخة وجود ضرورة لتحسين وتطوير الأسس النظريّة للمقياس، وتحسين الخصائص السيكومترية للمقياس من حيث إجراءات التطبيق والتصحيح، ومعاملات الصدق والثبات، بالإضافة إلى تعزيز الاستخدامات الإكلينيكية والتشخيصية في تحديد الأفراد الذين ينتمون إلى الفئات الخاصة في قدراتهم العقلية (صعوبات تعلم، اضطرابات اللغة، الإعاقة العقلية، المتفوقين. إلخ)، وقد اتجهت إجراءات التعديل إلى تدعيم مجالات المقياس وزيادة كفاءته وتنمية تقبل المفحوصين والفاحصين له، كما يهدف مقياس (**WISC-IV**) لتقويم المعالجة المعرفية وقدرات التفكير لدى الأطفال، وإجراء تقويم شامل للوظيفة المعرفية العامة، وتقديم أداة إرشادية للتخطيط واتخاذ قرارات تحديد المستوى الإكلينيكي والتربوي، ومعرفة كيفية اكتساب الأطفال وظائف فكرية مهمة وإظهار هذه الوظائف في مجالات معرفية محددة، كما يمكن أن يُستخدم لأغراض بحثية محضة (McKown, D. M., 2010, pp4-5).

ويتكون مقياس (**WISC-IV**) من (15) مقياساً فرعياً، منها (10 مقاييس أساسية و(5) مقاييس احتياطية، وتتوزع هذه المقاييس ضمن أربع عوامل جديدة تم التوصل إليها عن طريق التحليل العاملي وهي:

- **الفهم اللفظي (Verbal Comprehension)**: يقاس بثلاثة مقاييس أساسية (المتشابهات، والمفردات، والفهم)، ومقياسين بديلين هما المفردات واستدلال الكلمات.
- **الاستدلال الإدراكي (Perceptual Reasoning)**: يقاس بثلاثة مقاييس أساسية (المكعبات، ومفاهيم الصور، واستدلال المصفوفات)، ومقياس واحد احتياطي هو تكميل الصور.
- **الذاكرة العاملة (Working Memory)**: تقاس بمقياسين أساسيين (مدى الأرقام، ومتوالية الحروف والأرقام)، ومقياس إضافي هو اختبار الحساب.
- **سرعة المعالجة (Processing Speed)**: يقاس بمقياسين هما (الترميز، والبحث عن الرموز)، و مقياس احتياطي مقياس الشطب.

ويظهر الشكل بنية مقاييس (**WISC-IV**) وتوزع المقاييس الفرعية فيه كما يلي:



(Keith, T. Z., et all, 2006, pp109-113)

الشكل (3) يبين توزع المجالات الفرعية لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة

ومقياس وكسلر لذكاء الاطفال الأمريكي (**WISC-IV**) فردي التطبيق، معياري المرجع، يناسب المفحوصين من عمر (6 إلى 16) سنة، بزمن تطبيق بين (65 – 90) دقيقة، ويؤدي الأداء على المقياس إلى درجة كلية هي نسبة الذكاء (متوسطها 100 وانحرافها المعياري 15) (Duncan, A. L., 2008, p24)، وكما مرّ سابقاً فإن النسخة الرابعة من المقياس تتضمن (10) مقاييس أساسية، و(5) مقاييس إضافية.

أ- المقاييس العشرة الأساسية هي:

المقياس الأول- تصميم المكعبات (Block Design): يتضمن (14) بنداً تقدم بالتتابع، وهو مقياس غير موقوت ويقيس الاستدلال الإدراكي، ويطبق بأن تقدم للمفحوص مجموعة مكعبات (حمراء في أحد جوانبها وبيضاء في جانب آخر وبقية وجوهها مقسمة من أقطارها إلى مثلثات باللون الأحمر والأبيض)، ويطلب إلى المفحوص في المهمة الاختبارية تصميم نفس نموذج المكعبات الذي يقدمه له الفاحص ويحصل الطفل على درجة بين (0 – 1 – 2) للبنود (1 – 2 – 3) إذا نجح في تقديم التصميم الصحيح من أول محاولة، ويحصل على الدرجة صفر إذا فشل في محاولتين، كما يحصل الطفل على درجات من (0 – 1 – 2 – 3 – 4) للبنود (4 – 5 – 6 – 7 – 8)، أما البنود (9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14) فتنحصر درجاتها بين (0 إلى 7) درجات، والدرجة الكلية لهذا المقياس هي (68) درجة.

المقياس الثاني- المتشابهات (Similarities): يتكون من (23) زوجاً من الكلمات، وتتلخص المهمة الاختبارية بأن يذكر المفحوص أوجه الشبه بين شيئين (زوج الكلمات في كل بند) يلقى على مسامعه من قبل الفاحص وذلك وفق مفتاح التصحيح المرفق، ويتضمن المقياس بنداً واحداً تجريبي لا يصحح والغرض منه بيان ما هو مطلوب من المفحوص في المهمات الاختبارية التالية (ما المشترك بين كلمتي أزرق – أحمر الجواب ألوان)، وهذا البند لا يصحح ولا يدخل في تقدير الدرجات، والبنود (1 – 2) تأخذ الدرجة (0 – 1)، أما باقي البنود فدرجاتها بين (0 – 1 – 2) بحسب مفتاح التصحيح، والدرجة الكلية لهذا للمقياس (44) درجة.

المقياس الثالث– مدى الأرقام (Digit Span): يتكون من جزأين الأول الإعادة الأمامية ويتضمن (8) سلاسل من الأرقام تبدأ بسلسلة من رقمين، وتنتهي بسلسلة من (9) أرقام، ويتعين على الطفل أن يكرر السلسلة بمجرد سماعها من الفاحص، والثاني الإعادة العكسية (7) سلاسل تبدأ بسلسلة من رقمين، وتنتهي بسلسلة من (8) أرقام، ويتعين على الطفل فيها أن يكرر السلسلة بالعكس بمجرد سماعها من الفاحص، والمقياس غير موقوت، وتتضمن كل سلسلة (بند) سلسلتين متساويتين في الطول تستخدم الثانية في حال فشل الطفل في السلسلة الأولى، ويطبق الجزء الخاص بالسلسلة الأمامية أولاً ثم الجزء الخاص بالسلسلة الخلفية، والدرجة الكلية لهذا المقياس هو (15) درجة.

المقياس الرابع– مفاهيم الصور (Pictures Concepts): يتكون من (28) بنداً، وهو غير موقوت، ويقيس الاستدلال الإدراكي، ويطلب إلى الطفل النظر إلى صفين أو ثلاثة صفوف من الصور، ثم عليه أن يختار صورة واحدة من كل صف بحيث تتسق الصورة المختارة مع الصورة أو الصورتين الأخريين المختارتين من الصف أو الصفين الآخرين ليشكلوا معاً مفهوماً واضحاً، ويأخذ كل بند الدرجة (0 – 1)، والدرجة الكلية لهذا المقياس (28) درجة.

المقياس الخامس– الترميز (Coding): يتكون من جزأين منفصلين ومتمايزين، وتقدم في كل جزء عينة للتدريب لا تصحح، وتتلخص المهمة الاختبارية بأن ينقل الطفل سلسلة من العلامات بما يقابلها في الأسفل من الرموز إلى الفراغ الذي تقابله هذه الرموز كما جاء في البنود التجريبية، والجزء الأول من المقياس مخصص للأطفال من عمر (6 – 7,11) سنوات، ويتكون مفتاح التصحيح من (5) أشكال فارغة (نجمة، دائرة، مثلث. إلخ) توجد علامة معينة بداخله (خط رأسي، خطان أفقيان. إلخ)، وفي الأسفل (64) شكل فارغ ضمن (8) صفوف عشوائية لتلك الأشكال، ويجب على الطفل أن يضع العلامة مع الشكل المصاحب لهذا المفتاح في صفحة الإجابة، وتقدم للطفل (5) بنود تجريبية للتدريب لا تصحح لبيان المطلوب منه في المهمة الاختبارية، أما الأشكال الـ(59) المتبقية فيأخذ كل منها الدرجة (0 – 1)، كما يعطي مفتاح التصحيح درجات إضافية في حال انتهاء المفحوص من الإجابة بزمن أقل، وهي محددة في مفتاح التصحيح، والدرجة الكلية لهذا المقياس (65)

درجة، أما الجزء الثاني للمقياس فمخصص للأطفال من عمر (8 – 16,11) سنة، ويتضمن المفتاح مربعات مقسمة إلى جزئيين أعلى وأسفل، ويحتوي الجزء الأعلى من المربع على أرقام من (1 إلى 9)، بينما يحوي الجزء السفلي رمز معين يقابل كل رقم، ويتكون من (126) مربع في جزؤها العلوي أرقام وجزئها السفلي فارغ، وعلى المفحوص أن يضع في الجزء السفلي الرمز الذي يقترن بالرقم، والدرجة الكلية لهذا المقياس (125) درجة.

المقياس السادس– المفردات (Vocabulary): يتكون من (36) بنداً، والبنود (1 – 2 – 3 – 4) مصورة درجاتها (0 – 1)، يطلب فيها إلى الطفل أن ينظر إلى الصور المعروضة أمامه تباعاً، و يذكر أسماء الأشياء في هذه الصور (ما هذا الشيء) في البنود الأربعة الأولى، وأن يقوم في البنود الـ(28) المتبقية بتعريف الكلمات التي تتلى على مسامعه بصوت مرتفع (ما هي ..؟، ما معنى كلمة ..؟)، ويتطلب نوعا البنود (تسمية الصور، تعريف الكلمات) نوعين مختلفين من المعلومات الخاصة بالمفردات، وهذه البنود درجاتها (0 – 1 – 2) بحسب مفتاح التصحيح والدرجة الكلية لهذا المقياس (68) درجة.

المقياس السابع– متوالية الحروف والأرقام (Letter- Number Sequencing): يتكون من (10) بنود يتضمن كل منها ثلاثة محاولات درجة كل منها (0 – 1)، وتتطلب كل محاولة من الطفل أن يرتب في متوالية مجموعة من الأرقام والحروف بالتبادل تقدم له شفهياً في نظام عشوائي، والدرجة الكلية لهذا المقياس هي (30) درجة.

المقياس الثامن– استدلال المصفوفات (Matrix Reasoning): يتكون من (35) بنداً، و(3) بنود تجريبية لا تصحح والغرض منها توضيح، ما هو مطلوب من الطفل في المهمة الاختبارية، ويحتوي كل بند على مصفوفة ملونة فيها جزء ناقص، ويطلب إلى الطفل اختيار نمط من بين صف فيه أربعة أو خمسة أنماط لإكمال المصفوفة الناقصة، وكل بند يأخذ الدرجة (0 – 1)، وهو مقياس غير موقوت، والدرجة الكلية لهذا المقياس (35) درجة.

المقياس التاسع– الفهم (Comprehension): مقياس غير موقوت، ويتكون من (29) سؤالاً توجه إلى الطفل تباعاً، ويطلب فيها أن يفسر مواقف وأفعالاً وأنشطة معينة ذات صلة بأحداث مألوفة لأغلب الأطفال،

وتغطي أسئلة المقياس مجالات متنوعة بما في ذلك مهارات المحافظة على الحياة، والممارسات الصحية، ومعلومات الطفل عن جسمه، والتفاعل مع الآخرين، والعلاقات الاجتماعية، ويأخذ كل بند درجة تنحصر بين (0 – 1 – 2)، والدرجة الكلية لهذا المقياس (58) درجة.

المقياس العاشر– البحث عن الرموز (Symbol Search): يتكون من جزأين (أ) (ب)، ويحتوي الجزء (أ) على (45) بنداً ومثالين وبندين للتدريب لا تصحح، وهو مخصص للأطفال من عمر (6 – 7,11) سنة وفيه يبحث الطفل عن الرمز المطلوب في صف فيه ثلاثة رموز وعليه أن يضع علامة (/) في الفراغ الخاص (بنعم) إذا كان الرمز موجوداً أو على الرمز الخاص (بلا) إذا كان الرمز غير موجود، وكل إجابة لها درجة (0 – 1) والدرجة الكلية له (45) درجة، بينما يحتوي الجزء (ب) على (60) بنداً ومثالين وبندين للتدريب لا تصحح، وفيه يبحث الطفل عن الرمز المطلوب في صف فيه خمسة رموز، وعليه أن يضع علامة (/) في الفراغ الخاص (بنعم) إذا كان الرمز موجوداً أو على الرمز الخاص (بلا) إذا كان الرمز غير موجود، ويحصل خلالها المفحوص على (60) درجة.

ب– المقاييس الاحتياطية:

تضمن بطارية مقياس (**WISC-IV**) والمقاييس العشرة الأساسية السابقة (5) مقاييس احتياطية تستخدم أياً منها بديلاً – إذا دعت الحاجة – لمقياس آخر من المقاييس الأساسية، وهذه المقاييس هي:

المقياس الحادي عشر– تكملة الصور (Picture Completion): يمكن استخدامه بديلاً عن مقياس تصميم المكعبات، أو مقياس مفاهيم الصور، أو مقياس استدلال المصفوفات، ويتكون من (38) رسماً لأشياء مألوفة كالحيوانات والبشر (دراجة، كلب، رجل)، والمطلوب من الطفل ذكر الشيء الناقص في كل صورة، وذلك خلال فترة عرض الرسم التي تبلغ (20) ثانية، ويأخذ كل بند الدرجة (0 – 1)، والدرجة الكلية له (38) درجة.

المقياس الثاني عشر– الشطب (Cancelation): وهو بديل مناسب لمقياس الترميز، أو مقياس البحث عن الرموز، ويحتوي المقياس على بندين الأول صفحة تتضمن صوراً مقدمة في ترتيب عشوائي والدرجة الكلية (68)

والصور في البند الثاني مقدمة في ترتيب غير عشوائي (في صفوف وأعمدة منتظمة في 16 مربعاً تغطي الصفحة)، ويطلب إلى الطفل فحص الصور الصغيرة الملونة المقدمة في البند أو المربع (وهي صور لأنواع مختلفة من الحيوانات كالبقرة والدب والسمكة والكلب)، وأشياء أخرى (مثل قبعة وشمسية ومصباح ومنشار)، وعلى الطفل أن يضع دائرة على الصورة المطلوبة والتي تشبه شيئاً معيناً مثلاً، خلال فترة زمنية قدرها (45) ثانية للبند والدرجة الكلية (68) درجة.

المقياس الثالث عشر– المعلومات (Information): ويستخدم احتياطياً بدلاً من مقياس المتشابهات، أو المفردات، أو الفهم، وهو مقياس غير موقوت، ويتكون من (33) بنداً، ويطلب فيه إلى الطفل الإجابة عن أسئلة ذات مضامين مختلفة (أسئلة عن أجزاء الجسم، معلومات تاريخية، حقائق علمية وجغرافية)، وعلى الطفل أن يظهر أنه يعرف الحقائق دون الحاجة للبحث عن علاقات بين هذه الحقائق، وكل بند يأخذ الدرجة (0 – 1)، والدرجة الكلية لهذا المقياس (33) درجة.

المقياس الرابع عشر– الحساب (Arithmetic): وهو مقياس موقوت، يستخدم بدلاً من مقياس مدى الأرقام، أو متوالية الحروف – الأرقام، ويتكون من (34) بنداً يقدم منها خمسة بنود مصورة على بطاقات، وتقدم البنود الـ(29) المتبقية شفهياً، والبنود الخمسة الأولى موجودة في كتيب المقياس، والكثير من المشكلات الحسابية المقدمة تشبه تلك التي يتعلمها الأطفال في المدرسة، والمطلوب من الطفل الإجابة عنها دون استخدام الورقة والقلم، وكل بند يأخذ الدرجة (0 – 1)، والدرجة الكلية للمقياس (34) درجة.

المقياس الخامس عشر– استدلال الكلمات (Word Reasoning): يستخدم بديلاً لمقياس المتشابهات أو المفردات أو الفهم، ويقيس الفهم اللفظي، ويتكون من (24) بنداً ومثالين لا يصححان، وهو مقياس غير موقوت، ويطلب فيه إلى الطفل أن يتعرف أشياء مألوفة، وأن يصف مفاهيم مقدمة له من خلال سلاسل من الكلمات المفتاحية، تتراوح بين مفتاح واحد إلى ثلاثة مفاتيح، ويقيس القدرة على الاستدلال اللفظي، والتجريد، والقدرة التركيبية، وكل بند يأخذ الدرجة (0 – 1)، والدرجة الكلية للمقياس (24) درجة (Keith, T. Z., et all, 2006, pp109-113).

سادساً– مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (HAWIK-IV) النسخة الرابعة لعام (2006) الإصدار الألماني[1]:

صدر مقياس (**HAWIK-IV**) عام (2006) عن الشركة النفسية الألمانية (**Testzentral Der Schweizer Psychologen**) باسم (ديفيد وكسلر) المؤلف الأصلي للمقياس رغم وفاته عام (1982)، وقام بإصدار هذه النسخة كل من **فرانز بترمان** (**Franz Petermann**) **وأولريك بيترمان** (**Ulrike Petermann**) المدرسين والباحثين في جامعة هامبرغ الألمانية في قسم الرياضيات الإحصائية للعلوم النفسية، ومقياس (**HAWIK-IV**) هو ترجمة مكافئة بالمعنى واللغة للنسخة الأمريكية (**WISC-IV**)، وكانت الأسباب المباشرة لإصدار المقياس باللغة الألمانية إيجاد صورة مكافئة تماماً للإصدار الأمريكي من المقياس ليناسب البيئة الألمانية والدول التي يتواجد فيها أطفال من جنسية ولغة وعرق ألماني لاسيما (النمسا، السويد)، وتطويرها لقياس القدرات العقلية والمعرفية للأطفال الناطقين باللغة الألمانية داخل ألمانيا وخارجها، الذين تنحصر أعمارهم بين (6–16,11) سنة، والذين يتعلمون اللغة الانكليزية لغةً ثانية، وهو موجه للأطفال والمراهقين الذين يقضون فترة لا تقل عن (5) سنوات متعاقبة للنظام التربوي الألماني (الحالة التي يوصى فيها باستخدام النسخة الألمانية)، وقد صمم مقياس (**HAWIK-IV**) ليطبق فردياً من قبل المختصين النفسيين في المدارس والتربويين وعلماء النفس السريريين والعصبيين الذين يتحدثون اللغة الألمانية، كما يوصى بتطبيقه من قبل الفاحصين ذوي الخبرة في تقويم الأطفال الناطقين باللغة الألمانية، ويقدم مقياس (**HAWIK-IV**) الإصدار الألماني خمسة تعديلات أساسية هي:

– ترجمة ألمانية لدليل المقياس الأصلي عن اللغة الإنكليزية.

– إجراء تعديلات طفيفة في إجراءات تطبيق المقياس.

– تعديلات طفيفة في بعض البنود لتناسب الثقافة الألمانية لا سيما في المجالات اللفظية والفهم والاستيعاب.

– إيجاد معايير خاصة للبيئة الألمانية لتفسير الدرجات الخام مستخلصة من عينة تقنين متوافقة مع خصائص المجتمع الألماني، واستخراج معايير خاصة للصدق والثبات من التطبيق على البيئة الألمانية.

إن جميع المعلومات الواردة عن مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (HAWIK–IV) النسخة الرابعة لعام (2006) الإصدار الألماني مصدرها دليل المقياس المرفق.

وهذه التعديلات التي تضمنها مقياس (**HAWIK–IV**) تجعله تطويراً جديداً وموثوقاً وجدياً وما يتميز به مقياس (**HAWIK–IV**) قدرته على المحافظة الكاملة على الهدف العام لمقياس (**WISC–IV**) الإصدار الأمريكي الأصلي المتمثل بتعزيز الاستخدامات الإكلينيكية والتشخيصية لتحديد الأفراد الذين ينتمون إلى الفئات الخاصة في قدراتهم العقلية (صعوبات تعلم، اضطرابات اللغة، الإعاقة العقلية، المتفوقون. إلخ)، وتقويم المعالجة المعرفية وقدرات التفكير لدى الأطفال، والتقويم الشامل للوظيفة المعرفية العامة، وتوظيف المقياس أداة إرشادية للتخطيط واتخاذ قرارات تحديد المستوى الإكلينيكي والتربوي، ومعرفة كيفية اكتساب الأطفال والمراهقين وظائف فكرية مهمة، وإظهار هذه الوظائف في مجالات معرفية محددة، كما يمكن أن يُستخدم لأغراض بحثية محضة، كما حافظ مقياس (**HAWIK-IV**) على بنية مقياس (**WISC-IV**) تماماً، إذ بقي توزيع المقاييس الفرعية الـ(15) كما هو دون تعديل (10 مقاييس أساسية، 5 مقاييس احتياطية) تتوزع ضمن أربعة مجالات.

كما حافظ مقياس (**HAWIK-IV**) على زمن التطبيق نفسه الذي يستغرق (65 إلى 90) دقيقة، كما حافظ على التقويم بعد الأداء على المقياس والدرجة الكلية التي هي نسبة الذكاء ذات (متوسط حسابي 50 وانحراف معياري 10). وأرفق بمقياس (**HAWIK-IV**) دليل الفاحص الذي يتضمن المعايير الخاصة بالعمر للأعمار بين (6–16,11) سنة، بمعدل (3) أشهر لكل فئة عمرية، وقد استخرجت المتوسطات والانحرافات المعيارية، وعلى أساسها حسبت نسبة الذكاء الانحرافية لكل مقياس فرعي، ولكل عامل من العوامل الأربعة، وللدرجة الكلية، كما يتضمن دليل الفاحص تعليمات التطبيق لكل مقياس فرعي، والزمن المخصص لكل مقياس والبنود التجريبية.

ومن خلال مراجعة مقياس وكسلر النسخة الأمريكية والنسخة الألمانية من قبل الباحثة تبين أن مقاييس وكسلر لذكاء الأطفال (HAWIK-IV) الإصدار الألماني، مكافئ بالمعنى واللغة للنسخة الأمريكية، وقد حافظ مقياس (**HAWIK-IV**) على بنية مقياس (**WISC-IV**) تماماً، مع اختلافات طفيفة في الدرجات الكلية في بعض الاختبارات الفرعية **الإصدار الأمريكي**: المكعبات:(68) درجة، المتشابهات:(44) درجة، الترميز(أ):(65) درجة، الترميز(ب):(125) درجة، الفهم:(58) درجة، **الإصدار الألماني**: المكعبات:(61) درجة، المتشابهات:(42) درجة، الترميز(أ):(59) درجة، الترميز(ب): (126) درجة

الفصل الرابع

إجراءات البحث الميدانية

تمهيد.

1- منهج البحث.

2- مجتمع البحث وعينته.

3- أدوات البحث.

4- البرامج الإحصائية.

5- نتائج الدراسة السيكومترية لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC).

الفصل الرابع

إجراءات البحث الميدانية

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عدداً من الإجراءات الميدانية التعريف بمنهج البحث ومجتمعه وعينته ثم الدراسة الاستطلاعية والدراسة السيكومترية للاختبار للأعمار (6 – 8.11) إذ أنّ اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة تمّ تعييره على البيئة السورية من قبل (حليمة ،2013) و(محمد ،2013) و(حليمة، 2018) للأعمار (9 – 16.11) سنة في حين أنّ الأعمار (6 – 8.11) سنوات لم يجرِ عليها دراسة سيكومترية (الصدق – الثبات)، لذا قامت الباحثة باستكمال دراسة الخصائص السيكومترية للأعمار المتبقية من(6 – 8.11) سنوات، واستخراج المعايير العمرية بحساب الدرجة المعيارية الذالية وتحويلها إلى درجات موزونة للاختبارات الفرعية وتحويلها إلى حاصل ذكاء انحرافي للدرجة الكلية للاختبار بمتوسط (100) وانحراف معياري (15).

1- منهج البحث:

إنّ اختيار المنهج الملائم خطوة مهمة يقوم بها الباحث، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بموضوع البحث وأهدافه والحصول على نتائج جيدة، و لأن البحث يهدف إلى تدريج مفردات اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة باستخدام نموذج راش ونموذج التقدير الجزئي، استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يتناسب مع البحث، ويُعرف المنهج الوصفي التحليلي بأنهُ مجموعة من الإجراءات البحثية التي تتكامل تكاملاً دقيقاً على جمع الحقائق والبيانات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلاً كاملاً لوصف الظاهرة أو الموضوع اعتماداً على استخلاص دلالتها والوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة أو الموضوع محل البحث.(عيشور وآخرون،2017، 216-217)

2- مجتمع البحث وعينته:

ضم مجتمع البحث تلاميذ الحلقة الأولى في مدارس مدينة دمشق من عمر(6 - 9.11) سنوات، ويقابلها الصفوف الدراسية (الأول والثاني والثالث والرابع) البالغ عددهم(88740) وتلاميذ الحلقة الثانية في مدارس مدينة دمشق من عمر(10- 14.11) سنوات، وتقابلها الصفوف الدراسية (الخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع) البالغ عددهم (109575) وطلاب مرحلة التعليم الثانوي في مدارس مدينة دمشق من عمر(15-16.11) سنة، ويقابلها الصفين الدراسين (الأول الثانوي والثاني الثانوي) البالغ عددهم (23030) وذلك بحسب إحصائيات مديرية التربية في مدينة دمشق للعام الدراسي (2020-2021)، والجدول التالي يوضح توزع أفراد المجتمع الأصلي:

الجدول (2) توزع أفراد عينة المجتمع الأصلي للعام الدراسي (2020-2021)

العمر	العدد الكلي	ذكور	نسبة الذكور	إناث	نسبة الإناث	المجتمع الأصلي
6 سنوات	20739	10780	%51.97	9959	%48.02	88748
7 سنوات	22342	11717	%52.44	10625	%47.55	
8 سنوات	22450	11449	%50.99	11001	%49	
9 سنوات	23217	11504	%49.54	11713	%50.45	
10 سنوات	23724	11587	%48.84	11713	%49.37	109575
11 سنة	24533	12481	%50.87	12052	%49.12	
12سنة	23710	11142	%46.99	12568	%53	
13 سنة	18065	8008	%44.32	10057	%55.67	
14 سنة	19543	8885	%45.46	10658	%54.53	
15 سنة	11748	10664	%90.77	1084	%9.22	23030
16 سنة	11282	9737	%86.30	1545	%13.69	
العدد الكلي	221353	117954	%53.28	103399	%46.71	

عينة البحث:

قامت الباحثة بتطبيق أداة البحث (اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة) على عينات عدة منها: عينة الدراسة الاستطلاعية وعينة الدراسة السيكومترية (الصدق – الثبات)، و عينة التدريج الأساسية وقد حرصت الباحثة على تمثيل المجتمع الأصلي الكلي، مستخدمة العينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sample) للعينة الدراسة السيكومترية وعينة التدريج الأساسية، وتتميز العينة العشوائية البسيطة بأنها تتيح الفرصة لكل مفردة من مفردات المجتمع للظهور في العينة وتكون الفرص متكافئة لا انحياز فيها.(درويش ورحمة،45،2012).

- **العينة الاستطلاعية:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعيّة بلغت (60) تلميذاً وتلميذةً للأعمار (6 –8.11) سنوات منهم (28 ذكراً و32 أنثى)، وذلك لأنه لم يجر عليها دراسة الخصائص السيكومترية من قبل للتأكد من وضوح مفردات الاختبار، والزمن اللازم لتطبيقهِ.

نتائج الدراسة الاستطلاعيّة: توصلت الدراسة الاستطلاعية إلى النتائج الآتية:

إنّ بنود الاختبار وصوره كانت واضحة ومحددة، إضافةً إلى وضوح تعليماتهِ، إذ لم تجد الباحثة صعوبة في إفهام المفحوصين كيفية الإجابة عنها ولم يتم أي تعديل على البنود من قبل الباحثة، وهذا بعد أن قامت كل من الباحثتين حليمة (2018) ومحمد (2013) بعرض البنود على عدد من الاختصاصيين النفسين والتربويين للتأكد من سلامتها ومعرفة إن كانت البنود والصور التي يتضمنها الاختبار مناسبة للبيئة السورية، والزمن اللازم لتطبيق الاختبار تراوح ما بين 45–60 دقيقة.

عينة الصدق والثبات: تكونت من (450) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من عمر (6 –8.11) سنوات، مبينة في الجدول الآتي:

الجدول (3) عينة الصدق والثبات للأعمار من (6 –8.11)

العمر	العدد	ذكور	إناث	المجتمع الأصلي	النسبة	العدد الكلي للعينة
6 سنوات	150	64	86	20739	%0.72	450

7 سنوات	150	79	71	22342	%0.67	
8 سنوات	150	73	77	22450	%0.66	

- الخصائص الديموغرافية للعينة:

لاستكمال اجراءات الدراسة قامت الباحثة بحساب مقاييس النزعة المركزية (المتوسط – الوسيط- الانحراف المعياري- الخطأ المعياري للمتوسط) وأعلى درجة وأدنى درجة لكل الفئات العمرية (6.11-7.11-8.11) سنة.

الجدول (4) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (6.11) سنة

الاختبار	عدد	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
المكعبات	150	15.68	0.207	16	2.542	10	22
المتشابهات	150	17.11	0.325	16	3.977	9	20
مدى الارقام	150	10.23	0.127	11	1.557	3	9
مفاهيم الصور	150	11.63	0.272	11	3.335	5	11
الترميز	150	25	0.159	26	1.95	21	29
المفردات	150	17.98	0.190	18	2.330	8	23
متوالية الحروف والارقام	150	6.56	0.098	7	1.196	3	9
استدلال الكلمات	150	11.11	0.252	11.50	3.09	6	19
الفهم	150	16.28	0.141	16	73.1	12	20
تكملة الصور	150	11.63	0.147	12	1.80	7	14
البحث عن الرموز	150	34.49	0.17	35	2.19	26	36
استدلال المصفوفات	150	9.72	0.102	10	1.250	6	13
الشطب	150	23.87	0.195	24.50	2.38	17	27
الحساب	150	10.56	0.098	11	1.196	5	8
المعلومات	150	10.2	0.105	10	1.28	7	13

يتبين من الجدول السابق أعلى قيمة متوسط للاختبار الفرعي البحث عن الرموز بقيمة(34.49) بانحراف معياري (2.19) بوسيط (35) وأعلى درجة (26) وأدنى درجة (36)، وأنى قيمة متوسط للاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام (6.56) بانحراف معياري (1.19) بوسيط (7) وأعلى درجة (9) وأدنى درجة (3).

الجدول (5) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (7.11) سنة

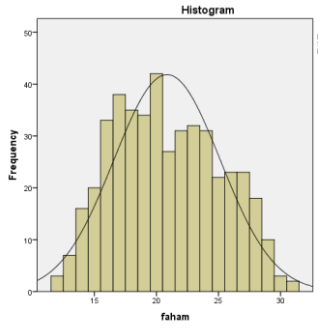
الاختبار	عدد	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
المكعبات	150	16.46	0.203	16	2.484	11	23
المتشابهات	150	18	0.412	18	5.044	11	22
مدى الارقام	150	10.50	0.111	11	1.368	6	10
مفاهيم الصور	150	12.81	0.404	11	4.959	8	18
الترميز	150	30.43	0.086	30	1.11	29	32
المفردات	150	18.84	0.215	19	2.632	10	24
متوالية الحروف والارقام	150	7.19	0.142	7	1.739	4	10
استدلال الكلمات	150	12.840	0.238	13	2.91	8	21
الفهم	150	21.51	0.177	21	2.17	13	26
تكملة الصور	150	13.1	0.11	14	1.34	9	15
البحث عن الرموز	150	39.42	0.084	39	1.031	27	41
استدلال المصفوفات	150	10.15	0.103	10	1.262	7	13
الشطب	150	28.53	0.105	28.50	1.28	21	31
الحساب	150	11.15	0.097	11	1.18	8	13
المعلومات	150	11.15	0.097	11	1.189	8	14

يتبين من الجدول السابق أعلى قيمة متوسط للاختبار الفرعي البحث عن الرموز بقيمة(39.42) بانحراف معياري (1.031) بوسيط (39) وأعلى درجة (41) وأدنى درجة (27)، وأنى قيمة متوسط للاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام (7.19) بانحراف معياري (1.73) بوسيط (7) وأعلى درجة (10) وأدنى درجة (4).

الجدول (6) بعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت لدرجات أفراد العينة السيكومترية لعمر (8.11) سنة

الاختبار	عدد	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
المكعبات	150	18.46	0.229	18	2.606	20	30
المتشابهات	150	17.44	0.309	17	3.801	16	29
مدى الارقام	150	11	0.112	12	1.377	8	12
مفاهيم الصور	150	14.21	0.422	14	3.954	11	28
الترميز	150	35.10	0.187	35	2.294	32	41
المفردات	150	22.71	0.313	24	3.827	12	28
متوالية الحروف والارقام	150	9.17	0.080	9	0.982	5	11
استدلال الكلمات	150	17.42	0.239	18	2.93	11	25
الفهم	150	24.766	0.269	25	3.30	19	31
تكملة الصور	150	13.76	0.133	14	1.63	9	16
البحث عن الرموز	150	43.39	0.159	43	1.96	30	43
استدلال المصفوفات	150	11.07	0.084	11	1.031	9	15
الشطب	150	33.63	0.201	33	2.466	31	42
الحساب	150	12.94	0.94	13	1.148	10	16
المعلومات	150	12.49	0.143	12	1.748	10	17

يتبين من الجدول السابق أعلى قيمة متوسط للاختبار الفرعي البحث عن الرموز بقيمة(43.39) بانحراف معياري (1.96) بوسيط (43) وأعلى درجة (43) وأدنى درجة (30)، وأنى قيمة متوسط للاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام (9.17) بانحراف معياري (0.98) بوسيط (9) وأعلى درجة (11) وأدنى درجة (5). كما توزيع أفراد عينة الدراسة كان اعتدالياً طبيعياً، وهذا ما يؤكدهُ الرسم البياني لتوزع درجات الأفراد على كل اختبار فرعي مكون للاختبار.



الشكل (4) توزع درجات الأفراد لاختبار الفهم

يتبين من الرسم البياني في الشكل السابق والذي يمثل منحنى التوزيع الاعتدالي لدرجات الاختبار الفرعي المكعبات تتوزع بين أفراد عينة الدراسة السيكومترية توزعاً يقترب من التوزيع الاعتدالي الطبيعي، وهذا يشير إلى أنّ عينة الدراسة السيكومترية ممثلة للمجتمع الأصلي وغير منحازة، وبالتالي يمكن الوثوق بالنتائج التي توصلت بها الدراسة، أما كافة أشكال توزع درجات الاختبارات الفرعية كافةً في ملحق البحث (1).

عينة التدريج الأساسية: تكونت عينة التدريج الأساسية من (3700) من عمر (6 – 16.11) سنة من تلاميذ الحلقة الأولى والحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في مدينة دمشق ومن طلاب التعليم الثانوي في مدينة دمشق، موضحة في الجدول التالي:

جدول (7) عينة التدريج الأساسية للأعمار (6-16.11)

العمر	العدد الكلي	النسبة	ذكور	إناث	ن ذكور	ن إناث	المجتمع الأصلي
6 سنوات	300	%1.20	153	147	%51	%49.6	88748
7 سنوات	300	%1.11	151	149	%50.3	%49.6	
8 سنوات	300	%1.11	161	139	%53.6	%46.3	
9 سنوات	300	%1.07	139	161	%53.5	%46.3	
10 سنوات	300	%1.05	143	157	%47.6	%52.3	109575
11 سنة	300	%1.01	154	146	%51.3	%48.6	
12سنة	300	%1.05	169	131	%56.3	%43.6	
13 سنة	400	%2.21	201	199	%50.2	%49.7	
14 سنة	400	%2.04	185	215	%46.2	%53.7	
15 سنة	400	%3.40	198	202	%49.5	%50.5	23030
16 سنة	400	%3.54	176	224	%44	%56	
العدد الكلي	3700	%1.671	1830	1870	%49.4	%50.5	221353

قامت الباحثة بحساب مقاييس النزعة المركزية (المتوسط – الوسيط – الانحراف المعياري –المدى – المنوال – أدنى درجة وأعلى درجة) لعينة الدراسة الأساسية (عينة التدريج) من عمر (6–16.11) سنة، والبالغ عددها (3700) تلميذاً وتلميذةً وطالباً وطالبةً من مدارس مدينة دمشق، والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

جدول (8) الخصائص الديموغرافية لعينة التدريج الأساسية

الاختبار	العدد الكلي	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	المدى	المنوال	أدنى قيمة	أعلى قيمة
المكعبات	3700	33.12	31	10.64	58	26	2	60
المتشابهات	3700	26.92	30	9.28	38	30	4	41
مدى الأرقام	3700	9.07	10	3.32	14	10	1	15
مفاهيم الصور	3700	14.71	14	5.81	24	12	3	27
الترميز(أ)	900	27.06	28	3.64	11	29	21	32
الترميز(ب)	2800	66.80	64	25.92	103	32	22	125
المفردات	3700	31.71	32	14.79	62	23	5	61
متوالية الحروف والأرقام	3700	11.94	11	5.53	26	9	3	29
استدلال المصفوفات	3700	15.48	15	7.07	32	11	2	34
الفهم	3700	18.74	18	7.91	37	16	4	41
البحث عن الرموز(أ)	900	27.77	27	7.91	30	29	15	44
البحث عن الرموز(ب)	2800	33.96	32	10.67	44	26	15	59
تكملة الصور	3700	15.83	15	7.43	34	11	3	37
الشطب(أ)	900	23.98	24	3.73	14	23	17	31
الشطب(ب)	2800	45.11	44	9.19	36	37	31	67
المعلومات	3700	14.40	14	6.78	31	11	1	32
الحساب	3700	14.75	14	6.79	32	11	1	33
استدلال الكلمات	3700	15.83	15	7.43	34	11	3	37

يتبين من الجدول السابق أن أعلى قيمة متوسط للاختبار الفرعي الترميز (ب) بقيمة (66.80)، بانحراف معياري (25.92)، وسيط (64)، ومنوال (32)، وأعلى درجة (125)، وأدنى درجة (22)، وأدنى قيمة متوسط للاختبار الفرعي مدى الأرقام (9.07)، بانحراف معياري (3.32)، وسيط (10)، ومنوال (10)، وأعلى درجة (15)، وأدنى درجة (1).

خطوات اختيار عينة التدريج الأساسية:

بعد تحديد المجتمع الأصلي للدراسة وحجمه عن طريق مراجعة دائرة التخطيط والإحصاء التابعة لمديرية التربية في مدينة دمشق للعام الدراسي (2020–2021)، قُسمت مدينة دمشق إلى خمسة قطاعات، وذلك عن طريق وضع إشارة على الخريطة الهندسية ورسم خطين متعامدين، إذ قُسّم هذان الخطان المدينة إلى خمس مناطق وهي:

- **المنطقة الوسطى:** البرامكة، القنوات.
- **المنطقة الشمالية:** ركن الدين، أبو رمانة، ساحة شمدين، برزة، مزرعة.
- **المنطقة الشرقية:** دمشق القديمة (باب توما، القيمرية) حي الأمين، مسبق الصنع، دويلعة، تجارة، شارع بغداد، ساحة التحرير.
- **المنطقة الجنوبية:** الميدان، المنطقة الصناعية، باب مصلى، الزاهرة.
- **المنطقة الغربية:** المزة، دمر، مزة أوتوستراد، كفر سوسة.

تمّ اختيار عدد من المدراس عشوائياً من كل منطقة مع مراعاة توزع عدد المدارس في كل منطقة كما تمّ اختيار عدد من التلاميذ والطلاب موزعين ما بين ذكور وإناث. أسماء المدراس التي طُبق فيها البحث في الملحق رقم (1).

3- أدوات البحث:

استخدم في البحث اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة والفصل الثالث من البحث يوضح بشكل مفصل الاختبار المستخدم.

4- البرامج الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث استخدمت الباحثة برنامج التحليل الاحصائي spss لعمل التحليلات الإحصائية اللازمة، وحُسبت معاملات الصدق والثبات، معامل الارتباط بيرسون، وحساب معامل الثبات ، كما أجري التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من أحادية البعد.

واستخدام برنامج (Winsteps V3.73) لإجراء التحليلات اللازمة لنظرية الاستجابة للمفردة، استخرجت تقديرات الصعوبة للمفردات، وتقديرات القدرة للأفراد، للنموذجين راش و التقدير الجزئي، أجريت التحليلات الإحصائية ببرنامج (Winsteps V3.73) عن طريق حذف الدرجة التامة والصفرية قبل إجراء عملية التحليل أي حذف كل فرد حصل على الدرجة النهائية والدرجة صفر، إذ يعدّ تقدير القدرة خارج نطاق القياس، وحذف البنود التي أجمع أفراد العينة على إجابتها صواباً أو خطأ لأن هذه البنود غير ملائمة أو غير مناسبة لاستجابة الفرد، فهي لا تستطيع أن تميز بين مستوياتهم على متصل الفرد، وحذف الأفراد غير الملائمين.

5- نتائج الدراسة السيكومترية لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV)

تم إجراء الدراسة السيكومترية من عمر (6 – 8.11) سنوات، وكانت النتائج وفق الآتي:

نتائج الصدق:

حُسِبَ صدق اختبار وكسلر وفق طرائق عدة:

-الصدق المحكي:

استُخدِمت المحكات الآتية للتحقق من الصدق المحكي لاختبار وكسلر:

- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن:

طبقت الباحثة اختبار وكسلر واختبار رافن الملون على عينة مؤلفة من (105) تلاميذ ممن تنحصر أعمارهم بين (6-8.11) سنوات بواقع (35) تلميذاً وتلميذة في كل عمر، وحُسب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لاختبارات وكسلر والدرجة الكلية لاختبار رافن الملون، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (9) معامل ارتباط اختبار وكسلر مع اختبار رافن الملون

الأعمار من 6-8	ارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية	القرار
	0.723**	0.000	دال

(**) دال عند مستوى دلالة 0.01

يُلاحظ من الجدول السابق وجود ارتباط بين الدرجة الكلية لاختبار وكسلر والدرجة الكلية على اختبار رافن وهو ارتباط دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وهذا يشير إلى صدق اختبار وكسلر بدلالة محك رافن.

- محك التحصيل الدراسي:

حسبت الباحثة معامل ارتباط بيرسون بين درجات من (150) تلميذاً وتلميذة تنحصر أعمارهم بين (6-8.11) سنوات على اختبار وكسلر وتحصيلهم الدراسي العام بواقع (50) تلميذاً وتلميذة في كل عمر، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (10) معامل ارتباط اختبار وكسلر مع محك التحصيل الدراسي

الاعمار من 6-8	**ارتباط بيرسون**	**القيمة الاحتمالية**	**القرار**
	0.787	**0.000**	**دال**

(**) دال عند مستوى دلالة 0.01

يُلاحظ من الجدول السابق وجود ارتباط بين الدرجة الكلية لاختبار وكسلر ومحك التحصيل الدراسي، وهو ارتباط دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وهذا يُشير إلى صدق اختبار وكسلر بدلالة محك التحصيل الدراسي.

- **الصدق التمييزي(طريقة المجموعات الطرفية):**

طُبّق اختبار وكسلر على عينة الدراسة السيكومترية، تم ترتيب الدرجة الكلية للاختبارات الفرعية ترتيباً تنازلياً، وثمّ مقارنة الربع الأعلى لدرجات كل اختبار فرعي بالربع الأدنى لدرجات كل اختبار فرعي، وذلك بعد ترتيب درجة كل اختبار فرعي تنازلياً، ثم حُسِبَ اختبار ت للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test) لحساب الفرق بين متوسطي الفئتين العليا والدنيا وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (11) مقارنة الفئات الطرفية العليا والدنيا في اختبار وكسلر

الاختبار الفرعي	الفئة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر (مربع إيتا)
تصميم المكعبات	الدنيا	38	13.37	1.532	24.761	74	0.000	دال	0.89
	العليا	38	21.97	1.498					كبير
المتشابهات	الدنيا	38	14.18	1.829	16.753	74	0.000	دال	0.79
	العليا	38	19.32	0.471					كبير
مدى الأرقام	الدنيا	38	4.92	0.712	17.154	74	0.000	دال	0.80
	العليا	38	7.18	0.393					كبير
مفاهيم الصور	الدنيا	38	8.05	0.695	26.125	74	0.000	دال	0.90
	العليا	38	11.00	0.000					كبير
المفردات	الدنيا	38	14.87	2.171	12.532	74	0.000	دال	0.68
	العليا	38	19.39	0.495					كبير
متوالية الأرقام والحروف	الدنيا	38	9.26	0.724	23.318	74	0.000	دال	0.88
	العليا	38	12.00	0.000					كبير
استدلال المصفوفات	الدنيا	38	9.92	0.273	20.495	74	0.000	دال	0.85
	العليا	38	12.50	0.726					كبير
الفهم	الدنيا	38	7.71	1.873	14.117	74	0.000	دال	0.73
	العليا	38	12.00	0.000					كبير
تكملة الصور	الدنيا	38	15.21	0.843	13.080	74	0.000	دال	0.70
	العليا	38	17.00	0.000					كبير
المعلومات	الدنيا	38	12.68	0.662	15.354	74	0.000	دال	0.76
	العليا	38	15.74	1.032					كبير
الحساب	الدنيا	38	11.21	0.741	15.548	74	0.000	دال	0.77
	العليا	38	13.47	0.506					كبير
استدلال الكلمات	الدنيا	38	4.66	0.481	30.030	74	0.000	دال	0.92

	العليا	38	7.00	0.000					كبير
الترميز	الدنيا	38	23.34	1.615	29.109	74	0.000	دال	0.92
	العليا	38	31.24	0.431					كبير
الشطب	الدنيا	38	12.13	1.597	28.208	74	0.000	دال	0.91
	العليا	38	25.68	2.494					كبير
البحث عن الرموز	الدنيا	38	30.45	2.262	21.901	74	0.000	دال	0.87
	العليا	38	41.11	1.970					كبير
الدرجة الكلية	الدنيا	38	141.89	3.682	20.046	74	0.000	دال	0.84
	العليا	38	155.84	2.200					كبير

يُلاحظ من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين الفئتين العليا والدنيا على كل اختبار فرعي وعلى الدرجة الكلية للاختبار، وكانت القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وحجم الأثر كبيراً، وكان الفرق لصالح الفئة العليا، وهذا يؤكد صدق الاختبار بدلالة محك الفئات الطرفية.

- **صدق الاتساق الداخلي: معامل ارتباط درجة كل بند مع درجة الاختبار الفرعي الذي تنتمي إليه بعد حذف درجة البند من البعد):**

تمّ التحقق من صدق المفردات للاختبار بحساب معامل ارتباط بيرسون (Corrected Item Correlations) بين درجة البند والدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه، بعد حذف درجة البند من البعد، بافتراض بقية البنود محكاً لهذا البند، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

الجدول (12) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل بند مع الدرجة الكلية

	البند	أدنى معامل الارتباط ر	البند	أعلى معامل الارتباط ر
المكعبات	8	**0.325**	7	0.669**
المتشابهات	7	**0.258**	9	**0.799**
مدى الأرقام	4	**0.518**	11	**0.670**
مفاهيم الصور	7	**0.226**	9	**0.750**
المفردات	8	**0.380**	10	**0.690**
متوالية الحروف والأرقام	1	*0.208	12	**0.507
استدلال المصفوفات	11	**0.387	14	**0.687
الفهم	6	**0.431	4	**0.755

تكملة الصور	12	**0.410	16	**0.745
المعلومات	6	*0.162	17	**0.570
الحساب	11	**0.291	12	**0.635
استدلال الكلمات	4	*0.172	6	**0.665

يتبين من الجدول السابق أنّ معاملات ارتباط البنود مع الدرجة الكلية لاختبارات الفرعية كانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01 و 0.05)، وقد انحصرت بين (0.162*-0.799**).

- **الصدق البنائي: حساب معاملات ارتباط درجات الاختبارات الفرعية مع الدرجة الكلية للاختبار:**

الجدول (13) معاملات ارتباط درجات الاختبارات الفرعية مع الدرجة الكلية للاختبار

الاختبار الفرعي	الدرجة الكلية للاختبارات	الاختبار الفرعي	الدرجة الكلية للاختبارات
تصميم المكعبات	**0.638	المعلومات	**0.534
المتشابهات	**0.495	الحساب	**0.619
مدى الأرقام	**0.461	استدلال الكلمات	**0.723
مفاهيم الصور	**0.420	الترميز(أ)	**0.642
المفردات	**0.628	الترميز(ب)	**0.423
متوالية الأرقام والحروف	**0.494	البحث في الرموز(أ)	**0.427
استدلال المصفوفات	**0.571	البحث في الرموز(ب)	**0.304
الفهم	**0.467	الشطب(أ)	**0.555
تكملة الصور	**0.482	الشطب(ب)	**0.456

يتبين من الجدول السابق أنّ معاملات ارتباط درجات الاختبارات الفرعية مع الدرجة الكلية للاختبار كانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وقد انحصرت قيمتها بين (0.304**-0.733**).

حُسِبَ ثبات اختبار وكسلر وفق طرائق عدة:

- **الثبات بطريقة الإعادة.**
- **ثبات التجزئة النصفية.**
- **ثبات الاتساق الداخلي.**
- **ثبات بنود الاختبار باستعمال معامل ألفا كرونباخ.**

- **الثبات بطريقة الإعادة:**

طُبّقَ اختبار وكسلر على عينة مؤلفة من (30) تلميذاً وتلميذة، وأُعيد تطبيق الاختبار عليهم بعد شهر واحد، وحُسِبَ معامل ارتباط (بيرسون) بين نتائج التطبيق الأول ونتائج التطبيق الثاني للاختبارات الفرعية وللاختبار الكلي، وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (14) معاملات ثبات اختبار وكسلر بطريقة الإعادة

الاختبار	ثبات الإعادة	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للقياس
تصميم المكعبات	**0.808	3.377	1.480
المتشابهات	**0.767	2.197	1.060
مدى الارقام	**0.832	0.939	0.385
مفاهيم الصور	**0.724	1.180	0.620
المفردات	**0.848	2.012	0.784
متوالية الأرقام والحروف	**0.792	1.124	0.513
استدلال المصفوفات	**0.787	1.051	0.485
الفهم	**0.810	2.003	0.873
تكملة الصور	**0.795	0.867	0.393
المعلومات	**0.815	1.292	0.556
الحساب	**0.833	0.973	0.398
استدلال الكلمات	**0.853	0.922	0.354
الترميز (أ)	**0.834	3.201	1.304
الترميز (ب)	**0.796	1.456	0.653
الشطب (أ)	**0.836	5.290	2.181

الشطب(ب)	**0.804	1.754	1.234
البحث في الرموز(أ)	**0.821	4.263	1.804
البحث عن الرموز(ب)	**0.874	1.764	1.876
الدرجة الكلية للاختبار	**0.889	5.637	1.878

يُلاحظ من الجدول السابق أنّ قيّم معاملات ثبات الإعادة للاختبارات الفرعية وللاختبار الكلي كانت جيدة ويمكن الوثوق بها، وقد انحصرت قيمة هذه (0.724–0.889). كما يُلاحظ أنّ قيّم الخطأ المعياري للقياس للاختبارات الفرعية وللاختبار الكلي انحصرت بين (0.354–2.181) وهي قيم مقبولة، فالخطأ المعياري للقياس يُعد مفيداً في تفسير دقة الدرجات الفردية، ويحدد إلى أيّ مدى يمكن أن تختلف الدقة عن الدرجة الحقيقية الافتراضية بسبب أخطاء القياس في الاختبار، كما يمكننا تحديد الثقة التي نُعطيها لدرجة ما بالإشارة إلى المدى الذي يمكن أن تنحصر ضمنه الدرجة الحقيقية وإلى أي مدى يمكن أن تنخفض هذه الدرجة (Otis & Lennon, 2002, 35). وكلما كان خطأ القياس المعياري صغيراً كانت الثقة في الاختبار عالية.

- **ثبات التجزئة النصفية:**

استخرجت معاملات ثبات التجزئة النصفية لأفراد عينة البحث السيكومترية وذلك من خلال تقسيم البنود إلى قسمين الأول يضم البنود الفردية والثاني يضم البنود الزوجية ثم تصحيح أثر التجزئة باستخدام معادلة سيبرمان–براون. والجدول الآتي يوضح قيمة هذه المعاملات للاختبارات الفرعية.

الجدول (15) معاملات ثبات اختبار وكسلر بطريقة التجزئة النصفية

الاختبار	ثبات التجزئة النصفية	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للقياس
تصميم المكعبات	0.809	3.377	1.476
المتشابهات	0.774	2.197	1.044
مدى الارقام	0.833	0.939	0.384
مفاهيم الصور	0.751	1.180	0.589
المفردات	0.847	2.012	0.787
متوالية الارقام والحروف	0.802	1.124	0.500
استدلال المصفوفات	0.811	1.051	0.457

الفهم	0.839	2.003	0.804
تكملة الصور	0.800	0.867	0.388
المعلومات	0.807	1.292	0.568
الحساب	0.834	0.973	0.396
استدلال الكلمات	0.852	0.922	0.355
الترميز(أ)	0.798	3.201	1.439
الترميز(ب)	0.804	1.322	0.976
البحث في الرموز(أ)	0.784	1.568	0.765
البحث في الرموز(ب)	0.812	1.567	1.342
الشطب(أ)	0.764	1.987	1.985
الشطب(ب)	0.895	1.324	0.875

يُلاحظ من الجدول السابق قيّم معاملات ثبات التجزئة النصفية للاختبارات الفرعية كانت جيدة ويمكن الوثوق بها، وانحصرت بين(0.751) و(0.896)، كما كانت قيم الخطأ المعياري للقياس للاختبارات الفرعية مقبولة.

- **ثبات الاتساق الداخلي:**

حُسِبَ معامل الاتساق الداخلي لدرجات أفراد عينة البحث السيكومترية باستخدام معامل ألفا كرونباخ والجدول الآتي يبين قيمة هذا المعامل لدرجات الاختبارات الفرعية وللدرجة الكلية للاختبار.

الجدول (16) معاملات ثبات الاتساق الداخلي لاختبار وكسلر باستخدام معامل ألفا كرونباخ

الاختبار	ثبات ألفا كرونباخ	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للقياس
تصميم المكعبات	0.816	3.377	1.449
المتشابهات	0.803	2.197	0.975
مدى الارقام	0.842	0.939	0.373
مفاهيم الصور	0.792	1.180	0.538
المفردات	0.877	2.012	0.706
متوالية الارقام والحروف	0.835	1.124	0.457
استدلال المصفوفات	0.830	1.051	0.433
الفهم	0.846	2.003	0.786
تكملة الصور	0.825	0.867	0.363

المعلومات	0.827	1.292	0.537
الحساب	0.841	0.973	0.388
استدلال الكلمات	0.869	0.922	0.334
الترميز(أ)	0.798	3.201	1.439
الترميز(ب)	0.815	1.345	0.876
البحث في الرموز(أ)	0.784	2.345	1.987
البحث في الرموز(ب)	0.806	1.567	0.765
الشطب(أ)	0.803	1.765	0.678
الشطب(ب)	0.798	2.987	1.897

يُلاحظ من الجدول السابق أنّ معامل ثبات ألفا كرونباخ للاختبارات الفرعية كانت جيدة، ويمكن الوثوق بها، وقد انحصرت قيمة هذه المعاملات بين (0.784) و(0.877)، كما كانت أنّ قيّم الخطأ المعياري للقياس انحصرت بين (0.334) و(1.987) للاختبارات الفرعية. كما أنّ نتائج الثبات الحالية تتوافق مع دراسات محلية (حليمة ،2018) و(محمد،2012) (حليمة ،2012) وعربية (هادي ،2014) و(ضهير ،2018) التي درست الخصائص السيكومترية لاختبار وكسلر بالنسخة الامريكية والنسخة الألمانية.

- **ثبات بنود الاختبار باستعمال معامل ألفا كرونباخ:**

حُسب معامل ألفا كرونباخ لكل اختبار فرعي على حده، ثم حذفت درجة البند من الدرجة الكلية للبعد، فإذا كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ بعد حذف أي بند أقل أو يساوي من معامل ألفا كرونباخ للبعد الذي ينتمي إليه فإنّ تدخل أي بند لن يؤدي إلى خفض قيمة ألفا كرونباخ، والجدول التالي يوضح النتائج:

الجدول (17) معاملات ألفا كرونباخ في حال حذف درجة البند من الدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه

الاختبار	ألفا كرونباخ	أعلى قيمة	أدنى قيمة
تصميم المكعبات	0.816	0.775	0.443
المتشابهات	0.803	0.665	0.455
مدى الارقام	0.842	0.795	0.332
مفاهيم الصور	0.792	0.622	0.322

الترميز (أ)	0.798	0.702	0.321
الترميز (ب)	0.815	0.754	0.432
المفردات	0.877	0.844	0.421
متوالية الارقام والحروف	0.835	0.765	0.234
استدلال المصفوفات	0.830	0.642	0.213
الفهم	0.846	0.694	0.432
البحث عن الرموز (أ)	0.784	0.684	0.332
البحث عن الرموز (ب)	0.806	0.794	0.331
تكملة الصور	0.825	0.784	0.355
الشطب (أ)	0.803	0.790	0.456
الشطب (ب)	0.798	0.797	0.330
المعلومات	0.827	0.554	0.235
الحساب	0.841	0.654	0.338
استدلال الكلمات	0.869	0.783	0.456

يُلاحظ من الجدول السابق أنّ القيّم عند حذف أي بند في أي بعد أقل من معامل ألفا كرونباخ، مما يعني أنّ تدخل أي بند لن يؤدي إلى خفض معامل ألفا كرونباخ.

استخراج المعايير:

استخرجت المعايير استناداً إلى النتائج التي انتهت إليها الدراسة السيكومترية (الصدق – الثبات)، لاختبار الذكاء وكسلر النسخة الرابعة من عمر (6 – 8.11) سنوات، وضعت معايير لكل فئة عمرية على حدةَ، وحُولت الدرجات الخام إلى درجات معيارية ذالية، ثمّ حُولت الدرجات المعيارية إلى درجات موزونة لمجاميع الاختبارات الفرعية بمتوسط (10) وانحراف معياري (3)، بينما حُولت الدرجات المعيارية للدرجة الكلية للاختبار إلى حاصل ذكاء انحرافي بمتوسط (100) وانحراف معياري (15).

الفصل الخامس

نتائج البحث وتفسيرها

تمهيد:

أولاً- عرض نتائج السؤال الأول ومناقشتها

ثانياً- عرض نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

ثالثاً- عرض نتائج السؤال الثالث ومناقشتها

رابعاً- عرض نتائج السؤال الرابع ومناقشتها

خامساً- عرض نتائج السؤال الخامس ومناقشتها

سادساً- عرض نتائج السؤال السادس ومناقشتها

سابعاً – خلاصة نتائج البحث

الفصل الخامس

نتائج البحث وتفسيرها

تمهيد:

تناول هذا الفصل الحالي عرض أهم نتائج البحث التي تمّ التوصل اليها ومناقشتها بعد إجراء الدراسة الإحصائية اللازمة لبيان التدريج النهائي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WICS-IV) وفق نظرية الاستجابة للمفردة (نموذج راش– نموذج التقدير الجزئي) لكل مقياس فرعي مكون للاختبار من عمر (6 –16.11) سنة، والتحقق من افتراضات النظرية المتمثلة في: **أحادية البعد والاستقلال الموضوعي والتحرر من السرعة** باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، واستخدام احصائيات المطابقة الداخلية والخارجية (out–fit in-fit) لكل من البنود والأفراد واستخراج تقديرات صعوبة بنود الاختبارات الفرعية وفق النموذجين، و تقدير صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC–IV) التي تندرج وفق نموذج التقدير الجزئي، وحساب المعايير التي تفسر قدرة الفرد على كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر، وتقديرات القدرة للأفراد على كل اختبار فرعي مقدرة باللوجيت والمنف والتحقق من صدق الاختبار وثباته بعد التدريج بالخاصية التي يوفرها برنامج (Winsteps) لكل من البنود والأفراد ، واستخراج أشكال دوال المعلومات للاختبارات الفرعية كافة.

أولاً– عرض نتائج السؤال الأول ومناقشتها:

1– ما إمكانية عمل ميزان تدريجي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال–النسخة الرابعة (WISC–IV) وفق نظريّة الاستجابة للمفردة للأعمار (6 – 16.11) سنة؟

للإجابة عن هذا السؤال لابد من إجراء الخطوات الآتية:

التحقق من افتراضات النظرية:

- أحادية البعد.

- الاستقلال الموضعي.
- التحرر من السرعة.

– **التحقق من أحادية البعد:** تمّ التحقق من هذا الافتراض وفق طريقتين: طريقة التحليل العاملي باستخدام برنامج (SPSS)، طريقة المكونات الأساسية (Principal Components Analysis) للاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، حيث تمّ عرض قيمة الجذر الكامن ونسبة التباين المفسر لكل عامل ونسبة التباين التراكمي، **والطريقة الثانية** تم التحقق طريقة تحليل البواقي وتهدف إلى التعرف على هذه الانحرافات عن السمة المقيسة ترتقي لتكون عاملاً مستقلاً أم لا، وهي متاحة بالبرنامج الإحصائي المستخدم (Winsteps).

الطريقة الأولى: التحليل العاملي لكل اختبار فرعي للعينة الكلية:

طُبق التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام طريقة المكونات الأساسية على العينة الأساسية البالغ عددها (3700) تلميذا وتلميذة وطالب وطالبة من تلاميذ وطلاب مرحلة التعليم الأساسي والتعليم الثانوي، مع الإشارة إلى أنَّ العامل يعد دالاً إحصائياً عندما يكون:

– جذره الكامن واحداً صحيحاً.

– معيار التشبع الدال يساوي (0.30) فأكثر.

– تتشبع عليه ثلاثة متغيرات على الأقل.

ولإجراء التحليل العاملي الاستكشافي لا بد من توفر شرطين أساسيين هما:

1- تجانس عينة البحث وكفايتها استخراج معامل اختبار كايزر– ماير– أولكين (Kaiser-Meyer-OLKin of Sampling Adequacy)، الذي يعد مؤشراً عاماً إلى التحليل العاملي سيكون مفيداً للمعطيات التي نقوم بتحليلها (عز، 2014، 12) ويجب أن يكون أكبر من (0.50).

2- بيان تجانس توزيع البيانات بحساب قيمة كاي مربع باختبار بارتلت (Bartlett's Test of Sphericity) ويجب أن تكون قيمته أصغر من مستوى الدلالة (0.05) الذي يشير إلى أنّ التحليل العاملي سيكون مفيداً للمعطيات التي نقوم بتحليلها (نجيب والرفاعي،2006،403).

الجدول (18) اختبار كايز –ماير– أولكين اعتدالية توزيع البيانات للاختبارات الفرعية

م	الاختبار	اختبار كايزر– ماير–أولكين	اختبار بارتلت		
			قيمة كاي مربع	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
1	المكعبات	0.869	20049.436	55	.000
2	المتشابهات	0.839	49988.432	231	.000
3	مدى الأرقام	0.500	2392.048	1	.000
4	مفاهيم الصور	0.876	31232.371	231	.000
5	الترميز(أ)	0.514	12265.568	2156	.000
	الترميز(ب)	0.564	122265.876	1224	.000
6	المفردات	0.936	118194.213	496	.000
7	متوالية الحروف والأرقام	0.624	114152.485	3	.000
8	استدلال المصفوفات	0.868	74269.408	378	.000
9	الفهم	0.911	49499.818	210	.000
10	البحث عن الرموز(أ)	0.735	810.513	276	.000
	البحث عن الرموز(ب)	0.620	923.517	300	.000
11	الشطب (أ)	0.518	113191.390	2346	.000
	الشطب (ب)	0.507	1123.237	2134	.000
12	المعلومات	0.885	38191.522	378	.000
13	الحساب	0.958	85831.891	406	.000
14	استدلال الكلمات	0.927	42144.618	210	.000
15	تكملة الصور	0.906	57812.018	406	.000

نلاحظ من الجدول السابق أنّ قيمة (KMO) للاختبارات الفرعية كافة أكبر من (0.50) وهذا يشير إلى كفاية حجم العينات للاختبارات الفرعية كافة، وكان اختبار بارتلت دال إحصائياً وهذا يشير إلى التجانس، وصلاحية البيانات للتحليل العاملي الاستكشافي لبنود الاختبارات الفرعية جميعها.

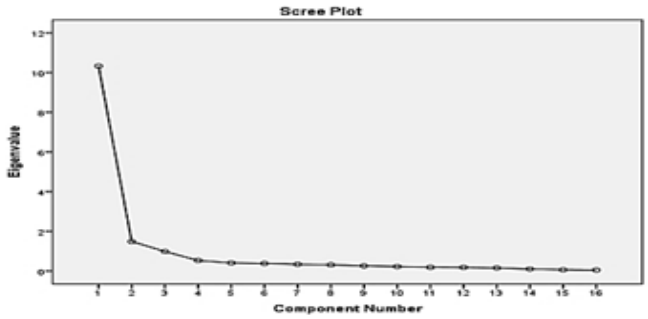
وبإجراء التحليل العاملي الاستكشافي للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار الذكاء وكسلر تبين بعد التدوير وجود عدد من العوامل المكونة يزيد جذرها الكامن على الواحد، وفسرت نسبة من التباين الكلي والتباين التراكمي، ويبين الجدول الآتي نتائج التحليل.

جدول (19) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي للاختبارات الفرعية كافة

الاختبار الفرعي	العامل	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	نسبة التباين المفسر التراكمي %
المكعبات	الأول	4.763	%43.302	%43.302
	الثاني	2.055	%18.679	%61.982
المتشابهات	الأول	6.811	%27.414	%27.414
	الثاني	3.677	%16.714	%44.128
	الثالث	2.664	%12.107	%55.236
مدى الأرقام	الأول	6.104	%38.152	%38.152
	الثاني	3.722	%17.762	%55.824
مفاهيم الصور	الأول	7.219	%32.812	%32.812
	الثاني	2.701	%12.278	%45.090
المفردات	الأول	17.833	%55.729	%55.729
	الثاني	2.275	%7.111	%62.84
	الثالث	1.999	%6.247	%69.087
متوالية الحروف والأرقام	الأول	4.6666	%22.221	%22.221
	الثاني	2.324	%14.839	%37.06
	الثالث	1.126	%10.450	%47.51
استدلال المصفوفات	الأول	8.290	%29.609	%29.609
	الثاني	4.142	%14.793	%44.402
	الثالث	2.687	%9.597	%53.999
الفهم	الأول	7.481	%35.624	%35.624
	الثاني	3.535	%16.834	%52.458
	الثالث	1.746	%8.317	%60.775
	الرابع	1.691	%8.051	%62.466
تكملة الصور	الأول	9 5.8	%20.205	%20.205
	الثاني	4.938	%17.026	%37.231
	الثالث	3.029	%13.892	%51.123
	الرابع	2.164	%7.461	%58.584

البحث عن الرموز(أ)	الأول	40.735	%90.522	%90.522
البحث عن الرموز(ب)	الأول	56.851	%94.752	%94.752
	الثاني	1.677	%2.794	%97.546
الشطب (أ)	الأول	50.345	%76.676	%76.676
الشطب(ب)	الأول	60.385	%87.514	%87.514
المعلومات	الأول	8.598	%20.992	%20.992
	الثاني	4.172	%13.902	%34.894
	الثالث	2.234	%7.978	%42.872
	الرابع	1.415	%5.053	%47.925
الحساب	الأول	4.647	%20.204	%20.204
	الثاني	2.732	%11.879	%32.083
	الثالث	1.850	%8.043	%40.126
الترميز(أ)	الأول	43.921	%74.442	%74.442
	الثاني	7.973	%13.514	%87.956
الترميز(ب)	الأول	57.54	% 75.43	% 75.43

نلاحظ من الجدول السابق أنّ قيمة الجذر الكامن للعامل الأول يفسر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل إذ بلغت أعلى قيمة للجذر الكامن الأول في اختبار الشطب(ب) (60.385)، بنسبة تباين (87.514%)، وأقل قيمة للجذر الكامن الأول بلغت (4.647)، بنسبة تباين(22.221%) للاختبار الفرعي المعلومات، كما نجد أنّ قيمة الجذر الكامن للعامل الأول لكافة الاختبارات الفرعية تساوي ضعفي قيمة الجذر الكامن للعامل الثاني ولبقية الجذور، وهذا أنّ العامل الأول فسّر ما يقارب ضعفي ما فسرهُ العامل الثاني، أما بقية الفروق في نسب التباين المفسر لجميع العوامل؛ متقاربة وهذا يعدُ مؤشر على أحادية البعد في بيانات البحث. وتعدّ طريقة الرسم البياني (Score Plot) أحد مخرجات التحليل العاملي، الذي يعد مؤشراً آخر على أحادية البعد. ورسوم التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للاختبارات الفرعية كافة في ملحق البحث رقم (2).



الشكل (5) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار مدى الأرقام

نلاحظ من رسمة Scree Plot التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود الاختبار الفرعي مدى الأرقام أنّ العامل الأول يشغل مساحة كبيرة جداً على المنحنى بينما العوامل الأخرى متقاربة مما يفيد بسيطرة عامل عام على الاختبار الفرعي مدى الأرقام.

الطريقة الثانية: تعتمد على تحليل البواقي بواسطة نموذج راش من خلال التحقق من ثلاثة محكات **المحك الأول:** قيمة التباين الخام الذي يفسرهُ العامل الرئيس يجب أن يكون من (20%–80%) **المحك الثاني:** نسبة التباين الذي يفسره العامل الثاني يجب أن تكون أقل من (6%)، **المحك الثالث:** قيمة الجذر الكامن لنسبة التباين الذي يفسره العامل الثاني يجب ألا تتجاوزها(3).(Linacer,2006,272)

جدول (20) نتائج التحليل للمكونات الرئيسية بواسطة نموذج راش للاختبارات الفرعية

	حجم التباين البواقي المعيارية مقدراً باللوجيت	الجذر الكامن	الملاحظ	المتوقع
المكعبات	التباين الكلي في الاستجابات	51.4	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	30.7	%51.2	%55.1
	مجموع التباين غير المفسر	48.6	%48.6	%44.9
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2	%2.8	
المتشابهات	التباين الكلي في الاستجابات	%146.3	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	%124.3	%85	%83.7
	مجموع التباين غير المفسر	22	%.15	%16.3
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.5	%1.7	
مدى الأرقام	التباين الكلي في الاستجابات	37.8	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	21.8	%57.7	%54.5
	مجموع التباين غير المفسر	16	%42.3	%45.5

	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.7	%2.5	
مفاهيم الصور	التباين الكلي في الاستجابات	81.6	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	53.6	%65.7	%62.2
	مجموع التباين غير المفسر	28	%34.3	%37.8
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.4	%4,5	
المفردات	التباين الكلي في الاستجابات	140.1	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	104.1	%74.3	%72.7
	مجموع التباين غير المفسر	36	%25.7	%27.3
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.5	%6	
الفهم	التباين الكلي في الاستجابات	66.2	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	45.2	%68.3	%65.4
	مجموع التباين غير المفسر	21	%31.7	%43.6
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.9	%4.4	
متوالية الحروف والارقام	التباين الكلي في الاستجابات	90.6	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	60.6	%66.9	%58.9
	مجموع التباين غير المفسر	30	%33.1	%41.1
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	3	%1.9	
استدلال المصفوفات	التباين الكلي في الاستجابات	107.7	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	73.7	%68.4	%68
	مجموع التباين غير المفسر	34	%31.6	%32
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.4	%2.9	
المعلومات	التباين الكلي في الاستجابات	80.9	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	47.9	%59.2	%57.3
	مجموع التباين غير المفسر	33	%40.8	%42.7
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.9	%2.4	
الحساب	التباين الكلي في الاستجابات	94.3	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	60.3	%63.9	%63
	مجموع التباين غير المفسر	34	%36.1	%37
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.1	%3.5	
البحث عن الرموز(أ)	التباين الكلي في الاستجابات	36.3	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	40.3	%27.8	%27.3
	مجموع التباين غير المفسر	32	%72.2	%72.7
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.9	%5.2	
البحث عن الرموز (ب)	التباين الكلي في الاستجابات	58.6	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	20.5	%24.5	%15.9
	مجموع التباين غير المفسر	60	%75.5	%84.1
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.7	%2.2	

تكملة الصور	التباين الكلي في الاستجابات	76.2	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	38.3	%50.2	%48.5
	مجموع التباين غير المفسر	38	%49.8	%51.5
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.6	%3.4	
استدلال الكلمات	التباين الكلي في الاستجابات	60.7	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	36.7	%60.5	%58.6
	مجموع التباين غير المفسر	24	%39.5	%41.4
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.2	%4.3	
الترميز(أ)	التباين الكلي في الاستجابات	235	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	176	%75	%72.8
	مجموع التباين غير المفسر	59	%25	%27.2
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.7	%4.2	
الترميز(ب)	التباين الكلي في الاستجابات	1227	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	1101.8	%89.7	%82.3
	مجموع التباين غير المفسر	126	%10.3	%17.7
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.4	%1	
الشطب (أ)	التباين الكلي في الاستجابات	210	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	143.9	%68.2	%62.9
	مجموع التباين غير المفسر	67	%31.8	%37.1
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	1.2	%3	
الشطب (ب)	التباين الكلي في الاستجابات	84.6	%100	%100
	التباين الذي يفسره العامل الرئيس	74.6	%88.2	%86.8
	مجموع التباين غير المفسر	10	%11.8	%13.2
	التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	2.7	%5	

من الجدول السابق نجد تحقق محكات التحليل بواسطة نموذج راش والتقدير الجزئي للاختبارات الفرعية؛ فقد تحققت **للمحك الأول** أعلى قيمة للتباين الخام الذي يفسرهُ العامل الرئيس (89%)، للاختبار الفرعي الترميز(ب) والشطب (ب) (88.2%)، وأقل قيمة (24.5%) للاختبار الفرعي البحث عن الرموز (ب) في **المحك الثاني** التباين الذي يفسره العامل الثاني (الأول في البواقي) يجب أن يكون أقل من (6%)، أعلى قيمة (6%) لاختبار المفردات وأقل قيمة (1%)، للاختبار الترميز (ب)، **المحك الثالث** قيمة الجذر الكامن لنسبة التباين الذي يفسره العامل الثاني(الأول في البواقي)، يجب ألا تتجاوز أو تكون (3) وكانت أعلى قيمة (3) في الاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام، وأقل قيمة (1.2) لاختبار الشطب (أ)، وبالتالي نجد أنّ المحكات

المطلوبة قد تحققت في البحث وفق طريقة المكونات الأساسية لنموذج راش والمتاحة في البرنامج المستخدم (WINSTIPS).

الافتراض الثاني الاستقلال الموضعي:

أشارَ كل من (Hambleton, Swaminathan& Rogers,1991,9-10) إلى أنّ افتراض الاستقلال الموضعي يتحقق إذا تحقق افتراض أحادية البعد، وقد لا تتحقق استقلالية القياس في جميع الحالات التي تتحقق فيها أحادية البعد فقد يقيس الاختبار نفس القدرة ولكن إذا تغير ترتيب مفردات الاختبار أو كانت هناك فقرتان متشابهتان بدرجة كبيرة وتعتمد كل منهما على الأخرى ففقي هذه الحالة لا يتحقق افتراض استقلالية القياس على الرغم من تحقق افتراض أحادية البعد(Jaio & Kamata,2003)، لذلك قامت الباحثة بالتحقق من هذا الافتراض من خلال أحد كواشف الاستقلال الموضعي وهي خاصية متوفرة ببرنامج (Winsteps) الجدول رقم (23.99) (Largest Standardized Residual Correlation Used to Identify Dependent Item) (LD) ، وهو مؤشر لبواقي أزواج الفقرات، وقد أشار مطور البرنامج مايكل لينكر(Linecer Mike) بجب ألا تتجاوز قيمته (0.7) (linecer,2011,p:387)، وكانت قيمته لكل الاختبارات الفرعية وفق الجدول التالي.

جدول (21) كواشف الاستقلال الموضوعي للاختبارات الفرعية

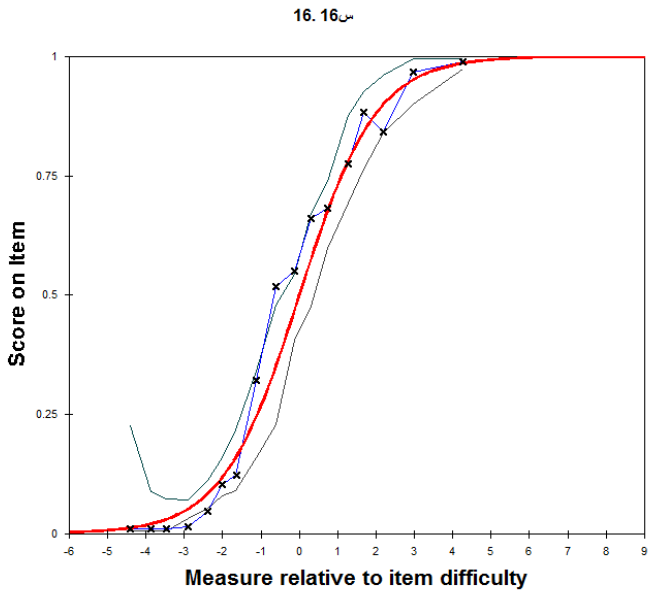
م	الاختبار الفرعي	أعلى قيمة	أزواج الفقرات	أدنى قيمة	أزواج الفقرات
1	المكعبات	0.5	11-5	- 0.1	12-7
2	المتشابهات	0.6	12-10	- 0.1	18 -14
3	مدى الارقام	0.4	4-2	-0.1	10-6
4	مفاهيم الصور	0.4	4-1	- 0.2	26-23
5	الترميز (أ)	0.5	30-45-20	- 0.4	10-11-13
	الترميز (ب)	0.6	60-47-29	- 0.2	104-100-113
6	المفردات	0.5	9-3	- 0.1	30-25
7	متوالية الحروف والارقام	0.4	2-1	- 0.2	20-28
8	استدلال المصفوفات	0.5	27-31-34	-0.2	30-29
9	الفهم	0.5	18-2	-0.1	16-11
10	البحث عن الرموز (أ)	0.5	20-24	- 0.1	59-60
	البحث عن الرموز(ب)	0.5	9-23	- 0.1	4-23

11	تكملة الصور	0.4	26-8	- 0.2	30-16
12	الشطب(أ)	0.6	10-5	- 0.1	12-7
	الشطب (ب)	0.6	1-3-6	-1.7	45-42-30
13	المعلومات	0.3	6-5	- 0.2	15-28
14	الحساب	0.3	33-31	-0.2	10-9
15	استدلال الكلمات	0.4	18-12	- 0.2	22-6

من الجدول السابق نجد أنّ مؤشر (LD) لبواقي أزواج الفقرات تحقق الاستقلال الموضعي للاختبارات الفرعية المكونة للاختبار استناداً إلى القيمة المشار إليها من قبل مطور البرنامج وانحصرت أعلى قيم بين (0.6) و(0.3) للاختبارات الفرعية (المتشابهات – الترميز- الشطب)، وانحصرت أدنى قيم بين (1.7-) للاختبار الفرعي الشطب (ب).

الافتراض الثالث: التحقق من افتراض المنحنى المميز للبنود

قامت الباحثة للتحقق من هذا الافتراض باستخراج منحنيات بنود الاختبار (ICC) بعد تقدير معلمة الصعوبة باستخدام برنامج (Winsteps) ويوفر البرنامج امكانية استخراج أشكال المنحنيات لكل بنود الاختبار في شكل واحد ولكل بند على حدى، ويوفر البرنامج شكل منحنى خاصية الاختبار(ICC) معرفة احتمال إجابة الأفراد من ذوي المستويات المختلفة في القدرة عن البند إجابة صحيحة، كذلك منحني خاصية الاختبار ككل (ICC) يتيح معرفة عدد بنود الاختبار التي يمكن للأفراد من ذوي المستويات المختلفة من القدرة الاجابة عنها، والشكل البياني يوضح المنحنى المميز للبند (16) للاختبار الفرعي مفاهيم الصور وسيتم إرفاق أشكال المنحنيات للاختبارات الفرعية كافة بملحق البحث رقم (3).



الشكل (6) المنحنى المميز للبند (16) لاختبار مفاهيم الصور

يتضح من الشكل أعلاه المنحنى المميز للبند (2) للاختبار الفرعي مفاهيم الصور، أنهُ كلما زادت مستويات صعوبة البند زاد الاحتمال بالإجابة الصحيحة، أيّ هناك علاقة واضحة بين مستوى الصعوبة، والقدرة على الإجابة الصحيحة.

الافتراض الرابع التحرر من السرعة:

تفترض نظرية الاستجابة للبند أنهُ ليس لعامل السرعة دور في تحديد استجابة الفرد على بنود الاختبار، أي إنّ المفحوصين يفشلون في الإجابة على بنود الاختبار بسبب محدودية قدراتهم وليس لعدم كفاية وقت الاختبار عند تطبيقه، وقد راعت الباحثة إعطاء وقت كافٍ للإجابة على كل اختبار فرعي بما فيها الاختبارات الموقوتة مثل اختبارات سرعة المعالجة (الترميز – البحث عن الرموز) بحيث لا يؤثر عامل السرعة في أداء المفحوصين والاختبارات الفرعية المكونة للاختبار تعطي الوقت الكافي للإجابة عن السؤال.

نجد مما سبق أنّ افتراضات نظرية الاستجابة وفق نموذج راش والتقدير الجزئي تحققت في البيانات المسحوبة من عينة التلاميذ والطلاب من عمر (6 – 16.11) سنة، ويمكن استكمال عملية التدريج وفق نموذج راش والتقدير الجزئي للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة.

ولاستكمال عملية التدريج لابد من إجراء عدد من الخطوات باستخدام البرنامج الإحصائي (Winsteps).

- خطوات التحليل وفق البرنامج الاحصائي (Winsteps).

من خصائص برنامج (WINSTEPS) القيام آلياً باستبعاد البيانات الخاصة بكل الأفراد الذين حصلوا على درجات تامة (نهائية) أو درجة (صفر) على بنود الاختبار التي أجابوا عنها [2]، كذلك يستبعد البيانات المتعلقة بالبنود التي أجمع أفراد العينة على إجاباتها سواء بالصواب أو الخطأ، إذ تعتبر خارج نطاق القياس، **(التحليل الأول)** ولم يسفر التحليل الأول عن حذف أي فرد أو بند تبعاً لهذا المحك.

1- التحليل الأول حذف الأفراد غير المطابقين:

تهدف هذه الخطوة تحديد الأفراد (غير المطابقين) وحذفهم، وقبل استبعاد الأفراد (حذف الافراد) نقوم باستخراج مؤشرات مطابقة الأفراد، من متوسط حسابي وانحراف معياري، لقيم إحصائي المطابقة الداخلية، وقيم إحصائي المطابقة الخارجية. ومن هذه الخطوة تحديد الأفراد الذين تجاوزوا محكات الملاءمة الإحصائية التقاربية والتباعدية (INFIT-OUTFIT) التي يوفرها البرنامج، ويعني حذف الأفراد غير المطابقين لأسس القياس والذين تجاوزوا محك الملاءمة (+2) الحد المقبول لاختلاف نمط استجابات الفرد عما يتوقع منه بالتالي يفشل في حل المفردات أو(−2) الأقل في صعوبتها عن تقدير قدرتهِ، ويجيب صواباً على المفردات الأكثر صعوبةً عن تقدير قدرتهِ، وذلك بسبب التسرع أو التخمين أو عدم الجدية في الإجابة، أما تجاوز محك الملاءمة (−2)، ويعني أنّ نمط استجابات الفرد متسقة بدرجة غير واقعية ويرجع ذلك إلى كونهِ بطيئاً أو شديد الحرص، وقد يلجأ إلى الغش أو النقل(Smith,2000,199-218)، وقد اعتمدت الباحثة على قيم محكات الملاءمة الداخلية والخارجية للأفراد والبنود (OUTFIT−INFIT) قيمة MNSQ(3) =(−0.5 1.50) للأفراد والبنود، قيمة الاحصائي ZSTD (2+−2−) للأفراد والبنود، أسفرت هذه الخطوة عن حذف عدد من الأفراد غير الصادقين في كل الاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، بلغ عددهم (732) فرداً والجدول التالي يوضح إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للأفراد.

جدول (22) إحصائيات مؤشرات المطابقة الداخلية والخارجية للأفراد

الاختبار	احصائي المطابقة الداخلية INFIT		احصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
المكعبات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	1	0	0.83	0
الخطأ المعياري	1.45	1.1	0.55	1.3
المتشابهات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.99	−0.3	1.17	0.2
الخطأ المعياري	0.75	1.7	2.12	1.1
مدى الارقام	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.90	−0.2	0.50	−0.2
الخطأ المعياري	0.80	1.1	1.35	1.4
مفاهيم الصور	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.83	−0.4	0.91	−0.4
الخطأ المعياري	0.95	1.2	2.37	1.7
المفردات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.47	−0.3	1,25	0.3
الخطأ المعياري	0.52	1.0	2.78	2.4
متوالية الحروف والارقام	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.72	−0.7	1.61	−0.4
الخطأ المعياري	0.64	1.2	3.22	3.1
الفهم	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.74	−0.5	1.69	0.3
الخطأ المعياري	0.71	1.2	3.26	1.7
استدلال المصفوفات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD

المتوسط الحسابي	1	0	0.55	−0.3
الخطأ المعياري	0.63	1	0.85	0.8
تكملة الصور	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات 0MNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.86	−0.4	1.27	0.1
الخطأ المعياري	0.54	1.3	2.76	2.5
استدلال الكلمات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات 0MNSQ	قيمة الاحصائي 0ZSTD
المتوسط الحسابي	0.89	−0.3	1,21	0.1
الخطأ المعياري	0.67	1.5	2.43	1.7
المعلومات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.99	0.1	0.68	0.2
الخطأ المعياري	0.48	1.1	1.01	1
الحساب	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.91	0.2	0.64	0.6
الخطأ المعياري	0.99	1.1	1.4	1.7
الترميز (أ)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.94	−0.6	1.56	−0.3
الخطأ المعياري	1.08	2.2	3	2.2
الترميز (ب)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات O MNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.63	−2.3	2.3	−1.5
الخطأ المعياري	0.38	1.8	2.4	3.2
البحث عن الرموز(أ)	متوسطات المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.99	0.2	0.90	0.1
الخطأ المعياري	0.29	0.4	0.95	0.7
البحث عن الرموز(ب)	متوسطات المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	1	0.3	0.71	−.0.6

الخطأ المعياري	0.3	0.6	0.33	1.3
الشطب (أ)	**متوسطات المربعات MNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات OMNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	−2.01	−1.03	−1.56	−0.56
الخطأ المعياري	1.21	0.99	−1.76	0.65
الشطب (ب)	**متوسطات المربعات MNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات OMNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	−1.45	1.87	−3.21	−1.90
الخطأ المعياري	0.56	0.88	1.45	1.98

من الجدول السابق نجد أن بعض القيم للمتوسط الحسابي لمتوسطات المربعات في المطابقة الداخلية والخارجية تقترب من القيم المثالية التي يفترضها النموذج (الصفر) مثل الاختبار الفرعي المكعبات ومدى الأرقام والحساب والمعلومات واستدلال المصفوفات وبعضها تكون بعيدة عن القيمة المثالية التي يفترضها النموذج مثل الاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام والفهم ،أما الخطأ المعياري فهو بعيد عن القيمة المثالية (1)، في بعض الاختبارات الفرعية وقريبة من القيمة المثالية في اختبارات فرعية أخرى لذلك نقوم بحذف الأفراد غير المطابقين للنموذج والجدول التالي يوضح أعداد أفراد غير المطابقين للنموذج.

جدول (23) أعداد الأفراد غير مطابقين للنموذج

الاختبار	عدد الأفراد غير مطابقين	نسبة الحذف	الاختبار	عدد الأفراد غير مطابقين	نسبة الحذف	العدد الكلي للعينة
المكعبات	35	%0.94	**البحث عن الرموز (أ)**	50	%1.35	3700
المتشابهات	42	%1.13	**البحث عن الرموز(ب)**	54	%1.45	
مدى الأرقام	46	%1.24	**تكملة الصور**	43	%1.16	
الترميز (أ)	41	%1.10	**المعلومات**	31	%0.83	
الترميز (ب)	53	%1.42	**الحساب**	33	%0.89	
المفردات	50	%1.35	**استدلال الكلمات**	40	%1.08	
متوالية الحروف والارقام	42	%1.13	**الشطب (أ)**	44	%1.18	
استدلال المصفوفات	32	%0.86	**الشطب (ب)**	42	%1.13	
الفهم	54	%1.45				

- **التحليل الثاني: حذف البنود غير الملاءمة**

قامت الباحثة بإجراء التحليل الثاني بعد حذف الأفراد غير الملائمين لأسس القياس الموضوعي بهدف تحديد وحذف البنود التي تتجاوز محكات الملاءمة الإحصائية التقاربية والتباعدية، والتي يوفرها البرنامج فإذا تجاوز البند (+2) فهذا يعني عيباً في صياغته أو عدم صدقه في قياس ما يقيسه عن باقي البنود أما إذا تجاوز البند (−2) فهذا يعني عدم استقلال البنود عن غيره من البنود، أي يعتمد الإجابة عنه على الاجابة عن غيره من البنود أو أنها تقيس متغيراً واحداً آخر شديد الارتباط بالمتغير موضوع القياس.(مسعود،2004 ،66). وقد أسفرت هذه الخطوة عن حذف عدد من البنود للاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، وقبل القيام بهذه الخطوة، نقوم باستخراج مؤشرات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود من المتوسط الحسابي والخطأ المعياري، والجدول التالي يوضح قيم إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود.

جدول (24) إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود

الاختبار	احصائي المطابقة الداخلية INFIT		احصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
المكعبات	**متوسطات المربعات IMNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات OMNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	1.21	−2.7	0.98	−3.3
الخطأ المعياري	0.86	9,4	0.56	8.8
المتشابهات	**متوسطات المربعات IMNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات OMNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	1.04	−0.6	1.47	−0.7
الخطأ المعياري	0.31	5.6	2.04	6.0
مدى الارقام	**متوسطات المربعات IMNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات 0MNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	0.31	−4.1	1.90	−−6.1
الخطأ المعياري	0.04	4.1	3.48	2.4
مفاهيم الصور	**متوسطات المربعات MNSQ**	**قيمة الاحصائي IZSTD**	**متوسطات المربعات OMNSQ**	**قيمة الاحصائي OZSTD**
المتوسط الحسابي	0.93	−1.5	2.76	1.0
الخطأ المعياري	0.19	3.6	3.21	3.2

المفردات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.94	−1.9	1.90	−1.5
الخطأ المعياري	0.28	5.3	3.31	5.9
متوالية الحروف والأرقام	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.74	−4.1	4.37	−0.9
الخطأ المعياري	0.36	3	5	9
الفهم	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.87	−3.4	2.88	−0.5
الخطأ المعياري	0.29	6.2	3.63	3.1
استدلال المصفوفات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.99	−1.6	0.64	−5.4
الخطأ المعياري	0.65	3.9	1.12	5.2
تكملة الصور	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.95	−1.7	2.36	−2.5
الخطأ المعياري	0.22	.5	3.69	7.4
استدلال الكلمات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.95	−1.9	1.39	−2.1
الخطأ المعياري	0.24	5.1	2.21	6.2
المعلومات	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.23	0.45	0.12	0.76
الخطأ المعياري	0.72	0.4	0.90	1
الحساب	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.09	−0.98	0.31	0.04
الخطأ المعياري	0.80	1.3	1.3	0.90
الترميز (أ)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.94	−0.6	3.5	3.6
الخطأ المعياري	0.15	1.5	3.15	5.2

الترميز (ب)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	0.63	-5.8	3.76	-1.5
الخطأ المعياري	0.51	5.8	4.49	4.2
البحث عن الرموز(أ)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	1	0.2	0.90	0
الخطأ المعياري	0.5	0.8	0.35	1
البحث عن الرموز(ب)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	1	0.3	0.71	-0.6
الخطأ المعياري	0	0.6	0.33	1.3
الشطب(أ)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	-1.70	-0.86	-2.43	-0.90
الخطأ المعياري	0.65	-1.65	-1.11	0.23
الشطب(ب)	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المتوسط الحسابي	-2.65	-1.76	-0.55	-0.65
الخطأ المعياري	0.62	-0.65	-1.67	0.73

من الجدول السابق نجد أنّ قيّم المطابقة الداخلية والخارجية لبنود الاختبارات الفرعية من متوسط حسابي وانحراف معياري منها ما يقترب من حدود الملائمة وأفضلها في الاختبارين الفرعيين (الحساب – المعلومات)، ومنها يبتعد لذا لابد من حذف البنود غير المطابقة. وقد أسفرت هذه الخطوة عن حذف البنود غير المطابقة للنموذج في كل اختبار فرعي اختبار مكون للاختبار والجدول التالي يوضح ترتيب وعدد البنود المحذوفة في كل اختبار فرعي.

الجدول (25) يوضح ترتيب وعدد البنود المحذوفة لكل اختبار فرعي

الاختبار	العدد الأصلي قبل الحذف	عدد البنود المحذوفة	أرقام البنود المحذوفة	نسبة الحذف
المكعبات	14	2	2-1	%14
المتشابهات	23	3	14-9-6	%13
مدى الأرقام	8-8	4	16-9-8-1	%25

مفاهيم الصور	28	3	28-7-2	%10
المفردات	36	6	10-7-6-5-2-1	%16
متوالية الحروف والأرقام	30	3	10-9-8	%10
الترميز(أ)	59	15	27-25-21-19-17-12-46-42-41-35-31-33 55-57-54	%42
الترميز(ب)	126	30	51-21-28-32-30-44-61-63-65-43-40-53-74-70-88-89-50-111-91-93-98-101-115-119-105-109 121-125-126-120	%68
استدلال المصفوفات	35	4	34-12-7-5	%11
الفهم	21	3	6-3-1	%14
البحث عن الرموز(أ)	45	17	10-9-7-6-4-3-2-1-23-22-21-19-12-11 26-25-24	%37
البحث عن الرموز(ب)	60	19	14-12-9-5-4-2-1-35-34-29-23-22-17 60-59-55-46-43-38	%42
الاختبارات الاحتياطية				
الشطب (أ)	68	26	15-12-8-7-4-3-2-1-37-35-33-26-25-18-47-45-44-42-39-38 63-62-56-54-51-48	%38
الشطب (ب)	68	19	1-2-3-4-25-28-35-37-38-39-42-45-46-47-48-56-62-63-66	%27
تكملة الصور	38	4	15-13-11-10	%10
المعلومات	33	--------	-------	%0
الحساب	34	--------	-------	%0
استدلال الكلمات	24	3	24-7-5	%12

يتبين من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف البنود التي تجاوزت محكات الملاءمة المعتمدة في البحث وأكثر الاختبارات الفرعية حذفاً للبنود كانت للاختبار الفرعي الترميز (ب)، وأقل حذف للاختبار الفرعي المكعبات بينما كانت بنود الاختبارين الحساب والمعلومات ملائمة للمحكات المعتمدة، وأسفرت هذه الخطوة عن حذف (109) بند من الاختبارات الأساسية و(52) بند من الاختبارات الاحتياطية.

وقامت الباحثة بإدراج البنود التي تجاوزت محكات الملاءمة المعتمدة في ملحق الدراسة رقم (4).

بعد التحقق من ملاءمة البيانات للنموذج لافتراضات راش والتقدير الجزئي واستبعاد كل الأفراد غير المطابقين للنموذج والبنود غير الملاءمة، تأتي تنفيذ الخطوة التالية وهي التدريج النهائي لبنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة من عمر (6 – 16.11) سنة، وذلك باستخراج نتائج تقديرات الصعوبة للبنود مقدرة بوحدة باللوجيت ومحولة إلى وحدة المنف لكل من البنود والقدرة للتخلص من القيم السالبة عن طريق المعادلة التالية: منف = 50 + (5 × الدرجة باللوجيت).

الجدول (26) التدريج النهائي لبنود اختبار المكعبات تبعاً لصعوبتها

م	رقم البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	4	−0.35	48.25	0.17	1.05	1.76	1.49	−1.45	−0.3	0.33
2	3	−0.05	49.75	0.16	1.10	1.90	1.37	0.01		
3	5	−0.07	49.65	0.15	1.34	1.90	1.41	0.01	−0.02	0.30
4	12	−0.09	49.55	0.15	1.22	1.90	1.39	0.01		
5	8	−0.22	48.9	0.14	0.84	−1.32	0.50	−1.67	0.11	0.28
6	10	0.33	51.65	0.14	1.33	1.90	1.16	0.41		
7	6	0.36	51.8	0.13	0.91	−1.90	0.60	−1.19	−0.39	0.26
8	7	0.75	53.75	0.13	0.50	−1.89	0.66	−1.09		
9	11	1.34	56.7	0.14	0.81	−1.84	0.60	−1.40	−0.44	0.28
10	9	1.78	58.9	0.14	0.93	−1.90	0.94	−1.19		
11	13	2.65	63.25	0.15	1.26	1.90	1.28	1.51	−0.24	0.31
12	14	2.89	64.45	0.16	1.43	1.98	1.45	−1.50		

نجد من الجدول السابق أنّه تم حذف (2) بندين لم يتوافقا و نموذج التقدير الجزئي مع اختلاف ترتيب البنود عن الترتيب الأصلي وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار المكعبات انحصرت بين (0.35−) لوجيت و(48.25) منف بخطأ معياري (0.17) إلى (2.89) لوجيت و(64.45) منف بخطأ معياري (0.16)، ويعد البند (4) أسهل بند والبند (14) أصعب بند في اختبار المكعبات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار المكعبات، حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (27) التدريج النهائي لبنود اختبار المتشابهات تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.51	32.45	0.70	1.21	−1.34	0.96	1.90	−0.57	1.13
2	2	−2.94	35.3	0.43	0.56	0.06	0.51	1.91		
3	3	−1.67	41.65	0.34	0.80	−1.65	0.87	0.66	−1.67	0.49
4	4	0	50	0.15	1.01	0.00	1.00	0.00		
5	7	0.67	53.35	0.15	0.55	−1.90	0.62	−2.01	−0.01	0.30
6	5	0.68	53.4	0.15	0.50	−1.90	0.69	−1.99		
7	8	0.88	54.4	0.14	1.00	0.00	1.00	0.00	−0.12	0.31
8	16	1	55	0.16	0.70	−2.01	0.53	−0.58		
9	10	1.01	55.05	0.18	1.02	0.52	1.35	1.72	−0.18	0.36
10	12	1.19	55.95	0.18	1.05	0.90	0.51	1.91		
11	18	1.36	56.8	0.18	1.03	0.66	0.80	−1.35	−0.09	0.37
12	13	1.45	57.25	0.19	0.86	−1.45	1.43	0.89		
13	11	1.65	58.25	0.19	1.21	0.77	0.85	1.90	−0.33	0.39
14	15	1.98	59.9	0.20	1.04	1.41	1.49	0.90		
15	17	2.07	60.35	0.23	1.16	1.90	1.02	0.19	−0.16	0.47
16	19	2.23	61.15	0.24	0.86	−2.07	0.50	−0.56		
17	20	3.08	65.4	0.33	0.76	−1.98	0.53	−0.06	−0.03	0.67
18	22	3.11	65.55	0.34	0.91	−1.77	0.50	−1.76		
19	21	3.21	66.05	0.35	0.87	−2.01	0.54	−1.73	−0.98	0.85
20	23	4.19	70.95	0.50	0.93	−1.01	0.52	0.87		

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (3) بنود لم تتوافق مع نموذج التقدير الجزئي مع اختلاف ترتيب البنود عن الترتيب الأصلي، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار المتشابهات بين (3.51−) لوجيت بمنف (32.45) بخطأ معياري (0.70) إلى (4.19) لوجيت بمنف (70.95) بخطأ معياري (0.50)، ويعد البند (1) أسهل بند، والبند (23) أصعب بند في اختبار المتشابهات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار المتشابهات حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة .

الجدول (28) التدريج النهائي لبنود اختبار مدى الأرقام تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	2	−2.35	38.25	0.22	1.01	0.22	0.61	−1.65	−0.09	0.43
2	11	−2.26	38.7	0.21	0.80	−1.93	0.31	−2.01		
3	3	−1.56	42.2	0.19	1.01	−1.13	0.61	−1.72	−0.27	0.36
4	4	−1.29	43.55	0.17	0.55	−1.75	0.84	−1.82		
5	5	−1.26	43.7	0.17	0.50	−1.11	0.51	−1.61	−0.4	0.34
6	10	−0.86	45.7	0.17	1.00	0.09	0.74	−0.55		
7	14	−0.73	46.35	0.16	0.70	−2.01	1.50	2.06	−1.27	0.29
8	12	0.54	52.7	0.13	1.02	−0,87	0.67	−1.54		
9	6	0.80	54	0.12	1.20	−0.84	0.24	−1.85	−0.45	0.25
10	13	1.25	56.25	0.13	1.43	0.14	1.01	2.02		
11	7	1.28	56.4	0.14	0.76	−1.20	0.19	−0.65	−1.4	0.29
12	15	2.68	63.4	0.15	0.50	−2.02	0.42	−1.90		

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (4) بنود لم تتوافق مع نموذج راش مع اختلاف ترتيب البنود عن البنود الأصلية وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار مدى الأرقام بين (2.35−) لوجيت بمنف (38.25)

بخطأ معياري (0.22) و (2.68) لوجيت بمنف (63.4) بخطأ معياري (0.15)، ويعد البند (2) أسهل بند، والبند (15) أصعب بند في اختبار مدى الأرقام، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار مدى الأرقام حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة .

الجدول (29) النهائي لبنود اختبار مفاهيم الصور تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.61	31.95	0.33	1.16	1.69	1.07	1.02	−0.13	0.65
2	4	−3.48	32.6	0.32	0.84	−2.03	1.30	2.06		
3	3	−3.20	34	0.31	1.04	0.24	1.34	2.05	−0.19	0.61
4	6	−3.01	34.95	0.30	0.87	−2.02	1.09	2.10		
5	11	−2.61	36.95	0.30	0.73	−1.90	0.54	−1.32	−0.06	0.59
6	13	−2.55	37.25	0.29	0.75	−2.04	0.74	−1.58		
7	8	−2.53	37.35	0.29	0.73	2.05	0.81	−1.69	−0.09	0.57
8	5	−2.44	37.8	0.28	0.78	−2.07	0.76	−1.25		
9	9	−1.84	40.8	0.27	0.87	−0.55	1.50	0.90	−0.86	0.51
10	12	−0.98	45.1	0.24	0.64	−1.06	0.52	−1.36		
11	14	−0.50	47.5	0.22	1.11	2.01	0.72	−1.16	−0.66	0.38
12	15	0.16	50.8	0.16	1.03	0.61	0.87	−1.28		
13	10	1.63	58.15	0.19	0.98	−0.28	1.03	0.25	−0.3	0.38
14	19	1.95	59.75	0.19	1.13	2.07	1.20	2.02		
15	17	2.02	60.1	0.22	0.69	−2.01	0.50	−2.04	−0.02	0.45
16	16	2.04	60.2	0.23	1.00	0.03	1.38	2.02		
17	18	2.32	61.6	0.23	0.86	−2.03	0.78	−1.15	−0.12	0.46
18	22	2.44	62.2	0.24	1.00	−0.02	1.40	2.01		
19	21	2.45	62.25	0.24	0.92	−0.95	0.92	−1.09	−0.02	0.48
20	24	2.47	62.35	0.24	0.99	0.21	0.89	−2		
21	20	2.84	64.2	0.26	0.98	−0.04	1.90	1.01	−0.02	0.53
22	26	2.86	64.3	0.27	0.51	−2.1	0.51	−2.01		
23	23	2.92	64.6	0.30	0.98	−0.24	0.77	−1.02	−0.12	0.62
24	25	3.04	65.2	0.32	0.92	−0.33	0.55	−2.04		
25	27	3.49	67.45	0.36	0.80	−1.50	0.54	−2	−0.45	0.68

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (3) بنود لم تتوافق مع نموذج راش مع اختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار مفاهيم الصور بين (3.61−) لوجيت بمنف (31.95) بخطأ معياري (0.33) و(3.49) لوجيت بمنف (67.45) بخطأ معياري (0.36) ويعد البند (1) أسهل بند، والبند (27) أصعب بند في اختبار مفاهيم الصور، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود مفاهيم الصور حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (30) التدريج النهائي لبنود اختبار المفردات تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	4	-3.45	32.75	0.19	1.04	-1.45	1.09	1.10	-0.34	0.38
2	3	-3.11	34.45	0.19	1.18	2.08	1.09	1.10		
3	11	-2.44	37.8	0.18	1.21	-1.32	0.61	-1.88	-0.04	0.36
4	8	-2.40	38	0.18	0.97	-0.34	0.94	-1.02		
5	9	-2.24	38.8	0.18	1.28	1.35	0.50	-1.06	-0.57	0.35
6	13	-1.67	41.65	0.17	0.96	-0.95	0.65	-1.09		
7	12	-1.15	44.25	0.17	0.89	-0.66	0.71	-1.05	-1.48	0.30
8	16	0.33	51.65	0.13	0.72	-0.76	0.76	-0.04		
9	15	0.58	52.9	0.13	0.40	-0.99	0.89	-0.03	-0.38	0.25
10	14	0.96	54.8	0.12	0.81	-0.34	0.62	-0.02		
11	17	1.12	55.6	0.14	0.73	-1.23	0.50	-1.08	-0.15	0.28
12	18	1.27	56.35	0.14	0.76	-1.76	0.62	-0.05		
13	19	1.73	58.65	0.14	0.53	-1.43	0.61	-1.05	-0.18	0.28
14	20	1.91	59.55	0.14	0.73	-1.87	0.52	-1.03		
15	21	2.03	60.15	0.15	1.03	-0.76	0.73	-1.07	-0.05	0.30

		-0.07	0.62	-0.54	0.69	0.15	60.4	2.08	22	16
0.31	-0.05	-0.06	0.81	-0.32	0.59	0.15	60.95	2.19	23	17
		-0.01	0.93	-0.45	0.98	0.16	61.2	2.24	24	18
0.33	-0.03	-1.06	0.91	1.45	0.59	0.16	62.5	2.50	25	19
		-0.10	1.04	1.34	0.59	0.17	62.65	2.53	26	20
0.35	-0.12	-0.02	1.34	1.76	1.11	0.17	65	3	27	21
		-0.04	1.22	1.65	0.83	0.18	65.6	3.12	28	22
0.37	-0.26	-1.01	1.10	1.22	0.80	0.18	65.95	3.19	29	23
		-1.01	0.92	-1.36	0.95	0.19	67.25	3.45	30	24
0.39	-0.15	-1.23	1.01	-0.54	0.54	0.19	67.65	3.53	31	25
		-0.45	1.10	0.81	0.75	0.20	68.4	3.68	32	26
0.41	-0.12	-0.98	0.55	0.92	0.99	0.20	68.9	3.78	33	27
		1.23	0.67	0.53	1.21	0.21	69.5	3.90	34	28
0.45	-0.11	1.45	0.63	0.52	1.34	0.22	70.6	4.12	35	29
		1.67	0.58	0.92	0.90	0.23	71.15	4.23	36	30

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (6) بنود لم تتوافق مع نموذج التقدير الجزئي مع الاختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار المفردات بين (3.61−) لوجيت بمنف (32.75) بخطأ معياري (0.19) و (4.23) لوجيت بمنف (71.15) بخطأ معياري (0.23)، ويعد البند (4) أسهل بند، والبند (36) أصعب بند في اختبار المفردات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار المفردات حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (31) التدريج النهائي لبنود اختبار متوالية الحروف والأرقام تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.43	32.85	0.22	0.99	−0.01	1.27	1.91	−0.22	0.44
2	2	−3.21	33.95	0.22	1.09	1.21	1.50	1.10		
3	3	−3.08	34.6	0.21	1.15	2.02	1.44	2.05	−0.1	0.42
4	4	−2.98	35.1	0.21	1.11	1.53	1.39	2.05		
5	5	−2.89	35.55	0.21	1.21	2.04	1.48	2.05	−0.33	0.41
6	6	−2.56	37.2	0.20	1.20	2.06	1.23	2.05		
7	7	−1.71	41.45	0.20	1.20	2.03	1.19	2.05	−0.54	0.39
8	8	−1.17	44.15	0.19	0.51	−2.02	0.45	2.01		
9	11	−0.52	47.4	0.19	0.54	−2.01	0.65	2.00	−0.03	0.38
10	13	−0.49	47.55	0.19	0.61	1.10	1.01	1.57		
11	12	−0.47	47.65	0.19	0.62	−2.08	0.63	2.01	−0.02	0.37
12	10	−0.45	47.75	0.18	0.55	−2.03	0.55	2.06		
13	9	−0.13	49.35	0.18	0.53	−2.03	0.50	2.04	0.26	0.36
14	14	−0.39	48.05	0.18	0.79	−1.16	0.70	1.40		
15	17	0.68	53.4	0.14	0.59	−0.95	0.35	−1.90	−0.02	0.28
16	16	0.70	53.5	0.14	0.94	−0.48	1.51	2.02		
17	15	0.71	53.55	0.13	0.61	0.10	1.50	2.06	−0.99	0.27
18	19	1.70	58.5	0.14	0.88	−1.60	0.55	−1.99		
19	18	1.74	58.7	0.14	0.68	−1.50	0.61	−2.09	−0.5	0.30
20	20	2.24	61.2	0.16	1.12	−1.88	1.12	−1.78		
21	21	2.70	63.5	0.16	1.22	−1.87	1.18	−1.60	−0.46	0.32

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (3) بنود لم تتوافق مع نموذج راش مع المحافظة على الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار متوالية الحروف والأرقام بين (3.43−) لوجيت بمنف (32.85) بخطأ معياري (0.22) و (2.70) لوجيت بمنف (63.5) بخطأ معياري (0.16)، ويعد البند (1) أسهل بند، والبند (21) أصعب بند في اختبار متوالية الحروف والأرقام، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود متوالية الحروف والأرقام حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (32) التدريج النهائي لبنود اختبار استدلال المصفوفات تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	-4.79	26.05	0.33	0.90	-0.41	0.81	-1.30	-0.2	0.65
2	2	-4.59	27.05	0.32	1.03	1.67	0.88	-2.05		
3	3	-4.45	27.75	0.31	0.97	0.88	0.61	-2.08	-0.32	0.61
4	4	-4.13	29.35	0.30	0.96	0.69	0.71	-1.50		
5	6	-4.13	29.35	0.30	0.90	0.79	0.90	-2.07	-0.11	0.59
6	8	-4.02	29.9	0.29	1.11	1.40	1.12	0.87		
7	9	-1.94	40.3	0.28	1.49	1.99	0.58	1.87	-0.23	0.45
8	10	-1.71	41.45	0.27	1.44	-1.57	0.63	-1.32		
9	14	-1.51	42.45	0.27	0.56	-1.76	0.78	-0.89	-0.23	0.43
10	16	-1.28	43.6	0.26	0.61	-1.54	0.85	-1.89		
11	18	-1.28	43.6	0.26	0.57	-1.32	0.55	-1.67	0	0.51
12	17	-1.17	44.15	0.25	0.83	-1.01	0.51	-1.77		
13	13	-1.15	44.25	0.25	0.57	-1.22	0.88	-1.99	-0.44	0.49
14	11	-0.71	46.45	0.24	1.30	-1.56	0.53	-1.11		
15	19	-0.59	47.05	0.24	0.54	-0.59	0.84	-1.24	-0.1	0.47
16	20	-0.49	47.55	0.23	0.63	-2.02	0.75	-1.80		
17	15	-0.15	49.25	0.23	0.73	-1.88	0.98	-1.89	-0.2	0.35
18	21	0.05	50.25	0.15	0.96	-1.99	0.61	-1.91		
19	22	1.32	56.6	0.18	0.81	1.65	0.89	-1.08	0	0.36
20	24	1.32	56.6	0.18	0.78	1.89	0.74	-2.03		
21	23	1.74	58.7	0.19	1.07	-0.45	0.78	-1.74	-1.57	0.52
22	26	2.32	61.6	0.33	0.89	-0.65	0.98	-2.07		
23	25	3.23	66.15	0.34	1.23	0.57	0.87	-2.04	-0.23	0.70
24	29	3.46	67.3	0.36	0.79	0.53	0.57	-1.31		

0.74	-0.41	-2.06	0.66	1.98	0.68	0.37	69.7	3.94	30	25
		-1.50	1.03	2.01	0.68	0.37	71.75	4.35	32	26
0.87	-0.07	1.62	0.98	-1.66	1.18	0.43	72.35	4.47	27	27
		-1.59	0.73	-1.43	1.14	0.44	72.7	4.54	28	28
0.91	-0.18	-1.89	0.62	1.87	1.16	0.45	74.6	4.92	31	29
		-2.03	1.43	2,01	1.15	0.46	75.5	5.10	35	30
0.93	-1.01	-1.90	1.44	2.01	1.06	0.47	80.55	6.11	33	31

نجد من الجدول السابق أنّهُ تمّ حذف (4) بنود لم تتوافق مع نموذج راش مع اختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار استدلال المصفوفات بين (4.79−) لوجيت بمنف (26.05) بخطأ معياري (0.33) و (6.11) لوجيت بمنف (80.55) بخطأ معياري (0.47)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (33) أصعب بند في اختبار استدلال المصفوفات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار استدلال المصفوفات حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (33) التدريج النهائي لبنود اختبار الفهم تبعاً لصعوبتها

م	البنود	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	9	−1.72	41.4	0.15	1.31	1.27	0.91	−0.58	−0.17	0.30
2	7	−1.55	42.25	0.15	0.76	−1.65	0.53	−2.02		
3	5	−1.31	43.45	0.15	0.67	−1.44	0.55	−1.34	0.02	0.30
4	8	−1.33	43.35	0.15	0.62	−1.21	0.83	2.09		
5	2	−1.03	44.85	0.15	0.50	−1.62	1.08	2.06	−0.41	0.29
6	10	−0.62	46.9	0.14	0.74	−1.12	0.54	−1.9		
7	11	−0.61	46.95	0.14	0.61	−1.90	0.83	−2.1	−0.45	0.28
8	12	−0.16	49.2	0.14	0.66	−1.81	0.52	−2.09		
9	13	0.13	50.65	0.14	0.76	−1.90	0.74	0	−0.13	0.27
10	14	0.26	51.3	0.13	1.09	1.91	0.99	1.5		
11	4	0.27	51.35	0.13	0.54	−1.09	0.76	−2.09	−0.02	0.26
12	16	0.29	51.45	0.13	0.76	−2.09	0.72	−1.81		

0.25	−0.01	−1.90	0.57	2.06	1.56	0.13	51.55	0.31	17	13
		−1.77	0.91	−2.05	0.65	0.12	51.6	0.32	18	14
0.24	−0.87	0.89	0.62	−1.23	0.74	0.12	51.75	0.35	15	15
		−1.55	1.12	−2.02	0.99	0.12	56.1	1.22	19	16
0.26	−0.13	−0.12	1.10	−1.87	0.99	0.13	57.2	1.44	21	17
		−2.04	1.18	−1.90	1.01	0.13	57.85	1.57	20	18
0.26	−0.34	−0.49	1.22	−2.04	1.15	0.13	61.05	2.21	23	19
		−0.23	1.32	−2.03	1.14	0.13	62.75	2.55	22	20
0.30	−0.56	−0.66	1.24	−2.5	1.45	0.15	63.3	2.66	24	21
		−1.93	1.49	−2	1.50	0.15	66.6	3.32	25	22
0.34	−0.03	−2.09	1.04	−2.08	1.51	0.17	69.1	3.82	26	23
		−2.06	1.09	−1.99	1.43	0.17	69.25	3.85	27	24
0.39	−0.07	−1.89	1.45	−1.65	1.34	0.19	69.55	3.91	28	25
		−1.66	1.45	−1.76	1.42	0.20	69.9	3.98	29	26

نجد من الجدول السابق أنّهُ تمّ حذف (3) بنود لم تتوافق مع نموذج التقدير الجزئي مع اختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار الفهم بين (1.72−) لوجيت بمنف (41.4) بخطأ معياري (0.15) و(3.98) لوجيت بمنف (69.9) بخطأ معياري (0.20)، ويُعد البند (9) أسهل بند، والبند (29) أصعب بند في اختبار الفهم، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الفهم حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (34) التدريج النهائي لبنود اختبار تكملة الصور تبعاً لصعوبتها

مجموع الخطأين	فرق الصعوبتين	المطابقة الخارجية		المطابقة الداخلية		الخطأ المعياري	الصعوبة بالمنف	الصعوبة باللوجيت	البند	م
		OZSTD	OMNSQ	IZSTD	IMNSQ					
0.36	−0.68	−1.89	0.72	−0.14	0.62	0.18	35.6	−2.88	1	1
		−2.07	0.99	0.10	0.98	0.18	39	−2.20	6	2
0.36	−0.05	−2.08	0.96	0.20	1.02	0.18	39.05	−2.19	5	3
		−1.77	0.91	0.01	0.99	0.18	39.3	−2.14	2	4
0.35	−0.23	−1.77	0.83	0.05	0.99	0.18	39.4	−2.12	3	5
		−0.89	0.99	−0.33	0.92	0.17	40.55	−1.89	7	6
0.34	−0.03	−2.07	0.96	−0.01	0.98	0.17	40.6	−1.88	4	7
		−0.89	0.71	0.17	1.02	0.17	40.75	−1.85	8	8

0.33	−0.17	−1.89	0.97	−0.35	0.94	0.17	42	−1.60	9	9
		2.04	1.03	−1.01	0.82	0.16	42.85	−1.43	14	10
0.32	−0.12	2.06	1.12	2.01	1.08	0.16	44.6	−1.08	12	11
		0.61	1.36	−2.04	0.86	0.16	45.2	−0.96	17	12
0.31	−0.02	1.95	1.50	−0.03	0.99	0.16	45.55	−0.89	20	13
		−2.04	1.05	−2.02	0.82	0.15	45.65	−0.87	18	14
0.30	−0.1	−2.03	1,50	−2.07	0.71	0.15	45.7	−0.86	16	15
		−2.01	1.50	−2.01	0.87	0.15	46.2	−0.76	19	16
0.31	−0.1	−0.71	1.14	2.03	1.40	0.15	49.85	−0.03	21	17
		−2.01	1.25	−2.03	0.89	0.13	50.35	0.07	22	18
0.26	−0.64	−2.04	1.45	−2.01	0.67	0.13	51.85	0.37	23	19
		−2.01	1.10	−2.02	0.73	0.13	55.05	1.01	24	20
0.26	−0.03	−1.91	0.70	−2.05	0.90	0.13	57.15	1.43	25	21
		1.90	0.70	−2.01	0.56	0.13	57.3	1.46	29	22
0.24	−0.26	−1.67	0.73	1.88	1.33	0.12	57.55	1.51	27	23
		−1.07	0.86	−1.89	0.53	0.12	58.85	1.77	30	24
0.24	−0.08	−1.90	0.48	−1.39	0.78	0.12	59	1.80	33	25
		−1.51	0.88	−1.67	0.49	0.12	59.4	1.88	28	26
0.27	−0.11	−1.98	0.91	−1.34	0.54	0.12	59.7	1.94	31	27
		−1.34	1.04	−2.02	0.84	0.15	60.25	2.05	26	28
0.30	−0.16	−1.89	0.56	−0.14	0.96	0.15	60.5	2.10	34	29
		−1.70	0.69	−0.66	0.79	0.15	61.3	2.26	35	30
0.31	−0.03	−1.88	0.88	−0.87	0.81	0.15	61.55	2.31	36	31
		−1.23	0.68	2	1.15	0.16	61.7	2.34	32	32
0.61	−0.17	−1.56	0.70	−1.33	0.95	0.30	70.7	4.14	37	33
		−1.45	0.63	−1.55	0.90	0.31	71.55	4.31	38	34

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (4) بنود لم تتوافق مع نموذج راش مع اختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار تكملة الصور من (2.88−) لوجيت بمنف (35.6) بخطأ معياري (0.18) و (4.31) لوجيت بمنف (71.55) بخطأ معياري (0.31)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (38) أصعب بند في اختبار تكملة الصور، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار تكملة الصور حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (35) التدريج النهائي لبنود اختبار المعلومات تبعاً لصعوبتها

م	البنود	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.42	32.9	0.18	1.02	2.01	0.78	−1.2	−0.35	0.36
2	2	−3.07	34.65	0.18	1.12	0.98	1.20	1.7		
3	3	−3.02	34.9	0.18	1.07	0.54	1.45	1.1	0	0.36
4	4	−3.02	34.9	0.18	1.09	1.49	1.10	1.5		
5	5	−2.83	35.85	0.17	1.12	1.19	1.50	2.1	−0.05	0.34
6	6	−2.78	36.1	0.17	1.15	−0.83	1.12	2.02		
7	7	−2.68	36.6	0.17	1.22	1.04	1.50	2.01	−0.03	0.34
8	8	−2.65	36.75	0.17	1.19	1.13	1.50	−2		
9	9	−2.61	36.95	0.17	1.21	1.70	1.36	−1.66	−0.07	0.31
10	10	−2.54	37.3	0.16	1.18	−0.78	1.42	−0.92		
11	11	−2.45	37.75	0.16	1.16	−1.90	1.45	−1.89	−0.09	0.32
12	12	−2.36	38.2	0.16	1.14	0.90	1.14	0.67		
13	13	−0.84	45.8	0.16	1.16	0.49	1.16	0.51	−0.72	0.32
14	16	−0.12	49.4	0.16	0.86	0.67	1.65	1.83		
15	17	0.10	50.5	0.15	1.13	1.67	1.13	−0.02	−0.04	0.30
15	16	0.14	50.7	0.15	1.21	−2.02	1.21	−2.09		
17	14	0.19	50.95	0.15	1.19	1.78	0.19	1.97	−0.06	0.30
18	19	0.25	51.25	0.15	0.65	2.02	0.65	0.52		
19	18	0.81	54.05	0.15	1.50	−2.01	1.40	−1.43	−0.31	0.29
20	20	1.12	55.6	0.14	1.03	1.90	1.03	1.95		
21	24	1.25	56.25	0.14	0.85	−1.90	0.84	−0.81	−0.01	0.28
22	22	1.26	56.3	0.14	0.71	−1.90	0.71	−1.30		
23	21	1.29	56.45	0.14	1.32	−1.35	1.32	−1.34	−0.07	0.28
24	25	1.36	56.8	0.14	0.79	0.62	0.79	−0.65		
25	23	1.38	56.9	0.14	0.69	−1.90	0.69	−2.05	−0.06	0.28
26	26	1.44	57.2	0.14	0.98	2.1	0.98	−1.80		
27	30	2.97	64.85	0.15	0.74	−0.90	0.61	−0.24	−0.04	0.32
28	27	3.01	65.05	0.17	0.66	2.2	0.66	−1.40		
29	28	3.16	65.8	0.17	0.64	−0.90	0.76	−0.05	−0.05	0.34
30	31	3.21	66.05	0.17	0.61	0	0.61	0.00		
31	32	3.23	66.15	0.17	0.65	0	0.65	0.06	−0.15	0.34
32	29	3.38	66.9	0.17	0.60	−0.90	0.74	−0.74		
33	33	4.71	73.55	0.19	1.08	0	1.08	0.09	−1.33	0.36

من الجدول السابق نجد أنهُ لم يحذف أيّ بند، وقد توافقت جميع بنود الاختبار مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار المعلومات بين (3.42−) لوجيت بمنف (32.9) بخطأ معياري (0.18) و (4.71) لوجيت بمنف (73.55) بخطأ معياري (0.19)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (33) أصعب بند في اختبار المعلومات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار المعلومات حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (36) التدريج النهائي لبنود اختبار الحساب تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.67	31.65	0.17	0.98	0.33	0.54	−0.69	−0.35	0.34
2	2	−3.32	33.4	0.17	0.93	1.81	0.52	−1.27		
3	3	−3.27	33.65	0.17	0.96	1.11	0.51	−1.57	−0.02	0.34
4	4	−3.25	33.75	0.17	0.96	1.22	0.77	1.90		
5	6	−3.20	34	0.17	0.93	−0.87	1.32	−1.89	−0.07	0.34
6	5	−3.13	34.35	0.17	0.92	0.76	0.88	1.90		
7	7	−3.13	34.35	0.16	0.95	0.27	0.50	−2.07	−0.03	0.32
8	8	−3.10	34.5	0.16	0.92	0.36	0.64	−1.94		
9	9	−3.09	34.55	0.16	0.93	0.77	0.87	−1.25	−0.02	0.32
10	10	−3.07	34.65	0.16	0.91	−2.45	0.87	−1.25		
11	11	−3.03	34.85	0.16	0.95	−1.89	0.89	−2.06	−1.16	0.32
12	13	−1.87	40.65	0.16	1.50	1.56	1.05	1.53		
13	12	−1.73	41.35	0.15	1.37	1.90	1.11	1.82	−0.02	0.30
14	15	−1.71	41.45	0.15	1	−2	0.58	−2.01		
15	16	−1.27	43.65	0.15	1.32	2.01	1.23	2.01	−0.28	0.30
16	17	−0.99	45.05	0.15	1.15	1.80	1.01	2.01		
17	18	0.09	50.45	0.15	0.95	−2.1	0.66	−2.09	−0.5	0.29
18	14	0.59	52.95	0.14	1.36	2	1.50	2.4721		
19	19	0.64	53.2	0.14	0.95	2.1	1.04	1.461	−0.7	0.28
20	20	1.34	56.7	0.14	0.92	2.01	1.51	2.03		
21	21	1.39	56.95	0.14	1.02	−1.30	0.72	−2.06	−0.7	0.28
22	22	2.09	60.45	0.14	0.82	−1.89	0.61	−1.44		

0.30	−0.22	−1.04	0.85	−1.89	0.74	0.15	60.85	2.17	24	23
		−1.36	0.88	−1.89	1.01	0.15	61.95	2.39	23	24
0.32	−0.23	−1.93	0.55	1.91	0.54	0.15	64.7	2.94	26	25
		−1.06	0.59	−1.89	0.65	0.17	65.85	3.17	29	26
0.34	−0.08	−1.95	0.51	−1.38	0.66	0.17	66.05	3.21	28	27
		−0.60	0.90	0.80	0.72	0.17	66.45	3.29	25	28
0.35	−0.02	−1.40	0.56	1.21	0.73	0.17	66.6	3.32	27	29
		1.35	0.54	−1.89	0.68	0.18	66.7	3.34	30	30
0.36	−0.11	−2.03	0.79	−2	0.73	0.18	67.9	3.58	31	31
		−2.09	0.68	−0.05	0.74	0.18	68.45	3.69	32	32
0.36	−0.11	.890−	0.50	−0.79	0.78	0.18	69.1	3.82	33	33
		.890−	0.59	0.27	0.79	0.18	69.65	3.93	34	34

نجد من الجدول السابق أنهُ لم يحذف أيّ بند، وقد توافقت جميعها مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار الحساب بين (3.67−) لوجيت بمنف (31.65) بخطأ معياري (0.17) و (3.93) لوجيت بمنف (69.65) بخطأ معياري (0.18)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (33) أصعب بند في اختبار الحساب، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الحساب حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (37) التدريج النهائي لبنود اختبار استدلال الكلمات تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	−3.52	32.4	0.17	0.93	−0.9	0.53	−1.06	−0.1	0.34
2	2	−3.42	32.9	0.17	0.94	−0.8	0.52	−1.02		
3	3	−3.33	33.35	0.17	0.91	−1.4	0.59	2.02	−0.07	0.34
4	4	−3.26	33.7	0.17	0.95	−0.8	0.62	−2.01		
5	6	−2.13	39.35	0.16	1.21	−0.66	0.90	−2.06	−0.07	0.32
6	8	−2.06	39.7	0.16	1.33	−0.99	0.58	−1.38		
7	9	−1.77	41.15	0.16	1.18	1.60	0.97	−0.18	−0.02	0.32
8	10	−1.75	41.25	0.16	1.35	1.90	1.24	1.74		
9	11	−0.70	46.5	0.15	1.17	−1.91	0.95	−0.34	−0.6	0.30

		−0.71	0.89	2.02	1.10	0.15	49.5	−0.10	12	10
0.30	−0.6	−1.41	0.57	−2.01	1	0.15	52.85	0.57	13	11
		−2.08	0.83	−0.40	0.89	0.15	55.85	1.17	14	13
0.28	−0.63	−2.07	0.72	−2.01	0.83	0.14	54.7	0.94	15	12
		−2.05	0.62	−2.08	0.84	0.14	57.85	1.57	16	15
0.27	−0.74	−2.53	0.52	−1.90	0.68	0.14	56.9	1.38	17	14
		−2.04	1.44	−1.08	0.64	0.13	60.6	2.12	18	17
0.26	−0.08	−2.09	1.20	−1.90	0.59	0.13	60.35	2.07	19	16
		−2.06	1.32	−2.02	0.65	0.13	60.75	2.15	20	18
0.28	−0.12	−2.02	1.21	−2.01	0.65	0.13	64.15	2.83	21	19
		−2.01	1.31	−2.02	0.62	0.15	64.75	2.95	22	20
0.30	−0.78	−2.03	1.50	−1.90	1.04	0.15	68.65	3.73	23	21

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (3) بنود لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار استدلال الكلمات بين (3.52−) لوجيت بمنف (32.4) بخطأ معياري (0.17) و (3.73) لوجيت بمنف (68.65) بخطأ معياري (0.15)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (23) أصعب بند في اختبار استدلال الكلمات، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار استدلال الكلمات حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (38) التدريج النهائي لاختبار البحث عن الرموز النموذج (أ) تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	5	−1.41	42.95	0.14	0.99	0.29	0.58	−0.5	0	0.28
2	8	−1.41	42.95	0.14	1.01	0.26	0.59	−0.2		
3	14	−0.69	46.55	0.14	1.02	0.22	1.18	0.5	−0.43	0.27
4	20	−0.26	48.7	0.13	1.08	0.03	1.84	1.5		
5	13	−0.10	49.5	0.13	0.88	−0.21	0.63	−0.7	−0.15	0.26
6	17	0.05	50.25	0.13	0.97	0.96	1.23	0.6		
7	30	0.05	50.25	0.13	0.94	−1.01	0.94	−1.3	−0.13	0.25
8	18	0.18	50.9	0.12	1.12	0.01	0.79	−0.4		
9	16	0.18	50.9	0.12	0.63	0.03	1.25	0.07	−0.22	0.24
10	15	0.40	52	0.12	0.99	0.01	0.75	−0.6		

0.22	−0.1	−0.7	1.72	0.74	0.98	0.11	52	0.40	27	11
		−1.3	0.58	0.01	1.34	0.11	52.5	0.50	28	12
0.21	0	0.01	1.34	0.65	0.98	0.11	52.95	0.59	35	13
		1.87	0.98	2.01	1.04	0.10	52.95	0.59	37	14
0.20	−0.16	−0.5	0.82	0.02	1.03	0.10	53.35	0.67	29	15
		−0.07	0.79	0.01	1.10	0.10	54.15	0.83	32	16
0.18	0	0.06	1.14	0.05	1.09	0.09	54.15	0.83	34	17
		−0.07	0.78	0.01	0.96	0.09	54.15	0.83	38	18
0.18	0	−0.06	0.81	0.87	0.98	0.09	54.5	0.90	31	19
		0.02	1.02	0.02	1.03	0.09	54.5	0.90	33	20
0.30	−0.09	−0.02	0.92	0.07	1.11	0.15	55.45	1.09	36	21
		0.89	0.96	2.01	1.04	0.15	55.9	1.18	42	22
0.30	0	0.08	1.20	0.09	1.15	0.15	56.05	1.21	39	23
		0.04	1.12	0.04	1.06	0.15	56.05	1.21	40	24
0.31	−0.32	0.03	1.05	1.27	1.01	0.15	59.85	1.97	41	25
		2.03	1.04	0.04	1.08	0.16	61.45	2.29	43	26
0.32	−0.64	1.88	0.84	1.99	1.05	0.16	63.35	2.67	44	27
		2.03	1.43	2.01	1.38	0.16	66.55	3.31	45	28

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (17) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار البحث عن الرموز(أ) بين (1.41−) لوجيت بمنف (42.95) بخطأ معياري (0.14) و (3.31) لوجيت بمنف (66.55) بخطأ معياري (0.16)، ويُعد البندين (8−5) أسهل بنود، والبند (45) أصعب بند في اختبار البحث عن الرموز(أ)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اخبار البحث عن الرموز(أ) حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (39) التدريج النهائي لاختبار البحث عن الرموز النموذج (ب) تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	2	-2.28	38.6	0.22	1.04	0.30	0.51	-1.39	-0.71	0.44
2	7	-1.57	42.15	0.22	1.01	0.26	0.69	-0.59		
3	6	-1.57	42.15	0.21	1.05	0.38	1.50	1.23	-0.24	0.42
4	10	-1.33	43.35	0.21	1.09	0.39	0.50	-1.26		

0.40	0	-0.98	0.53	0.25	1.01	0.20	44.3	-1.14	11	5
		0.99	1.43	0.49	1.10	0.20	44.3	-1.14	13	6
0.38	-0.5	0.56	1.02	0.28	1.01	0.19	45.15	-0.97	15	7
		-0.13	0.88	-0.16	0.96	0.19	47.65	-0.47	24	8
0.36	0	0.53	1.17	0.57	1.11	0.18	48.6	-0.28	31	9
		-0.60	0.66	0.19	0.96	0.18	48.6	-0.28	27	10
0.28	-0.05	-0.92	1.07	0.49	1.07	0.14	51.4	0.28	33	11
		-1.29	1.08	-1.34	1.08	0.14	51.65	0.33	36	12
0.26	-0.1	-0.88	0.78	-1.67	1.08	0.13	51.95	0.39	32	13
		-1.59	0.92	-1.98	1.04	0.13	52.45	0.49	30	14
0.24	-0.43	-1.53	0.53	0.54	0.99	0.12	52.9	0.58	37	15
		0.57	1.12	0.79	1.13	0.12	55.05	1.01	39	16
0.24	-0.15	-1.49	1.11	0.04	1.11	0.12	55.4	1.08	40	17
		-0.15	0.84	0.22	1.16	0.12	56.15	1.23	41	18
0.24	-0.03	1.27	1.14	0.91	1.14	0.12	56.3	1.26	42	19
		0.60	1.26	0.39	1.26	0.12	56.45	1.29	18	20
0.22	-0.18	-0.29	0.78	-1.67	1.03	0.11	56.85	1.37	20	21
		0.42	1.03	-1.30	1.03	0.11	57.75	1.55	44	22
0.25	-0.36	0.26	1.02	-1.98	1.12	0.11	58	1.60	21	23
		1.34	1.37	1.45	1.02	0.14	59.8	1.96	45	24
0.29	-0.66	0.39	1.06	1.32	0.97	0.14	60.7	2.14	47	25
		1.29	1.28	1.98	1.02	0.15	64	2.80	48	26
0.33	-0.25	0.80	1.19	-0.39	0.96	0.16	65.55	3.11	49	27
		0.49	1.08	-0.47	0.94	0.17	66.8	3.36	50	28
0.42	-0.65	-0.6	0.87	-0.35	0.95	0.17	68.35	3.67	51	29
		0.87	0.99	-0.49	0.95	0.25	71.6	4.32	52	30
0.54	-0.11	1.60	0.72	-1.50	0.84	0.26	73.25	4.65	53	31
		-2.01	0.64	-1.90	0.80	0.28	73.8	4.76	54	32
0.59	-0.35	-1.80	0.74	-1.21	0.83	0.29	73.85	4.77	56	33
		0.89	1.10	0.48	1.03	0.30	75.6	5.12	57	34
0.63	-0.11	-1.47	0.88	-1.66	0.94	0.33	76.15	5.23	58	35

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (19) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار البحث عن الرموز(ب) بين (2.28−) لوجيت بمنف (38.6) بخطأ معياري (0.22) و (5.23) لوجيت بمنف (76.15) بخطأ معياري (0.33)، ويُعد البند (2) أسهل بنود، والبند (58) أصعب بند في اختبار البحث عن الرموز(ب)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار البحث عن الرموز (ب)، حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (40) التدريج النهائي لاختبار الترميز النموذج (أ) تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	1	-2.21	38.95	0.22	1.33	0.93	0.56	-1.92	-0.66	0.42
2	3	-1.55	42.25	0.20	1.01	0.14	0.67	-0.92		
3	2	-1.53	42.35	0.19	1.06	0.68	1.52	1.58	-0.23	0.38
4	4	-1.30	43.5	0.19	1.05	0.46	0.53	-1.54		
5	5	-1.18	44.1	0.18	1.11	0.03	0.56	-0.11	0	0.36
6	6	-1.18	44.1	0.18	1.10	0.01	1.44	0.54		
7	7	-0.90	45.5	0.17	1.33	0.21	1.06	0.87	-0.5	0.34
8	11	-0.40	48	0.17	0.80	-0.11	0.89	-0.63		
9	15	-0.21	48.95	0.16	1.33	0.50	1.19	0.85	-0.01	0.31
10	13	-0.20	49	0.15	0.90	0.11	0.64	-0.99		
11	18	-0.20	49	0.15	1.11	0.44	1.09	-0.13	0	0.30
12	20	-0.20	49	0.15	1.10	0.46	1.05	-1.33		
13	16	-0.12	49.4	0.14	1.06	0.40	0.70	-0.76	-0.32	0.26
14	14	0.20	51	0.12	1.09	0.31	0.95	-1.45		
15	22	0.30	51.5	0.12	0.95	0.21	0.56	-1.43	-0.01	0.23
16	23	0.31	51.55	0.11	1.11	0.70	1.15	0.38		
17	24	0.35	51.75	0.11	1.12	0.43	1.14	-1.89	-0.09	0.21
18	26	0.44	52.2	0.10	1.15	0.21	0.89	-0.90		
19	28	0.44	52.2	0.10	1.14	0.89	1.17	1.30	-0.1	0.19
20	8	0.54	52.7	0.09	1.27	0.33	1.28	0.29		
21	9	0.54	52.7	0.09	1.18	0.65	0.75	-0.61	-0.01	0.18
22	29	0.55	52.75	0.09	1.06	0.21	1.09	0.66		
23	10	0.59	52.95	0.08	1.12	0.98	1.06	0.21	-0.11	0.16
24	30	0.70	53.5	0.08	1.01	0.22	1.38	1.85		
25	32	0.76	53.8	0.08	0.99	-0.91	1.09	0.9	-0.36	0.19
26	34	1.12	55.6	0.11	1.04	0.21	1.29	1.21		
27	36	1.17	55.85	0.12	0.92	-0.59	1.12	0.32	-0.09	0.25
28	37	1.26	56.3	0.13	0.91	-0.40	1.15	0.94		
29	38	1.30	56.5	0.14	0.89	-0.30	0.88	-0.51	-0.09	0.29
30	39	1.39	56.95	0.15	0.90	-0.41	0.90	0.98		
31	40	1.50	57.5	0.16	0.85	-1.50	0.78	1.23	-0.16	0.33
32	43	1.66	58.3	0.17	0.86	-1.99	0.65	-1.99		
33	44	1.96	59.8	0.19	0.80	-1.95	0.78	-1.4	-0.24	0.39
34	45	2.20	61	0.20	1.09	0.49	1.15	0.11		
35	47	2.82	64.1	0.22	0.99	-1.14	0.89	-1.12	-0.29	0.46
36	48	3.11	65.55	0.24	0.88	-1.3	0.78	-1.32		
37	49	3.25	66.25	0.25	0.87	-1.5	0.79	-1.23	-0.11	0.50
38	50	3.36	66.8	0.25	0.84	-0.87	0.80	-1.45		

0.54	-0.32	-1.56	0.86	-0.98	0.78	0.26	67.25	3.45	51	39
		-1.67	0.89	-0.44	0.76	0.28	68.85	3.77	52	40
0.57	-0.01	-1.89	0.90	-0.32	0.68	0.28	69.35	3.87	53	41
		-1.87	0.99	-0.76	0.63	0.29	69.4	3.88	56	42
0.63	-0.43	-1.67	1.02	-0.55	0.65	0.30	69.5	3.90	57	43
		-1.99	1.09	-0.90	0.59	0.33	71.65	4.33	58	44
0.67	-0.1	-2.02	1.12	-0.99	0.55	0.34	72.15	4.43	59	45

نجد من الجدول السابق أنّهُ تمّ حذف (15) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار البحث عن الترميز(أ) بين (2.21−) لوجيت بمنف (38.95) بخطأ معياري (0.22) و (4.43) لوجيت بمنف (72.15) بخطأ معياري (0.34)، ويُعد البند (1) أسهل بند، والبند (59) أصعب بند في اختبار الترميز(أ)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الترميز(أ) حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (41) التدريج النهائي لاختبار الترميز النموذج (ب)تبعاً لصعوبتها

مجموع الخطأين	فرق الصعوبتين	المطابقة الخارجية		المطابقة الداخلية		الخطأ المعياري	الصعوبة بالمنف	الصعوبة باللوجيت	البند	م
		OZSTD	OMNSQ	IZSTD	IMNSQ					
0.69	-0.02	-0.98	0.60	0.11	1.02	0.35	32.25	-3.55	3	1
		1.09	1.50	0.61	1.02	0.34	32.35	-3.53	2	2
0.67	-0.31	-1.5	0.51	0.91	1.02	0.34	33.95	-3.21	1	3
		0.44	1.09	0.22	1.31	0.33	35.5	-2.90	5	4
0.63	-0.12	-1.34	0.51	0.41	1.04	0.32	38.5	-2.30	4	5
		-0.33	0.52	0.19	1.10	0.31	39.1	-2.18	6	6
0.60	-0.59	0.26	1.40	0.24	1.12	0.31	39.1	-2.18	7	7
		0.01	1.09	0.11	1.11	0.29	42.05	-1.59	8	8
0.57	0	0.96	1.20	0.35	1.22	0.29	42.3	-1.54	9	9
		-0.12	0.71	0.39	1.12	0.28	42.3	-1.54	10	10
0.55	-0.2	-0.09	0.80	-0.12	0.55	0.28	43	-1.40	11	11
		-0.80	0.61	0.12	0.56	0.27	44	-1.20	12	12
0,36	-0.08	-0.05	0.74	0.49	1.09	0.18	50.6	0.12	13	13
		-1.03	0.98	0.37	1.03	0.18	51	0.20	14	14
0.35	0	-0.10	1.11	0.55	1.10	0.18	51	0.20	15	15
		-1.34	1.09	0.98	1.12	0.17	51	0.20	19	16
0.32	-0.12	0.88	1.18	0.55	1.30	0.16	51.05	0.21	20	17

		-1.40	0.51	0.56	0.91	0.16	51.65	0.33	17	18
0.30	-0.01	0.76	1.17	-0.71	1.14	0.15	51.85	0.37	25	19
		-1.80	1.19	-0.48	1.17	0.15	51.9	0.38	24	20
0.29	-0.04	-0.90	0.80	-0.02	1.19	0.15	52.15	0.43	18	21
		1.30	1.19	-0.24	1.13	0.14	52.35	0.47	22	22
0.28	-0.17	0.60	1.11	0.21	1.09	0.14	52.6	0.52	16	23
		1.86	1.39	-0.22	0.99	0.14	53.45	0.69	23	24
0.26	-0.07	0.90	1.15	-0.87	0.94	0.13	53.65	0.73	34	25
		1.24	1.30	0.22	1.04	0.13	54	0.80	26	26
0.26	-0.04	0.90	1.29	-0.66	0.91	0.13	54.2	0.84	27	27
		0.88	1.10	-0.55	0.90	0.13	54.4	0.88	29	28
0.24	0	-0.59	0.81	-0.37	0.83	0.12	54.5	0.90	31	29
		0.69	0.99	-0.48	0.91	0.12	54.5	0.90	33	30
0.23	-0.03	1.28	0.71	-1.53	0.82	0.12	54.65	0.93	35	31
		-1.90	0.61	-1.92	0.81	0.11	54.8	0.96	36	32
0.22	-0.01	-1.49	0.70	-1.98	0.80	0.11	54.85	0.97	37	33
		0.18	1.19	0.45	1.02	0.11	54.9	0.98	38	34
0.24	-0.1	-1.15	0.80	-1.26	0.91	0.10	55.1	1.02	41	35
		-1.39	0.71	-1.89	0.80	0.14	55.6	1.12	39	36
0.29	-0.11	-1.29	0.72	-1.90	0.81	0.14	56.25	1.25	42	37
		-1.40	0.89	-0.89	0.81	0.15	56.8	1.36	45	38
0.30	-0.32	-1.59	0.83	-0.90	0.70	0.15	57.25	1.45	46	39
		-1.80	0.81	-0.36	0.72	0.16	58.85	1.77	47	40
0.34	-0.01	-1.90	0.99	-0.37	0.60	0.17	59.35	1.87	48	41
		−1.76	1.43	−0.70	0.60	0.17	59.4	1.88	49	42
0.37	−0.03	−1.70	1.08	−0.53	0.63	0.18	59.5	1.90	52	43
		−1.88	1.02	−0.93	0.50	0.19	59.65	1.93	54	44
0.38	−0.02	−2.02	1.05	−0.94	0.51	0.19	59.75	1.95	56	45
		−1.34	1.22	−0.99	0.76	0.19	59.85	1.97	57	46
0.40	−0.01	−1.54	1.03	−1.01	1.01	0.20	59.9	1.98	58	47
		−1.34	1.04	−1.07	1.03	0.20	59.95	1.99	59	48
0.40	-0.01	-1.76	1.11	-1.11	1.08	0.20	60.05	2.01	55	49
		-1.32	1.17	-1.13	1.12	0.20	60.1	2.02	60	50
0.42	-0.01	-1.55	1.18	-1.16	1.13	0.21	60.2	2.04	62	51
		-1.76	1.20	-1.12	1.15	0.21	60.25	2.05	64	52
0.42	-0.04	-1.97	1.23	-1.13	1.20	0.21	60.25	2.05	66	53
		-1.75	1.25	-1.16	1.21	0.21	60.45	2.09	67	54
0.44	0	-1.43	1.27	-1.20	0.97	0.22	60.5	2.10	68	55
		-1.21	1.30	-1.22	0.94	0.22	60.5	2.10	69	56
0.45	-0.01	-1.16	1.34	-1.34	0.98	0.22	60.6	2.12	78	57
		-1.06	1.31	-1.32	0.92	0.23	60.65	2.13	82	58
0.46	-0.01	-1.24	1.37	-1.35	1.02	0.23	60.75	2.15	71	59
		-0.76	1.38	-1.40	1.04	0.23	60.8	2.16	79	60
0.48	-0.02	-0.67	0.60	-1.42	1.21	0.24	60.8	2.16	84	61
		-0.43	0.64	-1.45	1.22	0.24	60.9	2.18	85	62
0.50	-0.02	-1.54	1.13	-1.12	1.11	0.25	61	2.2	86	63
		-1.23	0.68	-1.45	1.25	0.25	61.1	2.22	75	64
0.51	-0.02	-1.56	0.86	-1.47	1.27	0.25	61.5	2.30	73	65
		-0.90	0.76	-1.50	1.28	0.26	61.8	2.36	72	66

0.52	-0.02	-0.87	0.75	-0.99	1.25	0.26	61.9	2.38	76	67
		-0.57	0.55	-0.98	1.26	0.26	62	2.40	77	68
0.56	-0.22	-0.43	0.56	-1.98	1.30	0.28	62.75	2.55	80	69
		-0.76	0.84	-1.01	1.22	0.28	63.85	2.77	81	70
0.58	-0.03	-0.98	0.75	-1.8	1.05	0.29	64.35	2.87	83	71
		-0.62	0.89	-1.11	1.02	0.29	64.5	2.90	87	72
0.60	-0.11	-0.54	0.87	-1.19	1.04	0.30	64.95	2.99	90	73
		1.99	0.65	-1.30	1.08	0.30	65.5	3.1	92	74
0.61	-0.02	1.95	0.87	-1.35	1.21	0.30	65.65	3.13	94	75
		-0.01	0.67	-1.42	1.23	0.31	65.75	3.15	95	76
0.62	-0.05	-0.07	0.54	-1.44	1.25	0.31	65.85	3.17	96	77
		-0.23	0.65	-1.48	1.22	0.31	66.1	3.22	97	78
0.65	-0.06	-0.27	0.74	-1.49	0.86	0.32	66.6	3.32	99	79
		-0.36	0.65	-1.50	0.85	0.33	66.9	3.38	100	80
0.69	-0.15	-0.76	0.57	-1.51	0.75	0.34	67	3.40	102	81
		1.44	0.76	-1.49	0.70	0.35	67.75	3.55	103	82
0.72	-0.03	1.98	0.57	-1.43	0.87	0.36	68.3	3.66	104	83
		1.76	0.87	-1.54	0.83	0.36	68.45	3.69	106	84
0.75	-0.09	1.56	0.86	-1.50	0.92	0.37	68.95	3.79	107	85
		1.21	0.87	-1.70	0.87	0.38	69.4	3.88	108	86
0.75	-0.04	1.11	0,90	-1.88	0.86	0.37	69.5	3.90	110	87
		-0.98	0.97	-1.90	0.76	0.38	69.7	3.94	112	88
0.77	-0.01	-0.83	0.94	-1.93	0.65	0.38	69.8	3.96	113	89
		-1.54	0.93	-1.92	0.65	0.39	69.85	3.97	114	90
0.79	-0.11	-1.76	0.92	-1.90	0.64	0.39	69.95	3.99	116	91
		-1.98	0.95	-1.98	0.54	0.40	70.5	4.1	117	92
0.81	0	-1.99	0.76	-20.3	0.51	0.40	70.6	4.12	118	93
		-1.99	0.76	-20.1	0.51	0.41	70.6	4.12	122	94
0.86	-1.36	-1.94	0.74	-2.02	0.50	0.42	70.65	4.13	123	95
		-1.99	0.76	-2.01	0.51	0.44	77.55	5.51	124	96

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (30) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار الترميز(ب) بين (3.53−) لوجيت بمنف (32.35) بخطأ معياري (0.35) و(5.51) لوجيت بمنف (77.55) بخطأ معياري (0.44)، ويُعد البند (3) أسهل بند، والبند (124) أصعب بند في اختبار الترميز(ب)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الترميز(ب) حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (42) التدريج النهائي لبنود اختبار الشطب (أ) تبعاً لصعوبتها

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	9	−4.23	28.85	0.33	0.99	−1.45	0.54	−0.54	−0.06	0.66
2	6	−4.17	29.15	0.33	1.01	−1.76	1.58	1.90		
3	11	−4.15	29.25	0.33	1.22	1.65	0.54	−1.38	−0.02	0.65
4	16	−4.13	29.35	0.32	0.54	1.43	1.11	0.46		
5	19	−4.11	29.45	0.32	0.87	1.87	0.58	−1.30	−0.01	0.64
6	20	−4.10	29.5	0.32	1.09	−0.76	0.55	−0.38		
7	24	−4.07	29.65	0.31	1.23	−0.43	1.40	0.65	−0.09	0.62
8	21	−3.98	29.65	0.31	1.43	−1.43	1.19	0.65		
9	23	−3.90	30.1	0.30	1.10	−1.41	1.37	0.65	−0.02	0.60
10	29	−3.88	30.5	0.30	0.54	−2.03	0.87	−0.33		
11	30	−3.80	30.6	0.30	0.87	−2.07	0.89	−0.98	−0.05	0.59
12	36	−3.75	31	0.29	0.56	−1.77	0.66	−0.38		
13	32	−3.72	31.25	0.29	0.65	0.76	0.73	−0.50	−0.04	0.97
14	34	−3.68	31.4	0.28	0.88	−0.52	0.90	−1.56		
15	40	−3.54	31.6	0.28	0.98	0.65	1.17	−0.25	−1.38	0.55
16	41	−2.16	32.3	0.27	0.78	0.44	1.19	−1.78		
17	43	−2.23	39.2	0.28	0.76	−0.65	1.50	0.90	0.12	0.56
18	46	−2.35	38.85	0.28	1.50	−0.88	0.50	−1.78		
19	49	−2.56	38.25	0.27	1.05	−0.56	1.19	0.38	0.22	0.54
20	50	−2.78	37.2	0.27	1.34	−0.66	1.13	−1.54		
21	53	−1.22	36.1	0.27	1.43	−1.56	0.86	−0.87	0.23	0.53
22	52	−1.45	43.9	0.26	1.22	−2.01	1.10	1.73		
23	60	−1.98	42.75	0.26	1.21	−1.32	1.14	0.76	−1.31	0.51
24	59	−0.67	40.1	0.25	1.33	−1.67	1.36	1.68		
25	58	−0.89	46.65	0.25	1.34	−0.56	1.14	0.09	0.01	0.49
26	64	−0.90	45.55	0.24	1.21	−0.87	1.39	1.42		
27	61	0.34	45.5	0.16	0.76	−1.33	0.68	−0.89	−0.33	0.32
28	5	0.67	51.7	0.16	0.550	1.98	1.58	1.90		
29	17	0.78	53.35	0.15	0.87	1.54	0.53	−1.67	−1.08	0.30
30	67	1.86	53.9	0.15	0.76	1.33	1.14	0.67		
31	10	1.90	59.3	0.14	0.99	1.44	0.59	−1.43	−0.09	0.28
32	14	1.99	59.5	0.14	0.52	1.78	0.55	−0.45		

0.32	−0.33	0.23	1.50	1.54	0.58	0.16	59.95	2.12	22	33
		0.10	1.22	1.32	0.65	0.16	60.6	2.45	27	34
0.34	−0.11	0.9	1.27	1.98	1.28	0.17	62.25	2.67	55	35
		−0.18	0.72	−1.52	1.26	0.17	63.35	2.78	57	36
0.43	−0.44	−0.98	0.89	−1.89	1.06	0.18	63.9	2.90	31	37
		−0.08	0.60	2.01	1.44	0.25	64.5	3.34	28	38
0.54	−0.24	−0.50	0.77	−1.99	1.46	0.26	66.7	3.56	13	39
		−1.30	0.98	−1.54	0.77	0.28	67.8	3.80	68	40
0.65	−0.14	−0.19	1.19	−1.12	0.87	0.30	68.9	3.98	65	41
		−1.43	1.50	−1.18	0.96	0.35	70.6	4.12	66	42

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (26) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار الشطب الاحتياطي (أ) بين (4.23−) لوجيت بمنف (28.85) بخطأ معياري (0.33) و (4.12) لوجيت بمنف (70.6) بخطأ معياري (0.35) ويُعد البند (9) أسهل بند، والبند (66) أصعب بند في اختبار الشطب(أ)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الشطب(أ)، حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

الجدول (43) التدريج النهائي لبنود اختبار الشطب (ب) تبعاً لصعوبتها (الاحتياطي)

م	البند	الصعوبة باللوجيت	الصعوبة بالمنف	الخطأ المعياري	المطابقة الداخلية		المطابقة الخارجية		فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
					IMNSQ	IZSTD	OMNSQ	OZSTD		
1	7	−4.99	25.05	0.33	0.87	−0.55	0.58	−0.57	−0.1	0.66
2	5	−4.89	25.55	0.33	0.65	−0.43	1.50	−1.98		
3	6	−4.67	26.65	0.32	0.99	−1.43	0.70	−1.35	−0.41	0.63
4	8	−4.26	28.7	0.31	1.03	−1.65	1.24	0.49		
5	11	−4.18	29.1	0.30	1.19	−1.66	0.67	−1.36	−0.04	0.60
6	9	−4.14	29.3	0.30	1.20	−1.90	0.50	−0.40		
7	16	−4.09	29.55	0.30	1.22	−1.04	1.03	0.77	−0.22	0.59
8	20	−3.87	30.65	0.29	1.19	−1.98	1.45	0.68		
9	19	−3.65	31.75	0.29	1.43	−0.87	1.06	0.30	−0.22	0.58
10	24	−3.43	32.85	0.29	1.50	−0.65	0.77	−0.39		
11	21	−3.21	33.95	0.28	1.51	0.87	0.76	−0.89	−0.11	0.54

		−0.30	0.80	0.54	1.35	0.26	34.5	−3.10	23	12
0.43	−0.12	−0.59	0.90	−0.54	0.99	0.22	35.05	−2.99	29	13
		−1.54	0.57	1.45	0.89	0.21	35.65	−2.87	32	14
0.40	−0.33	−0.30	1.10	1.98	0.76	0.20	36.2	−2.76	30	15
		−1.09	1.10	1.65	0.54	0.20	37.85	−2.43	36	16
0.38	−0.44	0.78	1.44	1.43	0.76	0.19	39.45	−2.11	40	17
		−1.40	0.52	−0.87	0.66	0.19	41.65	−1.67	41	18
0.36	−0.22	0.86	1.08	−0.43	0.91	0.18	42.3	−1.54	46	19
		−1.99	1.32	−2.02	0.92	0.18	43.4	−1.32	12	20
0.34	−0.14	−0.50	0.88	−2.04	0.87	0.17	43.95	−1.21	31	21
		1.37	1.16	−1.99	0.55	0.17	44.65	−1.07	14	22
0.32	−0.22	0.67	1.04	−1.85	0.54	0.16	45.65	−0.87	10	23
		1.86	1.50	−1.54	0.50	0.16	46.75	−0.65	15	24
0.32	−0.22	0.90	1.19	−0.98	0.55	0.16	47.85	−0.43	43	25
		1.24	1.22	−0.76	0.87	0.16	48.95	−0.21	50	26
0.31	−0.76	−0.98	0.79	0.87	0.83	0.16	49.45	−0.11	17	27
		1.99	1.40	−0.54	1.03	0.15	53.25	0.65	52	28
0.28	0.22	−1.76	0.60	0.76	1.21	0.14	52.15	0.43	18	29
		0.48	1.13	0.43	0.65	0.14	51.05	0.21	49	30
0.26	−1.11	−1.67	0.76	0.44	0.77	0.13	50.15	0.03	53	31
		−0.54	0.51	−0.65	0.64	0.13	55.7	1.14	60	32
0.28	−0.22	0.97	1.49	−1.54	0.54	0.14	57.25	1.45	59	33
		0.69	1.17	−1.43	1.04	0.14	58.35	1.67	34	34
0.30	−0.01	0.99	1.25	−1.21	1.07	0.15	59.45	1.89	26	35
		−0.81	0.70	−1.11	1.43	0.15	59.5	1.90	58	36
0.34	−0.21	−0.98	0.65	−1.05	1.44	0.17	62.3	2..46	51	37
		−0.08	0.88	−1.34	1.12	0.17	63.35	2.67	44	38
0.35	−0.08	−0.50	0.57	−2.01	1.34	0.17	64.45	2.89	67	39
		−1.30	0.91	−2.02	1.11	0.18	64.85	2.97	54	40
0.40	−0.11	−0.19	1.22	−1.87	0.65	0.18	64.95	2.99	22	41
		−2.03	1.39	−1.32	0.88	0.22	65.5	3.10	27	42
0.49	−0.17	−2.01	0.54	−0.87	0.98	0.23	65.85	3.17	33	43
		2.01	1.58	−0.54	0.65	0.26	66.7	3.34	55	44
0.56	−0.11	−2.03	0.50	−0.32	0.55	0.27	67.8	3.56	68	45
		−2.06	1.18	0.65	0.70	0.29	68.35	3.67	61	46
0.59	−0.11	−1.30	0.50	−0.76	0.78	0.29	68.9	3.78	57	47
		−0.38	0.59	0.44	0.52	0.30	69.45	3.89	64	48
0.63	−0.32	0.65	1.44	0.87	0.50	0.33	71.05	4.21	65	49

نجد من الجدول السابق أنهُ تمّ حذف (19) بنداً لم تتوافق مع نموذج راش باختلاف الترتيب الأصلي للبنود، وقد انحصرت تقديرات صعوبة بنود اختبار الشطب الاحتياطي (ب) بين (4.99-) لوجيت بمنف (25.05) بخطأ معياري (0.33) و (4.21) لوجيت بمنف (71.05) بخطأ معياري (0.33)، ويُعد البند (7) أسهل بند، والبند (65) أصعب بند في اختبار الشطب (ب)، كما يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود في اختبار الشطب(ب)، حيث يقل الفرق بين تقديري كل بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أنّ بنود الاختبار تتدرج بينهما بطريقة منتظمة.

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات عملت على تدريج (~,2021) و(SaimaAmbreen,2014) و(أحمد،2001) و(وعرفان وأخرون2010) (أبوجراد،2008)، و(القرشي،1995) و(أبو سيف،2018)، و(الصباح،2010)، و(عطية،2014)، و(الطاحون،2012) و(الأحمد،2023) و(زكري،2009) و(عبد المجيد،2010) و(جاللييني،1983).

نتائج السؤال الثاني:

ما تقدير صعوبة الخطوات الفئوية للاختبارات الفرعية من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) التي تندرج وفق نموذج التقدير الجزئي (المكعبات – المتشابهات –المفردات –الفهم) من عمر (6-16.11) سنة؟

الجدول (44) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المكعبات

البند	خطوة 1		خطوة 2		خطوة 3		خطوة 4		خطوة 5		خطوة 6		خطوة 7	
	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري	صعوبة الخطوة	خطأ معياري
3	-0.65	0.03	-1.19	0.01										
4	-1.73	0.02	-1.37	0.1	-1.18	0.4	-0.99	0.02						
5	-1.76	0.02	-1.31	0.01	-1.15	0.05	-1.01	0.05						
6	-1.66	0.01	-1.18	0.01	-1.11	0.02	-0.92	0.10						
7	-1.64	0.01	-1.23	0.01	-1.09	0.01	-1.12	0.01						

						0.04	−0.62	0.01	−1.09	0.03	−0.82	0.01	−1.53	**8**
0.04	−0.06	0.04	−0.10	0.04	−0.49	0.02	−0.12	0.02	−0.51	0.02	−0.94	0.01	−1.46	**9**
0.01	0.14	0.01	0.13	0.04	0.02	0.03	−0.22	0.03	−0.38	0.11	−0.55	0.01	−1.27	**10**
0.02	0.09	0.03	−0.01	0.02	−0.06	0.02	−0.15	0.02	−0.25	0.02	−0.36	0.01	−1.27	**11**
0.01	0.10	0.03	0.06	0.04	−0.01	0.02	−0.12	0.02	−0.26	0.02	−0.30	0.01	−1.24	**12**
0.01	0.25	0.04	0.25	0.04	0.12	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	−0.04	0.01	−1.01	**13**
0.06	0.21	0.01	−0.48	0.08	−0.45	0.05	−0.02	0.03	−0.04	0.05	−0.18	0.01	−0.86	**14**

من الجدول السابق نجد أنّ صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) تعبر عن نقطة تقاطع كل بديلين متتالين لبدائل الاجابة في البند (3) يحتوي على ثلاث بدائل للإجابة (0−1−2) لذلك يوجد صعوبة خطوتين فئويتين، نقطة تقاطع البديلين (0−1) تقدر بقيمة (0.56−) لوجيت بخطأ معياري (0.03)، والبديلين (1− 2) تقدر بقيمة (1.19−) لوجيت بخطأ معياري (0.01) أما البند (14) بدائل الاجابة تنحصر من (0−7) لذلك يوجد صعوبة سبع خطوات فئوية، نقطة تقاطع البديلين (0−1) تقدر بقيمة (0.86−) بخطأ معياري(0.01) و(1−2) تقدر بقيمة (0.18−) بخطأ معياري(0.05) و(2−3) تقدر بقيمة (0.04−) بخطأ معياري(0.03) و(3−4) تقدر بقيمة (0.02−) بخطأ معياري (0.05) و(4−5) تقدر بقيمة (0.45−) بخطأ معياري (0.08) و(5−6) تقدر بقيمة (0.48−) بخطأ معياري (0.01) و(6−7) تقدر بقيمة (0.21) بخطأ معياري (0.06)،كما يتبين أن صعوبة الخطوات الفئوية (النسبية) وفق نموذج التقدير الجزئي لا يشترط ترتيب الخطوات يمكن أن تكون الخطوات الفئوية مختلفة ويمكن أن تكون مرتبة.

الجدول (45) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المتشابهات

البند	خطوة 1		خطوة 2		خطوة 3	
	صعوبة	خطأ	صعوبة	خطأ	صعوبة	خطأ
1	−3.33	0.21				
2	−1.71	0.10				
3	−3.93	0.23	−3.70	0.20	0.63	0.32
4	−3.08	0.20	−1.88	0.22	0.77	0.06
5	−0.59	0.56	0.16	0.31	0.67	0.06
7	−2.49	0.13	−2.72	0.16	0.90	0.06
8	−3.33	0.32	−2.30	0.16	1.22	0.06

0.07	1.91	0.06	-.91	0.03	-0.90	**10**
0.07	2.48	0.04	-1.04	0.04	-2.74	**11**
0.09	2.93	0.04	-1.48	0.03	-2.25	**12**
0.09	3.63	0.06	0.66	0.05	-1.65	**13**
0.07	1.91	0.06	1.78	0.04	-1.31	**15**
0.08	0.82	0.08	2.08	0.04	-0.67	**16**
0.08	2.05	0.07	2.27	0.04	-0.70	**17**
0.05	1.80	0.09	3.13	0.04	-0.82	**18**
0.03	-0.71	0.06	3.77	0.04	-0.76	**19**
0.07	1.91	0.06	3.76	0.04	-0.35	**20**
0.08	2.08	0.09	3.90	0.04	-0.28	**21**
0.07	2.27	0.10	3.66	0.04	-0.22	**22**
0.06	3.77	0.03	4.06	0.04	-0.20	**23**

يتبين من الجدول السابق أنّ صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) تعبر عن نقطة تقاطع كل بديلين متتالين لبدائل الاجابة، والاختبار الفرعي المتشابهات بحسب مفتاح التصحيح بدائل الاجابة في البند (3) يحتوي على أربع بدائل للإجابة (0-1-2-3) لذلك يوجد صعوبة ثلاث خطوات فئوية، والتي تعبر عن صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) وهي نقطة تقاطع البديلين (0-1) تقدر بقيمة (3.93-) لوجيت بخطأ معياري (0.23)، والبديلين (1-2) تقدر بقيمة (3.70-) لوجيت بخطأ معياري (0.20)، ونقطة تقاطع البديلين (2-3) تقدر بقيمة (0.63) بخطأ معياري(0.32)، أما البند (8) نقطة تقاطع البديلين (0-1) تقدر بقيمة (3.33-) لوجيت بخطأ معياري (0.44)، والبديلين (1- 2) تقدر بقيمة (2.30-) لوجيت بخطأ معياري (0.16)، ونقطة تقاطع البديلين (2-3) تقدر بقيمة (1.22) بخطأ معياري(0.06)، كما يتبين أن صعوبة الخطوات الفئوية (النسبية) وفق نموذج التقدير الجزئي لا يشترط ترتيب الخطوات يمكن أن تكون صعوبة الخطوات الفئوية مختلفة ويمكن أن تكون مرتبة.

الجدول (46) التقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار المفردات

البند	خطوة 1		خطوة 2	
	صعوبة	خطأ	صعوبة	خطأ
3	-1.54	0.21	0.27	0.23
4	-1.44	0.22	0.28	0.26
8	-0.86	0.14	-1.20	0.21
9	-0.84	0.18	-1.06	0.22

0.22	−1.14	0.19	−0.79	**11**
0.23	−0.72	0.19	−0.89	**12**
0.25	0.21	0.19	−0.93	**13**
0.25	0.21	0.20	−0.53	**14**
0.24	−1.17	0.22	−1.25	**15**
0.23	−1.10	0.20	−0.99	**16**
0.23	−0.26	0.21	−1.02	**17**
0.20	0.82	0.19	−0.96	**18**
0.21	1.24	0.19	−0.94	**19**
0.22	1.31	0.19	−0.93	**20**
0.20	1.06	0.20	−1.04	**21**
0.20	1.03	0.20	−1	**22**
0.22	1.52	0.19	−0.92	**23**
0.22	1.36	0.19	−0.98	**24**
0.21	1.29	0.20	−1	**25**
0.22	1.66	0.20	−0.77	**26**
0.21	1.36	0.19	−0.92	**27**
0.21	1.22	0.19	−0.92	**28**
0.21	1.27	0.19	−0.98	**29**
0.22	1.49	0.18	−0.89	**30**
0.21	1.20	0.19	−0.93	**31**
0.22	1.44	0.18	−0.85	**32**
0.22	1.68	0.17	−0.84	**33**
0.23	1.78	0.19	−0.87	**34**
0.23	1.57	0.17	−0.80	**35**
0.23	1.77	0.17	−0.81	**36**

يتبين من الجدول السابق أنّ صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) تعبر عن نقطة تقاطع كل بديلين متتالين لبدائل الاجابة. والاختبار الفرعي المفردات بحسب مفتاح التصحيح بدائل الاجابة (0−1−2)، في البند (3) يوجد صعوبة خطوتين فئويتين، والتي تعبر عن صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) وهي نقطة تقاطع البديلين (0−1) تقدر بقيمة (1.54−) لوجيت بخطأ معياري (0.21)، والبديلين (1− 2) تقدر بقيمة (0.27) لوجيت بخطأ معياري (0.23)، كما يتبين أن صعوبة الخطوات الفئوية (النسبية) وفق نموذج التقدير الجزئي لا يشترط ترتيب الخطوات يمكن أن تكون الخطوات صعوبة الفئوية مختلفة ويمكن أن تكون مرتبة.

الجدول(47) تقدير صعوبة الخطوات الفئوية وفق نموذج التقدير الجزئي اختبار الفهم

البند	خطوة 1		خطوة 3	
	صعوبة	الخطأ	صعوبة	الخطأ
2	0.12	0.08	1.79	0.12
4	0.12	0.08	1.06	0.13
5	0.12	0.09	1	0.15
7	0.05	0.08	1.72	0.20
8	0.29	0.11	1.75	0.26
9	0.38	0.12	1.72	0.22
10	−0.54	0.03	1.94	0.30
11	−0.60	0.03	1.96	0.30
12	0.17	0.07	1.99	0.04
13	−0.13	0.02	2.25	0.04
14	−0.20	0.03	2.30	0.04
15	−0.15	0.02	2.33	0.04
16	−0.20	0.02	2.31	0.04
17	−0.11	0.02	2.28	0.04
18	−0.19	0.02	2.32	0.04
19	0.94	0.02	4.71	0.06
20	1.02	0.02	4.95	0.06
21	1.01	0.02	5.04	0.04

يتبين من الجدول السابق أنّ صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) تعبر عن نقطة تقاطع كل بديلين متتالين لبدائل الاجابة، والاختبار الفرعي الفهم بحسب مفتاح التصحيح بدائل الاجابة (0−1−2)، في البند (4) يحتوي يوجد صعوبة خطوتين فئويتين، والتي تعبر عن صعوبة الخطوة الفئوية (النسبية) وهي نقطة تقاطع البديلين (0−1) تقدر بقيمة (0.12) لوجيت بخطأ معياري (0.08)، والبديلين (1− 2) تقدر بقيمة (1.01) لوجيت بخطأ معياري (0.13)، كما يتبين أن صعوبة الخطوات الفئوية (النسبية) وفق نموذج التقدير الجزئي لا يشترط ترتيب الخطوات يمكن أن تكون صعوبة الخطوات الفئوية مختلفة ويمكن أن تكون مرتبة. كما نجد أن الخطأ المعياري يزداد بزيادة عدد الخطوات الفئوية، وهذه النتائج تتفق مع دراسة فرحات (2021)، والقرشي (2016) والخليفي (2019) والزعبي (2007) والشواورة (2013).

نتائج السؤال الثالث:

ما تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة خام لكل مقياس فرعي في اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) وفق نموذج راش والتقدير الجزئي من عمر (6-16.11) سنة؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بإيجاد تقديرات القدرة لكل درجة خام في كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV) بإيجاد العلاقة بين كل درجة خام محتملة على كل اختبار فرعي مقدرة باللوجيت وتحويلها إلى وحدة منف، وذلك بحسب الدرجة الكلية لكل اختبار فرعي (أدنى درجة – أعلى درجة).

الجدول(48) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المكعبات

الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري	الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري
1	-2.56	37.2	0.44	33	-0.39	48.05	0.19
2	-2.23	38.85	0.43	34	-0.35	48.25	0.19
3	-2.23	38.85	0.4	35	-0.32	48.4	0.18
4	-2.16	39.2	0.39	36	-0.29	48.55	0.18
5	-2.1	39.5	0.37	37	-0.25	48.75	0.18
6	-1.9	40.5	0.35	38	-0.22	48.9	0.18
7	-1.79	41.05	0.32	39	-0.19	49.05	0.18
8	-1.69	41.55	0.31	40	-0.16	49.2	0.17
9	-1.5	42.5	0.28	41	-0.13	49.35	0.17
10	-1.52	42.4	0.28	42	-0.1	49.5	0.17
11	-1.44	42.8	0.27	43	-0.07	49.65	0.17
12	-1.37	43.15	0.26	44	-0.04	49.8	0.17
13	-1.31	43.45	0.25	45	-0.02	49.9	0.17
14	-1.25	43.75	0.25	46	0.01	50.05	0.16
15	-1.19	44.05	0.24	47	0.04	50.2	0.16
16	-1.13	44.35	0.24	48	0.06	50.3	0.16
17	-1.07	44.65	0.23	49	0.09	50.45	0.16
18	-1.02	44.9	0.23	50	0.12	50.6	0.16
19	-0.97	45.15	0.22	51	0.14	50.7	0.16
20	-0.92	45.4	0.22	52	0.17	50.85	0.16

0.16	50.95	0.19	53	0.22	45.6	−0.88	21
0.16	51.1	0.22	54	0.21	45.85	−0.83	22
0.16	51.2	0.24	55	0.21	46.1	−0.78	23
0.16	56.7	1.34	56	0.21	46.3	−0.74	24
0.17	57.25	1.45	57	0.21	46.5	−0.7	25
0.18	58.9	1.78	58	0.2	46.7	−0.66	26
0.19	62.25	2.45	59	0.2	46.9	−0.62	27
0.20	62.8	2.56	60	0.2	47.1	−0.58	28
0.21	63.9	2.78	61	0.2	47.3	−0.54	29
				0.19	47.5	−0.5	30
				0.19	47.7	−0.46	31
				0.19	47.85	−0.43	32

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار المكعبات انحصرت بين (2.56−) لوجيت و(2.78) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.44) و(0.21).

الجدول (49) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المتشابهات

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.54	58.8	1.76	23	0.7	25.5	−4.9	1
0.55	59.6	1.92	24	0.66	31.15	−3.77	2
0.56	61.1	2.22	25	0.65	32.8	−3.44	3
0.56	62.55	2.51	26	0.64	33.4	−3.32	4
0.56	63.95	2.79	27	0.63	34.45	−3.11	5
0.56	65.35	3.07	28	0.62	35.65	−2.87	6
0.56	66.7	3.34	29	0.61	36.75	−2.65	7
0.55	68.1	3.62	30	0.59	38.95	−2.21	8
0.54	69.45	3.89	31	0.59	40.2	−1.96	9
0.54	70.8	4.16	32	0.58	42.3	−1.54	10
0.53	71.6	4.32	33	0.57	43.45	−1.31	11
0.53	71.7	4.34	34	0.56	45.75	−0.85	12
0.52	72.8	4.56	35	0.55	47.35	−0.53	13
0.52	73.35	4.67	36	0.54	41.75	−1.65	14
0.52	74.45	4.89	37	0.53	47.2	−0.56	15
0.53	74.5	4.90	38	0.53	48.65	−0.27	16
0.53	75.15	5.03	39	0.49	50.15	0.03	17

0.54	76.75	5.35	40	0.49	51.7	0.34	18
0.56	77.25	5.45	41	0.50	53.25	0.65	19
0.56	78.25	5.65	42	0.50	54.85	0.97	20
				0.51	20.1	1.23	21
				0.53	57.25	1.45	22

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار المتشابهات انحصرت بين (4.90−) لوجيت و(5.65) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.70) و (0.56).

الجدول (50) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار مدى الأرقام

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.50	51.8	0.36	10	0.66	37.2	−2.56	1
0.49	54.1	0.82	11	0.64	38.3	−2.34	2
0.50	56.8	1.36	12	0.63	41.65	−1.67	3
0.52	60.2	2.04	13	0.6	42.75	−1.45	4
0.56	65	3	14	0.58	44.7	−1.06	5
0.60	74.3	4.86	15	0.58	44.7	−1.06	6
0.9	81.15	6.23	16	0.58	46.35	−0.73	7
				0.59	48.05	−0.39	8
				0.55	49.85	−0.03	9

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار مدى الأرقام انحصرت بين (2.56−) لوجيت (6.23) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.66) و (0.9).

الجدول (51) تقدير للأفراد القدرة مقابل الدرجة الخام لاختبار مفاهيم الصور

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.63	54.2	0.84	16	0.84	28.3	−4.34	1
0.6	56.1	1.22	17	0.8	31.1	−3.78	2
0.58	57.8	1.56	18	0.76	32.75	−3.45	3
0.56	59.45	1.89	19	0.74	34.4	−3.12	4
0.55	61	2.2	20	0.66	35.55	−2.89	5
0.55	62.5	2.5	21	0.61	36.65	−2.67	6
0.56	64	2.8	22	0.56	37.6	−2.48	7

0.57	65.6	3.12	23	0.56	39.15	−2.17	8
0.61	67.35	3.47	24	0.57	40.75	−1.85	9
0.66	69.35	3.87	25	0.58	42.4	−1.52	10
0.77	71.9	4.38	26	0.6	44.15	−1.17	11
0.8	75.9	5.18	27	0.62	46	−0.8	12
0.95	82.25	6.45	28	0.64	47.95	−0.41	13
				0.65	50.05	0.01	14
				0.65	52.15	0.43	15

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار مفاهيم الصور انحصرت بين (4.34−) لوجيت (6.45) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.84) و (0.95).

الجدول (52) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الترميز(أ)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.35	45.5	−0.9	31	0.96	13.3	−7.34	1
0.36	46.1	−0.78	32	0.94	13.9	−7.22	2
0.36	47.65	−0.47	33	0.92	14.05	−7.19	3
0.37	48.4	−0.32	34	0.9	15.4	−6.92	4
0.38	49.1	−0.18	35	0.89	15.55	−6.89	5
0.4	49.85	−0.03	36	0.86	16.1	−6.78	6
0.42	50.7	0.14	37	0.85	17.15	−6.57	7
0.44	51.6	0.32	38	0.84	17.6	−6.48	8
0.47	52.65	0.53	39	0.82	18.85	−6.23	9
0.51	53.85	0.77	40	0.79	19.7	−6.06	10
0.56	55.25	1.05	41	0.78	20.1	−5.98	11
0.63	57	1.4	42	0.76	21.5	−5.7	12
0.71	59.25	1.85	43	0.74	22.75	−5.45	13
0.76	62	2.4	44	0.73	23.85	−5.23	14
0.74	64.85	2.97	45	0.69	24.4	−5.12	15
0.68	67.35	3.47	46	0.66	74.9	4.98	16
0.62	69.45	3.89	47	0.64	26.1	−4.78	17
0.58	71.25	4.25	48	0.62	28.8	−4.24	18
0.56	72.9	4.58	49	0.59	70.55	4.11	19
0.55	74.4	4.88	50	0.54	31.1	−3.78	20
0.55	75.95	5.19	51	0.52	31.65	−3.67	21
0.58	79.05	5.81	52	0.5	33.3	−3.34	22

0.61	80.8	6.16	53	0.44	36.5	−2.7	23
0.61	81.15	6.23	54	0.42	37.65	−2.47	24
0.67	82.15	6.43	55	0.4	39.1	−2.18	25
0.67	82.9	6.58	56	0.37	40.55	−1.89	26
0.71	83.95	6.79	57	0.46	41.65	−1.67	27
0.75	85.5	7.1	58	0.32	43.2	−1.36	28
0.83	86.15	7.23	59	0.33	44.3	−1.14	29
				0.34	45.95	−0.81	30

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الترميز(أ) انحصرت بين (7.34−) لوجيت (7.23) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.96) و (0.83).

الجدول (53) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الترميز(ب)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.65	74.45	4.89	64	0.73	27.2	−4.56	1
0.65	74.9	4.98	65	0.7	28.85	−4.23	2
0.7	75.45	5.09	66	0.69	30.55	−3.89	3
0.7	75.6	5.12	67	0.68	31.1	−3.78	4
0.7	76	5.2	68	0.67	32.2	−3.56	5
0.7	76.2	5.24	69	0.66	32.75	−3.45	6
0.7	76.25	5.25	70	0.65	33.85	−3.23	7
0.7	76.35	5.27	71	0.64	35.55	−2.89	8
0.71	76.45	5.29	72	0.63	36.1	−2.78	9
0.71	76.5	5.3	73	0.62	37.2	−2.56	10
0.71	76.6	5.32	74	0.61	38.85	−2.23	11
0.71	76.75	5.35	75	0.6	40.2	−1.96	12
0.71	76.85	5.37	76	0.59	41.1	−1.78	13
0.72	76.95	5.39	77	0.58	42.75	−1.45	14
0.72	77.1	5.42	78	0.57	43.8	−1.24	15
0.72	77.25	5.45	79	0.56	43.85	−1.23	16
0.72	77.4	5.48	80	0.55	−50	−20	17
0.72	77.55	5.51	81	0.54	44.05	−1.19	18
0.73	77.65	5.53	82	0.52	44.15	−1.17	19
0.73	77.75	5.55	83	0.48	44.4	−1.12	20

0.73	82.95	6.59	84	0.47	44.9	−1.02	21
0.73	78.15	5.63	85	0.46	45.1	−0.98	22
0.74	78.2	5.64	86	0.45	45.15	−0.97	23
0.74	78.4	5.68	87	0.3	45.3	−0.94	24
0.74	78.45	5.69	88	0.33	45.5	−0.9	25
0.74	78.95	5.79	89	0.33	45.6	−0.88	26
0.75	79.45	5.89	90	0.34	45.7	−0.86	27
0.75	79.95	5.99	91	0.34	45.95	−0.81	28
0.75	80.05	6.01	92	0.34	46.65	−0.67	29
0.75	80.45	6.09	93	0.35	47.95	−0.41	30
0.76	80.7	6.14	94	0.36	48.1	−0.38	31
0.76	80.9	6.18	95	0.37	48.4	−0.32	32
0.76	80.95	6.19	96	0.38	49.1	−0.18	33
0.76	81.35	6.27	97	0.4	49.85	−0.03	34
0.77	81.5	6.3	98	0.42	50.7	0.14	35
0.77	81.85	6.37	99	0.44	51.6	0.32	36
0.77	82.1	6.42	100	0.47	52.65	0.53	37
0.77	82.15	6.43	101	0.51	53.85	0.77	38
0.77	82.3	6.46	102	0.56	55.25	1.05	39
0.78	82.9	6.58	103	0.63	57	1.4	40
0.78	83.9	6.78	104	0.56	55.25	1.05	41
0.78	84.45	6.89	105	0.63	57	1.4	42
0.78	84.7	6.94	106	0.6	59.25	1.85	43
0.79	85.15	7.03	107	0.61	67.35	3.47	44
0.79	85.6	7.12	108	0.62	67.7	3.54	45
0.79	85.8	7.16	109	0.63	68.4	3.68	46
0.79	85.95	7.19	110	0.64	69.45	3.89	47
0.79	86.05	7.21	111	0.58	70.2	4.04	48
0.8	86.25	7.25	112	0.56	70.55	4.11	49
0.8	86.35	7.27	113	0.55	70.65	4.13	50
0.8	86.65	7.33	114	0.55	71.05	4.21	51
0.8	86.9	7.38	115	0.56	71.15	4.23	52
0.81	87.35	7.47	116	0.58	71.35	4.27	53
0.81	87.8	7.56	117	0.61	71.45	4.29	54
0.81	88.35	7.67	118	0.61	71.6	4.32	55
0.81	88.9	7.78	119	0.61	71.75	4.35	56
0.82	88.95	7.79	120	0.61	71.8	4.36	57
0.82	89.2	7.84	121	0.64	71.85	4.37	58

0.83	89.3	7.86	122	0.64	71.95	4.39	59
0.84	89.65	7.93	123	0.64	72	4.4	60
0.85	89.85	7.97	124	0.64	72.8	4.56	61
0.86	90.1	8.02	125	0.65	73.35	4.67	63
0.86	90.1	8.02	126	0.65	73.9	4.78	63

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الترميز(ب) انحصرت بين (4.56−) لوجيت (8.02) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.73) و (0.86).

الجدول (54) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المفردات

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.29	51.2	0.24	35	0.55	28.4	−4.32	1
0.29	51.6	0.32	36	0.54	27.85	−4.43	2
0.29	52.05	0.41	37	0.53	26.75	−4.65	3
0.29	52.45	0.49	38	0.51	25.65	−4.87	4
0.28	52.85	0.57	39	0.5	34.5	−3.1	5
0.28	53.25	0.65	40	0.49	33.95	−3.21	6
0.28	53.65	0.73	41	0.47	32.3	−3.54	7
0.28	54.05	0.81	42	0.45	31.75	−3.65	8
0.28	54.4	0.88	43	0.44	30.65	−3.87	9
0.28	54.8	0.96	44	0.43	30.1	−3.98	10
0.28	55.2	1.04	45	0.43	39.55	−2.09	11
0.28	55.55	1.11	46	0.42	39.4	−2.12	12
0.28	55.95	1.19	47	0.4	38.9	−2.22	13
0.28	56.35	1.27	48	0.4	38.9	−2.22	14
0.28	56.7	1.34	49	0.39	39.65	−2.07	15
0.28	57.1	1.42	50	0.38	39.95	−2.01	16
0.28	57.5	1.5	51	0.38	40.4	−1.92	17
0.28	57.9	1.58	52	0.38	41.15	−1.77	18
0.28	58.3	1.66	53	0.37	41.85	−1.63	19
0.29	58.7	1.74	54	0.36	43.2	−1.36	20
0.29	59.1	1.82	55	0.36	43.85	−1.23	21
0.3	59.55	1.91	56	0.35	44.45	−1.11	22
0.3	60	2	57	0.35	45.05	−0.99	23
0.31	60.45	2.09	58	0.34	45.65	−0.87	24

0.31	60.9	2.18	59	0.34	46.25	−0.75	25
0.32	61.45	2.29	60	0.33	46.8	−0.64	26
0.33	61.95	2.39	61	0.33	47.35	−0.53	27
0.34	62.55	2.51	63	0.32	47.85	−0.43	28
0.36	63.15	2.63	63	0.32	48.4	−0.32	29
0.38	63.8	2.76	65	0.31	48.9	−0.22	30
0.43	65.4	3.08	66	0.31	49.35	−0.13	31
0.51	65.4	3.08	67	0.3	49.85	−0.03	32
0.51	67.55	3.51	68	0.3	50.3	0.06	33
				0.3	50.75	0.15	34

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار المفردات انحصرت بين (4.32−) لوجيت (3.51) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.55) و (0.51).

الجدول (55) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار متوالية الحروف والأرقام

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.52	52.5	0.5	17	0.82	28.3	−4.34	1
0.52	53.85	0.77	18	0.76	31.05	−3.79	2
0.53	55.2	1.04	19	0.74	32.05	−3.59	3
0.53	56.6	1.32	20	0.69	34.2	−3.16	4
0.54	58	1.6	21	0.63	36.05	−2.79	5
0.54	59.45	1.89	22	0.59	37.7	−2.46	6
0.54	59.45	1.89	23	0.59	39.25	−2.15	7
0.54	60.95	2.19	24	0.55	40.75	−1.85	8
0.56	62.45	2.49	25	0.53	42.15	−1.57	9
0.58	64.1	2.82	26	0.52	43.5	−1.3	10
0.67	67.95	3.59	27	0.51	44.8	−1.04	11
0.78	70.55	4.11	28	0.51	46.05	−0.79	12
0.84	74.6	4.92	29	0.51	47.35	−0.53	13
0.96	80.95	6.19	30	0.5	48.6	−0.28	14
				0.5	49.9	−0.02	15
				0.51	51.2	0.24	16

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار متوالية الحروف والأرقام انحصرت بين (4.34−) لوجيت (6.19) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.82) و (0.96).

الجدول(56) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار استدلال المصفوفات

الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري	الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري
1	−4.67	26.65	0.66	19	0.3	51.5	0.58
2	−4.45	27.75	0.65	20	0.66	53.3	0.61
3	−4.23	28.85	0.64	21	1.04	55.2	0.63
4	−4.04	29.8	0.63	22	1.46	57.3	0.65
5	−3.89	30.55	0.62	23	1.9	59.5	0.67
6	−3.76	31.2	0.61	24	2.35	61.75	0.67
7	−3.4	33	0.6	25	2.79	63.95	0.66
8	−3.04	34.8	0.59	26	3.22	66.1	0.65
9	−2.7	36.5	0.58	27	3.64	68.2	0.64
10	−2.37	38.15	0.57	28	4.05	70.25	0.69
11	−2.06	39.7	0.55	29	4.23	71.15	0.72
12	−1.76	41.2	0.54	30	4.34	71.7	0.73
13	−1.47	42.65	0.53	31	4.56	72.8	0.74
14	−1.19	44.05	0.53	32	4.78	73.9	0.75
15	−0.91	45.45	0.53	33	4.9	74.5	0.76
16	−0.59	47.05	0.55	34	5.09	75.45	0.79
17	−0.33	48.35	0.55	35	5.23	76.15	0.82
18	0.05	50.25	0.58				

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار استدلال المصفوفات انحصرت بين (4.67−) لوجيت (5.23) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.66) و (0.82).

الجدول (57) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الفهم

الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري	الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري
1	−4.56	27.2	0.48	24	−0.02	49.9	0.32
2	−4.43	27.85	0.45	25	0.08	50.4	0.32
3	−4.39	28.05	0.44	26	0.18	50.9	0.32
4	−4.33	28.35	0.43	27	0.29	51.45	0.33
5	−4.23	28.85	0.4	28	0.4	52	0.34
6	−4.12	29.4	0.39	29	0.51	52.55	0.35
7	−3.9	30.5	0.38	30	0.64	53.2	0.36

0.39	53.9	0.78	31	0.36	30.55	−3.89	8
0.42	54.7	0.94	32	0.36	31.65	−3.67	9
0.47	55.7	1.14	33	0.3	33.1	−3.38	10
0.54	56.95	1.39	34	0.32	43.5	−1.3	11
0.68	58.8	1.76	35	0.32	44	−1.2	12
0.8	61.6	2.32	35	0.32	44.5	−1.1	13
0.71	64.55	2.91	36	0.32	45	−1	14
0.63	66.75	3.35	37	0.32	45.5	−0.9	15
0.62	68.7	3.74	38	0.31	46	−0.8	16
0.66	70.65	4.13	39	0.31	46.45	−0.71	17
0.66	70.65	4.13	40	0.31	46.95	−0.61	18
0.84	73.35	4.67	41	0.31	47.45	−0.51	19
0.89	77.4	5.48	42	0.31	47.95	−0.41	20
				0.31	48.4	−0.32	21
				0.31	48.9	−0.22	22
				0.31	49.4	−0.12	23

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الفهم انحصرت بين (4.56−) لوجيت (5.48) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.48) و (0.89).

الجدول (58) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار البحث عن الرموز(أ)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.43	45.65	−0.87	24	0.79	34.3	−3.14	1
0.31	50.4	0.08	25	0.76	38.75	−2.25	2
0.32	50.6	0.12	26	0.74	38.35	−2.33	3
0.33	51.1	0.22	27	0.72	37.8	−2.44	4
0.34	52.15	0.43	28	0.69	37.3	−2.54	5
0.34	53.25	0.65	29	0.68	36.85	−2.63	6
0.35	54.35	0.87	30	0.66	36.55	−2.69	7
0.35	54.9	0.98	31	0.65	36.25	−2.75	8
0.36	55.2	1.04	32	0.64	35.55	−2.89	9
0.37	56.15	1.23	33	0.62	35.3	−2.94	10
0.38	56.75	1.35	34	0.59	44.65	−1.07	11
0.39	57.2	1.44	35	0.58	43.9	−1.22	12
0.4	58	1.6	36	0.57	42.85	−1.43	13

0.42	58.85	1.77	37	0.55	42.3	−1.54	14
0.44	59.75	1.95	38	0.53	41.75	−1.65	15
0.47	60.8	2.16	39	0.52	41.2	−1.76	16
0.51	62	2.4	40	0.51	40.65	−1.87	17
0.56	63.4	2.68	41	0.49	49.1	−0.18	18
0.64	65.2	3.04	42	0.48	48.45	−0.31	19
0.76	67.6	3.52	43	0.47	48.05	−0.39	20
0.8	71.5	4.3	44	0.46	47.85	−0.43	21
0.94	77.9	5.58	45	0.45	46.8	−0.64	22
				0.44	46.2	−0.76	23

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار البحث عن الرموز (أ) انحصرت بين (3.14−) لوجيت (5.58) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.79) و (0.94).

الجدول(59) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار البحث عن الرموز(ب)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.27	50.55	0.11	32	0.87	31.05	−3.79	1
0.28	51.15	0.23	33	0.86	31.6	−3.68	2
0.28	51.85	0.37	34	0.85	31.8	−3.64	3
0.29	52.05	0.41	35	0.83	32.05	−3.59	4
0.3	52.15	0.43	36	0.79	32.3	−3.54	5
0.31	52.9	0.58	37	0.78	32.85	−3.43	6
0.31	53.4	0.68	38	0.76	33.1	−3.38	7
0.31	53.85	0.77	39	0.75	33.4	−3.32	8
0.32	54.35	0.87	40	0.72	33.55	−3.29	9
0.32	54.75	0.95	41	0.69	34.05	−3.19	10
0.33	55.4	1.08	42	0.65	34.45	−3.11	11
0.33	55.95	1.19	43	0.64	35.2	−2.96	12
0.34	56.9	1.38	44	0.62	35.55	−2.89	13
0.34	57.05	1.41	45	0.59	36.1	−2.78	14
0.35	57.7	1.54	46	0.58	37.2	−2.56	15
0.36	58.3	1.66	47	0.57	37.75	−2.45	16
0.37	59	1.8	48	0.56	38.3	−2.34	17
0.38	59.7	1.94	49	0.55	39.4	−2.12	18
0.4	60.45	2.09	50	0.54	39.75	−2.05	19

0.41	61.25	2.25	51	0.53	44.4	−1.12	20
0.43	62.15	2.43	52	0.52	43.9	−1.22	21
0.46	63.15	2.63	53	0.51	42.9	−1.42	22
0.49	64.25	2.85	54	0.51	42.3	−1.54	23
0.52	65.5	3.1	55	0.49	40.75	−1.85	24
0.58	67	3.4	56	0.46	40.65	−1.87	25
0.65	68.9	3.78	57	0.45	49.9	−0.02	26
0.78	71.4	4.28	58	0.42	48.4	−0.32	27
0.82	75.45	5.09	59	0.38	47.35	−0.53	28
0.97	81.9	6.38	60	0.37	46.75	−0.65	29
				0.34	45.7	−0.86	30
				0.32	45.1	−0.98	31

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار البحث عن الرموز (ب) انحصرت بين (3.79−) لوجيت (6.38) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.87) و (0.97).

الجدول(60) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار تكملة الصور

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.44	50.25	0.05	20	0.58	39.65	−2.07	1
0.45	51.2	0.24	21	0.55	40.6	−1.88	2
0.45	52.25	0.45	22	0.54	41.1	−1.78	3
0.45	53.25	0.65	23	0.52	41.3	−1.74	4
0.46	54.3	0.86	24	0.49	41.6	−1.68	5
0.46	55.35	1.07	25	0.48	41.85	−1.63	6
0.46	56.4	1.28	26	0.47	42.15	−1.57	7
0.47	57.5	1.5	27	0.46	42.55	−1.49	8
0.48	58.6	1.72	28	0.45	42.9	−1.42	9
0.48	59.75	1.95	29	0.44	43.15	−1.37	10
0.5	60.95	2.19	30	0.44	43.4	−1.32	11
0.52	62.25	2.45	31	0.43	42.85	−1.43	12
0.54	63.6	2.72	32	0.42	43.75	−1.25	13
0.57	65.15	3.03	33	0.42	44.65	−1.07	14
0.62	66.95	3.39	34	0.43	45.55	−0.89	15
0.7	69.1	3.82	35	0.43	46.45	−0.71	16
0.82	71.95	4.39	36	0.43	47.4	−0.52	17

0.94	76.3	5.26	37	0.43	48.3	−0.34	18
0.97	77.95	5.59	38	0.44	49.25	−0.15	19

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار تكملة الصور انحصرت بين (2.07−) لوجيت (5.59) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.58) و (0.97).

الجدول (61) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الشطب(أ)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.30	52.15	0.43	36	0.87	30.6	−3.88	1
0.31	52.9	0.58	37	0.86	31.4	−3.72	2
0.31	53.4	0.68	38	0.85	31.85	−3.63	3
0.31	53.85	0.77	39	0.83	32.05	−3.59	4
0.32	54.35	0.87	40	0.79	32.3	−3.54	5
0.32	54.75	0.95	41	0.78	32.95	−3.41	6
0.33	55.4	1.08	42	0.76	33.35	−3.33	7
0.33	55.95	1.19	43	0.75	33.45	−3.31	8
0.34	56.9	1.38	44	0.72	33.55	−3.29	9
0.34	57.05	1.41	45	0.69	34.05	−3.19	10
0.35	57.7	1.54	46	0.65	34.6	−3.08	11
0.36	58.3	1.66	47	0.64	35.35	−2.93	12
0.37	59	1.8	48	0.62	35.7	−2.86	13
0.38	59.7	1.94	49	0.59	36.1	−2.78	14
0.4	60.45	2.09	50	0.58	36.8	−2.64	15
0.41	61.25	2.25	51	0.57	37.75	−2.45	16
0.43	62.15	2.43	52	0.56	38.35	−2.33	17
0.46	63.15	2.63	53	0.55	39.25	−2.15	18
0.49	64.25	2.85	54	0.54	39.75	−2.05	19
0.52	65.5	3.1	55	0.53	40.3	−1.94	20
0.58	67	3.4	56	0.52	41.2	−1.76	21
0.65	68.9	3.78	57	0.51	41.85	−1.63	22
0.78	69.65	3.93	58	0.51	42.25	−1.55	23
0.79	70.8	4.16	59	0.49	43.5	−1.3	24
0.8	71.15	4.23	60	0.46	43.9	−1.22	25
0.81	71.95	4.39	61	0.45	45.8	−0.84	26
0.82	72.9	4.58	62	0.42	46.7	−0.66	27

0.84	73.9	4.78	63	0.38	47.35	−0.53	28
0.86	74.45	4.89	64	0.37	47.75	−0.45	29
0.88	76.05	5.21	65	0.34	48.3	−0.34	30
0.91	77.25	5.45	66	0.32	48.9	−0.22	31
0.93	78.35	5.67	67	0.27	50.55	0.11	32
0.96	81.1	6.22	68	0.28	51.15	0.23	33
				0.28	51.85	0.37	34
				0.29	52.05	0.41	35

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الشطب (أ) انحصرت بين (3.88−) لوجيت (6.38) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.87) و (0.96).

الجدول (62) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الشطب (ب)

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.3	51.1	0.22	36	0.87	30.6	−3.88	1
0.31	51.55	0.31	37	0.86	31.4	−3.72	2
0.31	52.15	0.43	38	0.85	31.85	−3.63	3
0.31	52.7	0.54	39	0.83	32.05	−3.59	4
0.32	53.45	0.69	40	0.79	32.3	−3.54	5
0.32	54.85	0.97	41	0.78	32.95	−3.41	6
0.33	55.3	1.06	42	0.76	33.35	−3.33	7
0.33	55.55	1.11	43	0.75	33.45	−3.31	8
0.34	56.6	1.32	44	0.72	33.55	−3.29	9
0.34	57.15	1.43	45	0.69	34.05	−3.19	10
0.35	57.95	1.59	46	0.65	34.6	−3.08	11
0.36	58.2	1.64	47	0.64	35.35	−2.93	12
0.37	58.8	1.76	48	0.62	35.7	−2.86	13
0.38	59.2	1.84	49	0.59	36.1	−2.78	14
0.4	61.65	2.33	50	0.58	36.8	−2.64	15
0.41	62.7	2.54	51	0.57	37.75	−2.45	16
0.43	63.25	2.65	52	0.56	38.35	−2.33	17
0.46	64.3	2.86	53	0.55	39.25	−2.15	18
0.49	64.75	2.95	54	0.54	39.75	−2.05	19
0.52	66.4	3.28	55	0.53	40.3	−1.94	20
0.58	67.95	3.59	56	0.52	41.2	−1.76	21
0.65	68.85	3.77	57	0.51	41.85	−1.63	22

0.78	69.1	3.82	58	0.51	42.25	−1.55	23
0.79	70.8	4.16	59	0.49	43.5	−1.3	24
0.8	71.15	4.23	60	0.46	43.9	−1.22	25
0.81	71.95	4.39	61	0.45	45.8	−0.84	26
0.82	72.9	4.58	62	0.42	46.7	−0.66	27
0.84	73.25	4.65	63	0.38	47.35	−0.53	28
0.86	74.4	4.88	64	0.37	47.75	−0.45	29
0.88	76.05	5.21	65	0.34	48.3	−0.34	30
0.92	78.35	5.67	66	0.32	48.9	−0.22	31
0.96	81.7	6.34	67	0.27	50	0	32
0.99	82.7	6.54	68	0.28	50.05	0.01	33
				0.28	50.4	0.08	34
				0.29	50.95	0.19	35

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الشطب (ب) انحصرت بين (3.88−) لوجيت (6.54) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.87) و (0.99).

الجدول(63) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار المعلومات

الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام	الخطأ المعياري	تقدير القدرة بالمنف	تقدير القدرة باللوجيت	الدرجة الخام
0.45	52.1	0.42	18	0.66	32.75	−3.45	1
0.46	53.35	0.67	19	0.62	33.65	−3.27	2
0.47	54.6	0.92	20	0.59	34.3	−3.14	3
0.49	55.85	1.17	21	0.57	35.15	−2.97	4
0.50	57.15	1.43	22	0.55	35.75	−2.85	5
0.52	58.45	1.69	23	0.54	36.3	−2.74	6
0.53	59.8	1.96	24	0.53	36.8	−2.64	7
0.54	61.2	2.24	25	0.53	38.2	−2.36	8
0.55	62.7	2.54	26	0.53	39.6	−2.08	9
0.57	64.3	2.86	27	0.53	41	−1.8	10
0.6	66	3.2	28	0.55	43.55	−1.29	11
0.64	67.95	3.59	29	0.54	43.85	−1.23	12
0.7	70.2	4.04	30	0.54	45.3	−0.94	13
0.82	73.05	4.61	31	0.53	46.7	−0.66	14
0.95	77.4	5.48	32	0.52	48.1	−0.38	15
0.99	84.05	6.81	33	0.52	49.45	−0.11	16
				0.44	50.8	0.16	17

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار المعلومات انحصرت بين (3.45-) لوجيت (6.81) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.66) و (0.99).

الجدول (64) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار الحساب

الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري	الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري
1	-4.34	28.3	0.68	19	0.63	53.15	0.47
2	-3.89	30.55	0.65	20	0.99	54.95	0.47
3	-3.67	31.65	0.62	21	1.34	56.7	0.48
4	-3.47	32.65	0.58	22	1.67	58.35	0.48
5	-3.34	33.3	0.55	23	1.98	59.9	0.50
6	-3.21	33.95	0.54	24	2.28	61.4	0.54
7	-2.94	35.3	0.52	25	2.57	62.85	0.54
8	-2.82	35.9	0.51	26	2.86	64.3	0.54
9	-2.55	37.25	0.51	27	3.15	65.75	0.54
10	-2.29	38.55	0.52	28	3.44	67.2	0.55
11	-2.02	39.9	0.52	29	3.76	68.8	0.57
12	-1.75	41.25	0.53	30	4.1	70.5	0.6
13	-1.46	42.7	0.55	31	4.5	72.5	0.66
14	-1.15	44.25	0.56	32	5.01	75.05	0.77
15	-0.82	45.9	0.53	33	5.8	79	0.84
16	-0.48	47.6	0.51	34	6.36	81.8	0.96
17	-0.12	49.4	0.51				
18	0.26	51.3	0.48				

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار الحساب انحصرت بين (4.34-) لوجيت (6.36) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.68) و (0.96).

الجدول (65) تقدير القدرة للأفراد مقابل الدرجة الخام لاختبار استدلال الكلمات

الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري	الدرجة الخام	تقدير القدرة باللوجيت	تقدير القدرة بالمنف	الخطأ المعياري
1	-3.23	33.85	0.67	14	0.74	53.7	0.39
2	-3.21	33.95	0.66	15	1.11	55.55	0.39
3	-2.95	35.25	0.65	16	1.48	57.4	0.61

0.61	59.25	1.85	17	0.64	35.8	−2.84	4
0.62	61.15	2.23	18	0.63	36.5	−2.7	5
0.69	63.15	2.63	19	0.61	38.45	−2.31	6
0.69	65.4	3.08	20	0.61	40.3	−1.94	7
0.87	68	3.6	21	0.61	42.15	−1.57	8
0.87	71.25	4.25	22	0.62	44.05	−1.19	9
0.93	76.15	5.23	23	0.53	46	−0.8	10
0.96	83.25	6.65	24	0.51	47.95	−0.41	11
				0.50	49.9	−0.02	12
				0.40	51.85	0.37	13

يتبين من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة للأفراد لاختبار استدلال الكلمات انحصرت بين (3.23−) لوجيت (6.65) لوجيت، كما انحصرت قيم الأخطاء المعيارية لتقديرات القدرة بين (0.67) و (0.96).

نستنتج من الجداول السابقة التي تمّ عرضها في تقدير القدرة لأفراد عينة الاختبارات الفرعية أنّ قيم الخطأ المعياري تقل بدرجة كبيرة كلما ابتعدت عن الأطراف، كما نلاحظ تدرج تقديرات القدرة مع الدرجة الخام، وكلما زادت قدرة المفحوص زادت الدرجة الخام المقابلة لها أيّ أنّ العلاقة طردية موجبة، وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسات عديدة كدراسة (الزهراني،2002) و(بن وزة،2021) و(عكاشة والبنا ومجلي ،2020) و(أبو سيف،2018) و(محمد والحجامي،2021) و(عطية،2014) و (الطاحون،2012) و(زكري،2009).

نتائج السؤال الرابع:

ما المعايير التي تفسر قدرة الفرد على كل اختبار فرعي من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISV-IV) من عمر (6 – 16.11) سنة (الرتب الميئنية – الدرجات التائية – حاصل الذكاء الانحرافي)؟

يقف دور نموذج راش عند تدريج بنود الاختبارات تبعاً لصعوبتها، وتقدير المستويات أما حساب معايير الاختبار فقد تمّ الاختيار على الأفراد بكل من وحدتي: اللوجيت والمنف أما المعايير فتمثلت في استخدام المعايير جماعية المرجع المقابلة لتقديرات القدرة على الاختبار. (Becker&Jacccard,2002.106-115)

ومن مراجعة جدول المعايير يمكن الحكم على مستوى قدرة الفرد وتفسير مستوى قدرتهِ بالنسبة لأقرانهِ، كما يمكن تحديد ترتيبهِ بين أقرانهِ ونسبة ذكائهِ.

الجدول (66) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المكعبات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
42.4	5	33.02	74.53	59	55	51.96	102.93
45.4	10	34.92	77.37	60.35	60	52.59	103.88
45.85	15	38.07	82.11	60.6	65	53.85	105.77
46.1	20	39.33	84.00	61.15	70	55.11	107.67
49.65	25	40.60	85.89	62.25	75	58.27	112.40
49.95	30	42.49	88.73	63.9	80	60.16	115.24
50.95	35	43.75	90.63	64.25	85	61.42	117.14
51.7	40	45.65	93.47	64.5	90	62.69	119.03
52.8	45	48.17	97.25	65.2	95	63.95	120.92
55.45	50	49.43	99.15	65.5	100	64.58	121.87

من الجدول السابق نجد أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المكعبات انحصرت بين (42.4)) و(65.5) بانحراف ذكاء (74.53) و (121.87)، بدرجة تائية بين (33.02) و (64.58).

الجدول (67) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المتشابهات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
44.05	5	27.61	66.42	65.3	55	51.89	102.83
44.9	10	34.36	76.54	65.65	60	53.24	104.85
45.4	15	37.05	80.58	66.7	65	54.58	106.88
51.25	20	39.75	84.63	67.25	70	55.93	108.90
53.9	25	42.45	88.67	67.8	75	57.28	110.92
57.25	30	45.15	92.72	68.35	80	58.63	112.95
62.8	35	46.49	94.74	69.4	85	59.98	114.97
64.45	40	47.84	96.76	70.2	90	61.33	116.99
64.5	45	49.19	98.79	71.1	95	62.68	119.01
64.95	50	50.54	100.81	71.45	100	64.02	121.04

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المتشابهات انحصرت بين (44.05) و(71.45) بانحراف ذكاء (66.42) و(121.04)، بدرجة تائية بين (27.61) و (64.02).

الجدول (68) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مدى الأرقام

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
43	5	34.16	76.24	59.9	58	51.98	102.97
46.4	11	36.14	79.21	60.25	64	53.96	105.94
48.5	17	38.12	82.18	61.7	70	55.94	108.91
49.85	23	40.10	85.15	62.8	76	57.92	111.88
53.8	29	42.08	88.12	63.9	82	59.90	114.85
54	35	44.06	91.09	66.15	88	61.88	117.82
55.05	41	46.04	94.06	66.9	94	63.86	120.79
56.7	47	48.02	97.03	67.4	100	65.84	123.76
58.9	52	50.00	100.00				

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار مدى الأرقام انحصرت بين (43) و(67.4) بانحراف ذكاء (76.24) و(123.76)، بدرجة تائية بين (34.16) و (65.98).

الجدول (69) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مفاهيم الصور

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
37.6	5	32.77	74.16	56.1	55	51.23	101.85
39.1	10	34.31	76.47	57.8	60	52.77	104.15
40.75	15	37.39	81.08	59.45	65	54.31	106.46
42.4	20	38.93	83.39	61	70	55.84	108.77
44.15	25	40.46	85.70	62.5	75	57.38	111.07
46	30	43.54	90.31	64	80	58.92	113.38
46.75	35	45.08	92.62	65.6	85	60.46	115.69
50.05	40	46.62	94.92	67.35	90	62.00	117.99
52.15	45	48.15	97.23	69.35	95	65.07	122.61
54.2	50	49.69	99.54	71.9	100	65.07	122.61

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار مفاهيم الصور انحصرت بين (37.6) و(71.9) بانحراف ذكاء (74.16) و (122.61)، بدرجة تائية بين (32.77) و (65.07).

الجدول (70) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الترميز(أ)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
41.1	5	27.01	77.05	62	55	52.98	99.44
49.1	10	32.78	80.78	69.45	60	53.94	101.31
49.85	15	34.71	82.65	71.25	65	54.91	103.17
50.7	20	38.55	84.51	72.9	70	55.87	106.90
51.6	25	44.33	86.38	74.4	75	56.83	110.63
52.65	30	46.25	88.25	75.95	80	57.79	114.37
53.85	35	48.17	90.11	77.45	85	58.75	116.23
55.25	40	50.10	93.84	79.05	90	59.71	119.96
57	45	51.06	95.71	80.8	95	61.64	123.69
59.25	50	52.02	97.57	82.85	100	62.60	127.43

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار الترميز(أ) انحصرت بين (41.1) و (82.85) بانحراف ذكاء بين (77.05) و (127.43)، بدرجة تائية بين (27.01) و (62.60).

الجدول (71) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الترميز (ب)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
40.55	5	38.99	83.48	64.95	55	47.27	95.91
46.65	10	39.47	84.21	65.6	60	49.71	99.56
53.8	15	39.96	84.94	66.15	65	52.63	103.95
51.7	20	40.45	85.67	67.25	70	54.83	107.24
55.15	25	41.18	86.77	68.35	75	57.26	110.89
57.8	30	41.91	87.86	69.45	80	58.48	112.72
59.45	35	42.40	88.60	71.7	85	63.35	120.03
62.8	40	43.37	90.06	72.8	90	65.79	123.69
63.9	45	43.86	90.79	73.9	95	66.77	125.15
64.5	50	45.08	92.62	75.2	100	67.25	125.88

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار الترميز(ب) انحصرت بين(40.55) و(72.2) ،بانحراف ذكاء بين (83.48) و (125.88)، وبدرجة تائية بين (38.99) و (67.25).

الجدول (72) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المفردات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
38.1	5	34.31	76.47	48.3	55	49.36	99.04
39.2	10	35.47	78.20	46.65	60	51.10	101.65
39.65	15	37.79	81.68	48.3	65	53.99	105.99
40.4	20	38.94	83.41	46.65	70	56.31	109.46
41.15	25	40.68	86.02	45.55	75	58.63	112.94
41.85	30	42.42	88.62	56.15	80	59.78	114.67
42.5	35	44.15	91.23	57.25	85	60.94	116.41
43.2	40	46.47	94.70	63.8	90	63.26	119.88
43.85	45	47.63	96.44	64.45	95	64.41	121.62
44.45	50	48.78	98.18	65.4	100	65.57	123.36

من الجدول السابق نجد أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المفردات انحصرت بين (38.1) و (65.4) ،بانحراف ذكاء بين (76.47) و (123.36)، وبدرجة تائية بين (34.31) و (66.57).

الجدول (73) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار مدى الأرقام

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
34.2	5	35.89	78.84	51.2	55	49.46	99.19
36.05	10	37.25	80.88	52.5	60	50.81	101.22
37.7	15	38.61	82.91	53.85	65	52.17	103.26
39.25	20	39.96	84.94	55.2	70	53.53	105.29
40.75	25	41.32	86.98	56.6	75	54.88	107.32
42.15	30	42.68	89.01	58	80	56.24	109.36
43.5	35	44.03	91.05	59.45	85	61.66	117.50
44.8	40	45.39	93.08	60.95	90	64.38	121.57
48.6	45	46.74	95.12	64.1	95	67.09	125.63
49.9	50	48.10	97.15	65.9	100	69.80	129.70

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار مدى الأرقام انحصرت بين (35.89) و(65.9) بانحراف ذكاء بين (78.84) و(129.70)، وبدرجة تائية بين (35.89) و(69.80).

الجدول (74) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار استدلال المصفوفات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
31.2	5	34.98	77.48	45.45	55	48.98	98.47
33	10	37.53	81.29	51.5	60	50.25	100.38
36.5	15	38.80	83.20	52	65	52.80	104.20
38.15	20	40.07	85.11	53.3	70	54.07	106.11
39.7	25	41.35	87.02	55.2	75	56.62	109.93
39.7	30	42.62	88.93	57.3	80	59.16	113.74
41.2	35	43.89	90.84	59.5	85	60.44	115.65
42.65	40	45.16	92.75	61.75	90	62.98	119.47
44.05	45	46.44	94.66	68.2	95	66.80	125.20
44.05	50	47.71	96.56	70.25	100	69.34	129.02

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار استدلال المصفوفات انحصرت بين (34.98) و(70.25) بانحراف ذكاء بين (77.48) و(129.02)، وبدرجة تائية بين (34.98) و (69.34).

الجدول (75) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الفهم

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
43.5	5	34.23	76.35	47.95	55	49.77	99.66
44	10	36.97	80.46	48.4	60	51.60	102.40
44.5	15	37.89	81.83	49.9	65	53.43	105.14
45	20	38.80	83.20	55.7	70	54.34	106.51
45.5	25	40.63	85.95	56.95	75	56.17	109.26
46	30	42.46	88.69	58.8	80	59.83	114.74
46.45	35	45.20	92.80	61.6	85	61.66	117.48
46.95	40	46.11	94.17	62.75	90	63.48	120.23
46.95	45	47.03	95.54	64.55	95	65.31	122.97
47.45	50	47.94	96.91	66.75	100	67.14	125.71

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المفردات انحصرت بين (43.5) و (66.75) بانحراف ذكاء بين (76.35) و(125.71)، وبدرجة تائية بين (34.23) و (67.14).

الجدول (76) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار البحث عن الرموز(أ)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
42.2	5	35.95	76.35	60.8	55	50.36	99.66
40.55	10	36.75	80.46	62	60	51.96	102.40
46.1	15	37.55	81.83	63.4	65	53.56	105.14
52.25	20	38.35	83.20	65.2	70	57.57	106.51
54.45	25	39.95	85.95	67.6	75	58.37	109.26
52.75	30	41.55	88.69	72.25	80	59.17	114.74
57.2	35	43.15	92.80	73.9	85	60.77	117.48
58	40	44.75	94.17	74.45	90	62.37	120.23
58.85	45	47.96	95.54	76.7	95	64.77	122.97
59.75	50	48.76	96.91	78.35	100	66.38	125.71

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المفردات انحصرت بين (42.2) و(78.35) بانحراف ذكاء بين (76.35) و(125.71)، وبدرجة تائية بين (35.95) ز (66.38).

الجدول (77) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار البحث عن الرموز(ب)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
49.75	5	58.43	76.35	59.7	55	60.05	99.66
50.65	10	58.65	80.46	60.45	60	60.27	102.40
52	15	58.73	81.83	61.25	65	60.41	105.14
52.9	20	58.95	83.20	62.15	70	60.64	106.51
53.4	25	59.09	85.95	63.15	75	60.78	109.26
53.85	30	59.31	88.69	64.25	80	60.93	114.74
54.35	35	59.39	92.80	65.5	85	61.08	117.48
55.4	40	59.46	94.17	67	90	61.22	120.23
55.95	45	59.61	95.54	75.45	95	61.52	122.97
57.05	50	59.83	96.91	81.9	100	61.66	125.71

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار البحث عن الرموز (ب) انحصرت بين (49.75) و(81.9) ،بانحراف ذكاء بين (76.35) و(125.71)، وبدرجة تائية بين (58.43) و (61.66).

الجدول (78) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار تكملة الصور

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
42.85	5	36.09	79.14	52.25	55	49.15	98.73
43.75	10	37.40	81.10	53.25	60	50.46	100.69
44.65	15	38.71	83.06	55.35	65	51.76	102.64
45.55	20	40.01	85.02	56.4	70	53.07	104.60
46.45	25	41.32	86.98	57.5	75	55.68	108.52
47.4	30	42.62	88.93	58.6	80	58.29	112.44
48.3	35	43.93	90.89	59.75	85	60.90	116.35
49.25	40	45.23	92.85	60.95	90	64.82	122.23
50.25	45	46.54	94.81	65.15	95	66.12	124.19
51.2	50	47.85	96.77	66.95	100	70.04	130.06

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار تكملة الصور انحصرت بين (42.85) و(66.95) بانحراف ذكاء بين (79.14) و (130.06)، وبدرجة تائية بين (36.09) و (70.04).

الجدول (79) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الشطب (أ)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
48.3	5	32.90	74.35	59.5	55	53.67	105.51
47.75	10	33.64	75.47	62.25	60	54.41	106.62
46.1	15	34.39	76.58	63.9	65	55.16	107.73
52.8	20	36.61	79.92	64.9	70	55.90	108.85
54.45	25	41.06	86.59	66.05	75	56.64	109.96
54.95	30	43.29	89.93	67.15	80	57.38	111.07
56.15	35	46.25	94.38	72.8	85	58.86	113.30
56.7	40	49.22	98.83	74	90	60.35	115.52
57.35	45	50.70	101.06	77.25	95	63.32	119.97
58.9	50	51.45	102.17	78.35	100	64.80	105.51

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار الشطب (أ) انحصرت بين (48.3) و (78.35) بانحراف ذكاء بين (74.35) و (105.51)، وبدرجة تائية بين (32.90) و (64.80).

الجدول (80) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الشطب (ب)

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
52.8	5	37.06	80.59	64.9	55	49.03	98.55
54.45	10	38.90	83.35	66.05	60	49.95	99.93
54.95	15	39.82	84.73	72.8	65	50.88	101.31
56.15	20	40.74	86.11	74	70	51.80	102.69
56.7	25	41.66	87.49	74.5	75	52.72	104.08
57.35	30	42.58	88.88	75.6	80	57.32	110.99
58.9	35	43.51	90.26	76.25	85	58.24	112.37
59.5	40	45.35	93.02	77.25	90	62.85	119.28
62.25	45	47.19	95.79	78.35	95	67.46	126.19
63.9	50	48.11	97.17	64.9	100	74.83	137.24

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار الشطب (ب) انحصرت بين (52.8) و(64.9) بانحراف ذكاء بين (80.59) و (137.24)، وبدرجة تائية بين (37.06) و (74.83).

الجدول (81) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار المعلومات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
36.8	5	32.90	74.34	53.35	55	51.98	102.96
38.2	10	34.26	76.39	54.6	60	53.34	105.01
39.6	15	35.62	78.43	55.85	65	54.70	107.05
41	20	38.35	82.52	57.15	70	56.06	109.10
43.85	25	41.07	86.61	58.45	75	57.43	111.14
45.3	30	42.44	88.65	59.8	80	58.79	113.19
48.1	35	45.16	92.74	61.2	85	60.15	115.23
49.45	40	47.89	96.83	62.7	90	61.52	117.27
50.8	45	49.25	98.88	64.3	95	62.88	119.32
52.1	50	50.61	100.92	66	100	65.60	123.41

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار المعلومات انحصرت بين (36.8) و (66) بانحراف ذكاء بين (74.34) و (123.41)، وبدرجة تائية بين (32.90) و (65.60).

الجدول (82) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار الحساب

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
35.9	5	34.70	77.05	53.15	55	49.63	99.44
37.25	10	37.19	80.78	54.95	60	50.87	101.31
38.55	15	38.43	82.65	54.95	65	52.11	103.17
39.9	20	39.68	84.51	56.7	70	54.60	106.90
41.25	25	40.92	86.38	58.35	75	57.09	110.63
42.7	30	42.16	88.25	59.9	80	59.58	114.37
44.25	35	43.41	90.11	61.4	85	60.82	116.23
45.9	40	45.90	93.84	62.85	90	63.31	119.96
49.4	45	47.14	95.71	65.75	95	65.80	123.69
51.3	50	48.38	97.57	67.2	100	68.28	127.43

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار الحساب انحصرت بين (35.9) و (67.2) بانحراف ذكاء بين (77.05) و (127.43)، وبدرجة تائية بين (34.70) و (68.28).

الجدول (83) القدرة بالمنف والدرجة التائية ونسبة الذكاء الانحرافي لاختبار استدلال الكلمات

القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي	القدرة بالمنف	الرتب الميئنية	الدرجة التائية	نسبة الذكاء الانحرافي
36.5	5	34.29	76.44	57.4	55	51.57	102.36
38.45	10	35.86	78.79	59.25	60	53.14	104.71
40.3	15	37.43	81.15	61.15	65	54.71	107.07
42.15	20	39.00	83.51	63.15	70	56.28	109.43
44.05	25	40.57	85.86	65.4	75	57.85	111.78
46	30	42.15	88.22	68	80	59.43	114.14
47.95	35	43.72	90.57	71.25	85	61.00	116.49
49.9	40	45.29	92.93	72.85	90	62.57	118.85
51.85	45	46.86	95.29	76.15	95	64.14	121.21
53.7	50	48.43	97.64	76.7	100	65.71	123.56

نجد من الجدول السابق أنّ تقديرات القدرة المقدرة بالمنف لاختبار استدلال الكلمات انحصرت بين (36.5) و(76.7) بانحراف ذكاء بين (76.44) و (123.56)، وبدرجة تائية بين (32.29) و (66.71).

نتائج السؤال الخامس:

- **ما صدق اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) لكل مقياس فرعي من عمر (6 -16.11) سنة وثباته بعد تدريجه وفق نموذج راش والتقدير الجزئي؟**

صدق التدريج:

إنّ تدريج مجموعة من مفردات بعض الاختبارات التي يفترض أنّها تقيس نفس السمة على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج راش يعني أنّ هذه المفردات تحقق شرط أحادية القياس، أي إنها تعرف متغيراً واحداً، وما يوفرهُ نموذج راش من أحادية القياس يحقق صدق تدريج المفردات في قياسها للمتغير موضوع القياس، كذلك تدريج قدرات الأفراد على متصل المتغير الذي يقوم على صدق استجاباتهم على المفردات (كاظم،1988، ص86-87).

أحادية البعد: تحقق أحادية البعد بتحقق ملاءمة كل من الأفراد والبنود للنموذج تبعاً لمحكات الملاءمة الخاصة ببرنامج(WINSTIPS) المستخدم في التحليل فهذه المحكات تبين مدى تعبير المفردة عما تعبر عنه بقية البنود على متصل المتغير موضوع القياس، كما تبين مدى اتساق نمط استجابات كل فرد مع استجابات معظم الأفراد، أو مع ما يتوقع منهُ بذلك تبين مدى اتساق تدرج قدرة الفرد مع تدرج قدرات باقي الأفراد على متصل المتغير موضوع القياس، وقد سبق الإشارة إلى أنّهُ تمّ حذف الأفراد غير الصادقين وفق تلك المحكات الإحصائية وذلك لاحتمال لجوء المفحوص إلى التخمين أو الغش، كذلك حُذفت البنود التي تجاوزت حدود المطابقة وفق محكات الإحصائية كأن تعتمد على غيرها من المفردات أو تكون المفردة بها عيوب بالصياغة أو غير ذلك، وتم التحقق من صدق الفجوات استناداً إلى عدم وجود فجوات بين بنود كل الاختبارات الفرعية (الأساسية والاحتياطية) المكونة للاختبار باستخدام نموذج راش والتقدير الجزئي.

اعتمد التحقق من الثبات على الطرائق التالية:

1- معامل الثبات الذي يوفره برنامج WINSTEPS

وهو يكافئ معامل الثبات كيورد ريتشاردسون(20)، وتعتمد جودة مفردات الاختبار على معامل الثبات ومعامل فصل الأفراد والمفردات (D0yle et al 2005,Forkmann et al ,2009: Wang &Chen 2005,)، وقد حُسبت معاملات الثبات للأفراد والمفردات بعد حذف البنود والأفراد غير المطابقة للنموذج ، وكذلك حُسبت معامل الفصل للأفراد والمفردات، والثبات وفق نموذج راش يشير إلى مدى الدقة في تقدير موقع كل من الفقرات والأفراد على متصل السمة المقيسة، ونستطيع تحديد دقة الفقرات في تعريف هذا المتصل بإيجاد النسبة بين الانحراف المعياري للقيم التقديرية المتحررة لصعوبة الفقرة، ومتوسط الخطأ المعياري لهذه القيم ويُطلق على هذه النسبة معامل الفصل بين الفقرات(Item Separation Index)، و يجب أن تكون قيمة معامل الفصل أكبر من (2). أما قيّمة معامل الفصل بين الأفراد (Person Separation Index)، ترمز إلى النسبة بين الانحرافات المعيارية للقيم التقديرية المتحررة لقدرات الأفراد ومتوسط الخطأ المعياري لهذه القيم، وهي أيضاً يجب أن تكون أكبر من (2).

الجدول (84) معاملات الثبات والفصل للبنود والأفراد

الاختبار	معامل ثبات البنود	معامل ثبات الأفراد	معامل الفصل للبنود	معامل الفصل للأفراد
المكعبات	0.99	0.85	6.54	4.78
المتشابهات	0.95	0.90	3.47	11.98
مدى الأرقام	0.91	0.63	3.18	3.87
مفاهيم الصور	0.97	0.91	3.22	9.96
المفردات	0.99	0.94	10.43	3.86
متوالية الحروف والأرقام	0.99	0.97	16.78	6.10
استدلال المصفوفات	0.99	0.91	3.23	16.62
الفهم	0.99	0.91	3.10	15.79
تكملة الصور	0.98	0.96	19.54	4.70
المعلومات	0.99	0.93	18.54	3.95
الحساب	0.99	0.95	20.21	4.36
استدلال الكلمات	0.99	0.93	21.76	3.55

الترميز(أ)	0.97	0.71	5.31	4.65
الترميز(ب)	0.99	0.87	5.79	6.16
البحث عن الترميز(أ)	0.77	0.79	4.7	5.54
البحث عن الترميز(ب)	0.93	0.75	3.59	3.40
الشطب(أ)	0.88	0.98	3.7	7.60
الشطب(ب)	0.89	0.96	5.7	9.54

نجد من الجدول السابق أنّ معاملات الثبات للبنود جميعها عالية وقد انحصرت بين (0.99-0.77)، أما معاملات الثبات للأفراد فجمعيها عالية أيضاً، وانحصرت بين (0.97- 0.71)، وهما يتعلقان بدقة تقدير موضع كل من الأفراد والبنود على متصل السمة، كما يمكن تحديد الدقة من خلال مؤشر معامل الفصل الذي يشير إلى النسبة بين الانحراف المعياري للقيم التدريجية المتحررة للبنود، وقد بلغ معامل الفصل للبنود من (21.76- 3.18) ولذلك تعد البنود كافية لتعريف متصل السمة المقيسة وهو الذكاء، أما معامل الفصل للأفراد فقد بلغ من (16.62- 3.40)، وجميعها أكبر من القيمة المحكية (2)، لذلك تعد العينة المستخدمة كافية للفصل بين البنود والأفراد عبر معامل الفصل (G) ومعامل الثبات (R) (Wright & Masters,1982).

2- ثبات التدريج:

إنّ تدرج بنود الاختبار معاً على ميزان تدرج واحد مشترك وفق نموذج راش والتقدير الجزئي بعد حذف البنود والأفراد غير الملائمة يعني تحقق شروط النموذج ومنها شرط استقلالية القياس، ويعني ذلك ثبات تقديرات كل من الصعوبة والقدرة وعدم تأثرها باختلاف أداة القياس أو اختلاف عينة الأفراد (كاظم،2000، ص331).

3- تقدير الخطأ المعياري لتقديرات كل من صعوبات البنود وتقديرات القدرة للأفراد:

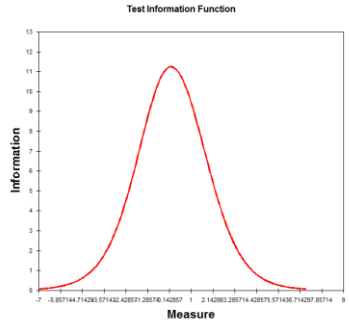
إنّ تقدير الخطأ المعياري لتقدير كل من قدرة الفرد و صعوبة كل مفردة يُعد مؤشراً دقيقاً لمدى ثبات القياس(عبد العزيز،2002، ص222)، فتقديرات الخطأ المعياري لتقدير قدرة الأفراد أو صعوبة البنود ترتبط بدقة القياس، وقد انحصرت قيّم الخطأ المعياري لصعوبة البنود بين (0.08) و (0.70) لوجيت، كما أنّ قيمة الخطأ المعياري لتقدير القدرة المقابلة لكل درجة خام كلية على المقياس انحصرت بين (0.17) و (0.99) لوجيت، عدا

التقديرات المقابلة للدرجات المتطرفة جداً على الاختبار (أعلى الدرجات وأدنى الدرجات) و انخفاض قيّم الخطأ المعياري يعني ثبات القياس.

نتائج السؤال السادس:

- **ما شكل داول معلومات الاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) من عمر (6 – 16.11) سنة؟**

للإجابة عن السؤال استخرجت الباحثة دوال المعلومات لكل اختبار فرعي مكون لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة (WISC-IV) لنموذج راش والتقدير الجزئي، والشكل التالي يوضح شكل دالة المعلومات لاختبار المتشابهات (أما بقية الأشكال مرفقة بملحق البحث).



الشكل (7) دالة معلومات اختبار المتشابهات

تعدّ دالة المعلومات مؤشر لدقة القياس ويتضح من شكل دالة معلومات الاختبار الفرعي المتشابهات أقصى دالة معلومات لتقدير القدرة (صفر)، وهي المنتصف تقابل الدرجة الخام (17) بتقدير لوجيت (0.03) بمنف (50.15) وخطأ معياري (0.49)، كما أنّ دالة المعلومات تنخفض عند الأطراف، وعليه فأقصى دالة معلومات عند المنتصف أو الوسيط الذي يميز بين مرتفعي الذكاء ومنخفضي الذكاء، وتقل الأخطاء كلما اقتربنا من المنتصف وتزيد عند الأطراف، كما أنّ دقة القياس تزداد كلما اقتربنا من المنتصف (صفر التدريج)، وهذا مؤشر أخر بتمتع الاختبار بدرجة من الصدق والثبات.

مناقشة نتائج البحث:

يتبين من العرض النهائي لتدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال(WISC-IV) النسخة الرابعة والإجابة عن أسئلة البحث تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة (أحادية البعد– الاستقلال الموضعي– توازي المنحنيات المميزة للمفردة – التحرر من السرعة)، للبيانات المستمدة من الاختبار، كما توصل البحث إلى إمكانية تدريج بنود الاختبارات الفرعية وفق تقديرات صعوبة البند وإعادة ترتيبها وفق تقديرات صعوبة البنود مع اختلاف التدريج الأصلي في أغلب بنود الاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، وحذف البنود التي تجاوزت محكات الملائمة المعتمدة البالغ عددها (109) بند في الاختبارات الأساسية من أصل(493) بنسبة حذف (22.10%) و (52) بند في الاختبارات الاحتياطية من أصل (265) بند بنسبة حذف (19.62%)،وهذه النتائج تتفق مع الدراسات السابقة التي عملت على استخدام نموذج راش في التحقق من موضوعية اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة وقد قامت الباحثة في عرضها في الإطار النظري كدراسة سيما أمبرين(Saima, Ambreen,2014) وعبد الحميد وبسيوني و بينيتو (Abedelhamid &Bassiouni & Benito,2021)، كما تم الإجابة عن السؤال الثاني المتعلق بحساب صعوبة الخطوات الفئوية النسبية للاختبارات الفرعية التي تتدرج وفق نموذج التقدير الجزئي (المكعبات، المتشابهات، المفردات، الفهم)، وهذه النتائج تتفق مع دراسات سابقة استخدمت نموذج التقدير الجزئي كدراسة (الزعبي،2007، الصمادي والسوالمة 2009، والقرشي 2016، والعلي 2004) وذلك من حيث افتراضات نموذج التقدير الجزئي المتعلقة بخصائص الصعوبة النسبية الفئوية إما أن تكون مرتبة أو غير مرتبة، وبزيادة الخطأ المعياري عند ازياد صعوبة الخطوة الفئوية النسبية، أما بالنسبة للسؤال الثالث والمتعلق بحساب تقديرات القدرة للأفراد والمقابلة لكل درجة خام ولكل اختبار فرعي وذلك حسب الدرجة الكلية لكل اختبار فرعي، كما تمّ التوصل إلى المعايير التي تفسر قدرة الفرد في كل اختبار فرعي (الرتب الميئنية – الدرجات التائية – حاصل الذكاء الانحرافي)، كما تمّ التحقق من صدق وثبات اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) بعد تدريجه وفق نموذج راش والتقدير الجزئي، وبالتالي أظهرت النتائج تمتع اختبار وكسلر لذكاء الأطفال بنتائج صدق وثبات جيدة وفق نظرية الاستجابة للمفردة، كما تم استخراج أشكال دوال

المعلومات للاختبارات الفرعية المكونة للاختبار والتي لها علاقة مباشرة بتقديرات القدرة للأفراد وكمية المعلومات التي يقدمها كل اختبار فرعي مكون للاختبار، وقد تبين أن أقصى دالة المعلومات تزداد في المنصف أي صفر التدريج وتقل قيمة الخطأ المعياري، وتتناقص عند الأطراف مع ازدياد قيمة الخطأ المعياري، وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات السابقة التي عملت على تدريج اختبارات الذكاء والقدرات العقلية والتي تم عرضها وذكرها في الاطار النظري.

سابعاً – مقترحات البحث:

من خلال عرض النتائج ومناقشتها أمكنَ لهذه البحث الاستفادة من خطية القياس التي يتميز بها نموذج راش والتقدير الجزئي حيث تتوفر وحدة قياس واحدة لكل من صعوبة المفردة وقدرة الفرد وهي وحدة اللوجيت والتي تمّ تحويلها في هذه البحث إلى وحدة منف وتبينَ أنّ هناك اختلاف في ترتيب البنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة– (WISC-IV) بعد تدريجه وفق نموذج راش والتقدير الجزئي عن الترتيب الأصلي للبنود ، كما يمكن لهذا البحث أن يعكس صورة إيجابية في تطوير اختبارات الذكاء والقدرات العقلية والمعرفية والاختبارات النفسية لذا يقترح البحث ما يلي:

1– إجراء أبحاث مماثلة على اختبارات ذكاء أخرى وإخضاعها لنماذج للنظرية الحديثة.

2– استخدام نماذج أخرى مثل الثنائي والثلاثي المعلمَة لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة.

3– استخدام برامج إحصائية أخرى مماثلة لبرنامج(WINSTPS) في استخراج النتائج ومقارنتها بهذا البحث.

4– إجراء دراسة مقارنة بين النظرية الكلاسيكية والنظرية الحديثة على اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة.

5– إجراء دراسة عاملية للبنود التي تم تدريجها لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال – النسخة الرابعة (WISC-IV).

6– توفير برامج حاسوبية إحصائية لازمة لاستخدامات نظرية الاستجابة للمفردة بكل نماذجها نظراً لأهميتها.

7– عقد دورات تدريبية في مجال التقويم والقياس التربوي تخص البرامج الإحصائية للنظرية الحديثة وتطبيقاتها في مجال القياس والتقويم التربوي والنفسي.

المراجع العربية:

- أبو جراد، حمدي يونس. (2008). استخدام نموذج (راش) في تطوير اختبار (كاتل) الثالث للذكاء الصورة (أ)، **بحث منشور في مجلة الجامعة الإسلامية**، سلسلة الدراسات الإنسانية، مجلد (16)، عدد (2)، غزة، فلسطين المحتلة.
- أبو سيف، ندا. (2018). تدريج اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن لدى اطفال الروضة في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم النفسية والتربوية**، ع9، ح468،5-490.
- الأحمد، رؤى محمد. (2023). **تدريج البطارية المتعددة المستويات A-H من اختبارات القدرات المعرفية cogat وفق نظرية الاستجابة للبند.** رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة دمشق.
- أحمد، عبد الناصر عبد الحليم. (2001). **تدريج وتقنين ابعاد مقياس وكسلر اللفظي لمرحلة ما قبل المدرسة بمحافظة الفيوم باستخدام نموذج** راش، رسالة ماجستير، جامعة الفيوم.
- إسماعيل، ميمي السيد. (2007). **الخصائص السيكومترية لاختبار القدرة العقلية باستخدام نموذج راش لدى طلبة المرحلة الثانوية العامة.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.
- بن وزة خديجة، قماري محمد. (2021). **تدريج مقياس الذكاء المتعدد باستخدام نموذج راش دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ التعليم الثانوي بوادي ارهيو غليزان**، الجزائر.
- التميمي، عمار عبد المظلوم. (2015). **تطوير اختبار القدرة على الاستدلال المجرد لبول نيوتن على طلبة المرحلة الإعدادية باستعمال نموذج راش احادي المعلم وفقا لنظرية الاستجابة للمفردة.**
- الثبيتي، ساعد سعيد. (2016). **مقارنة بين نموذجي التقدير الجزئي وسلم التقدير في انتقاء فقرات مقياس اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو الإشراف الأكاديمي.** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة أم القرى مكة المكرمة.

- حليمة، شذا عبد الكريم. (2013). **اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC–IV) الطبعة الرابعة دراسة سيكومترية على عينة من الأفراد ما بين (11–13) سنة في محافظة دمشق**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق، سورية.
- حليمة، شذا عبد الكريم. (2017). الصدق المحكي لاختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة بدلالة النسخة الثالثة منه(WISC-III) من التطبيق على عينة أطفال عاديين من عمر (6–16.11) سنة في محافظة دمشق، **مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية** –سلسلة الآداب والعلوم الانسانية.
- حليمة، شذا عبد الكريم. (2018). **تقنين اختبار وكسلر لذكاء الأطفال (WISC-IV) النسخة الرابعة ودراسة فاعليته في تشخيص اضطرابات الذاكرة على أطفال من عمر (13–16) سنة في محافظة دمشق**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق، سورية.
- الخليفي، حنان ناصر. (2019). **تدريج مقياس المعايير المهنية للمعلمين باستخدام نموذج التقدير الجزئي لدى معلمي التعليم العام بمدينة مكة المكرمة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة ام القرى بمكة المكرمة.
- درويش ورحمة، رمضان محمد، عزيزه عبد العال. (2012). **الإحصاء الوصفي**، كلية التربية، منشورات جامعة دمشق.
- الزعبي، محمد بشير. (2007). فاعلية نموذج التقدير الجزئي في معايرة فقرات متعدد الخطوات. **جرش للبحوث والدراسات**، المجلد العاشر، العدد الأول.
- زكري، علي محمد عبد الله. (2009). **الخصائص السيكومترية لاختبار (أوتيس– لينون) للقدرة العقلية مقدرة وفق القياس الكلاسيكي ونموذج راش لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمحافظة صبيا التعليمية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

- الزهراني، عبد الرحمن جمعان. (2022). الخصائص السيكومترية لاختبار سندرس أومن Snijder–0omen لقياس الذكاء غير اللفظي في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية على عينة من طلاب الثانوية في مدينة مكة المكرمة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مجلد (6)، العدد (10).
- سعدات، محمود محمد. (2020). **تقنين مقياس وكسلر – بليفو لقياس الذكاء في المجتمع العربي**. ط1، دار الهدى.
- السوداني، لقاء شامل خلف. (2010). **تطوير اختبار هنمون – نلسون للقدرات العقلية على وفق نظرية السمات الكامنة باستخدام نموذج راش للمرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد.
- سيف، محمد حاتم. (2013). **أثر عدد فئات المفردات المشتركة ومستوى صعوبتها على تدريج مفردات بنك الأسئلة المصمم باستخدام نموذج التقدير الجزئي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة الجيزة.
- الشافعي ونور الدين، محمد منصور، أمين صبري. (2007). استخدام نموذج التقدير الجزئي الرياضي اللوغاريتمي في تطوير اختبار القدرات العقلية الأولية على عينة من البيئة السعودية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الزقازيق (56)،245–246.
- الشواورة، ياسين، سالم. (2013). **دراسة مقارنة بين نموذجي التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة في معادلة درجات الاختبارات**، رسالة دكتوراه غير منشورة معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- صالح، نوال جبار. (2013). اعتدالية نموذج راش في نظرية السمات الكامنة. **العلوم التربوية والنفسية**، العراق، ع(100).
- الصفطي، عماد يوسف، (1994). دراسة حول استخدام نموذج راش اللوغاريتمي الاحتمالي في بناء اختبار تشخيصي هدفي المرجع لقياس إتقان المعلمين والباحثين للمهارات الأساسية اللازمة لبناء

الاختبارات التحصيلية في التقويم التربوي وعلاقته بتحسين مخرجات التعليم والتعلم. **ورقة عمل غير منشورة،** المؤتمر العلمي الثالث، كلية التربية، جامعة البحرين.

- الصمادي والسوالمة، مروان، يوسف. (2009). أثر طريقة تصحيح فقرات الصواب والخطأ المتعدد في دقة تقديرات قدرات الأفراد وصعوبة الفقرات باستخدام نموذج التقدير الجزئي، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية** 5(1)71-87،.

- صهوان، إكرام حمزة. (2004). **استخدام اختبارات متعادلة القياس في دراسة أثر التغذية المرتدة على النواتج المعرفية للتعلم في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، مصر.

- ضهير، أحمد جاد الله. (2018). **تقنين مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (مؤشرا الفهم والذاكرة العاملة) على المكفوفين في البيئة الفلسطينية**. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية غزا.

- طاحون، رحاب، سمير. (2012). **دراسة سيكومترية لاختبار الذكاء غير اللفظي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة**، جامعة المنوفية، كلية التربية، مصر.

- الطريري، عبد الرحمن سليمان. (1996). الخصائص السيكومترية لاختبار الذكاء الإعدادي باستخدام نموذج راش. **دراسات نفسية**، المجلد (6)، العدد (4). العساف، صالح محمد. (2003). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**. سلسلة البحث في العلوم السلوكية، ط3، الرياض.

- الطنطاوي، منى ربيع. (2000). **دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن باستخدام انموذج راش**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

- طومان، منار. (2006). **فاعلية استخدام نظرية الاستجابة للمفردة (IRT) في عملية معادلة درجات الاختبارات متعددة الابعاد والمتغيرات المؤثرة فيها**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهر.

- عبد الله وبويو وسلوم، اعتدال، منذر، شيرين. (2013). استخدام نموذج راش في تدريج اختبار القدرات المعرفية لدى عينة من أطفال الروضة وتلامذة الصف الأول والثاني من التعليم الأساسي، **مجلة جامعة**

تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسة الآداب والعلوم الإنسانية، المجلد (35)، العدد (6)، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

- عبد المجيد، نبيل عبد الغفور. (2010). **استخدام انموذج راش في تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لرافن**، العدد التاسع.
- عبد الوهاب، محمد محمود محمد. (2010). **استخدام نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدريج مفردات بعض الاختبارات المعرفية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.
- عبدالله، اعتدال غازي. (2003). **استخدام نموذج راش في تدريج مقياس القدرة العقلية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس**. رسالة دكتوراه، جامعة شمس، مصر.
- عجاج، خيري المغازي. (1998). **الفروق الفردية والقياس النفسي**، ط1، منشورات مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، مصر.
- عز، إيمان. (2014). تقنين رائز مينسوتا2-MMPI، **مجلة اتحاد عمداء كلية التربية**، جامعة دمشق، كلية التربية.
- العساف، صالح محمد. (2003). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**. سلسلة البحث في العلوم السلوكية، ط3، الرياض.
- عطية، عائشة. (2014). بناء وتدريج اختبار للذكاء السائل لدى طلاب الجامعة في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، عدد3 جزء 3.
- عكاشة والبنا وأبو حلاوة ومجلي، محمود، عادل، محمد، محمد. (2020). تدريج مقياس الذكاء الانفعالي الجمعي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة على عينة من طلاب الجامعة، **مجلة الدراسات التربوية والانسانية كلية التربية**، جامعة دمنهور العدد الرابع.
- علام، صلاح الدين محمود. (2000). **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة.** القاهرة، دار الفكر العربي.

- علام، صلاح الدين محمود. (2005). **نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الابعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي**. القاهرة دار الفكر العربي.
- العلي، محمد محمود البشير. (2004). **فاعلية نموذج التقدير الجزئي في بناء أسئلة من فقرات متعددة الخطوات في مادة الكيمياء في الصف الثاني الثانوي العلمي**. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية العلوم التربوية، جامعة عمان العربية، عمان.
- عودة، أحمد سليمان. (2005م). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. ط3، إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- عيشور وآخرون، نادية (2017)، **منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية**، الجزائر، مؤسسة حسين راس الجبل.
- فرحات، رمضان السيد. (2021). **بناء وتدريج مقياس التأمل النافذ في ضور نموذجي التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة لدى طلاب جامعة الأزهر**. كلية التربية بنين، جامعة الأزهر.
- القرشي، خديجة ضيف الله. (2016). **استخدام نموذج التقدير الجزئي في انتقاء فقرات مقياس اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو برنامج spss في منطقة مكة المكرمة**، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية لعلم النفس: عمان 5(9)، الجزء الثاني ،529–552.
- القرشي، عبد الفتاح. (1990). **اختبار أوتيس لينون للقدرة العقلية المستوى (ج)النسخة العربية المعدلة**، كراسة التعليمات الكويت، دار القلم.
- كاظم أمينة محمد. (2000). **اتجاهات معاصرة في بنوك الأسئلة – في الأسس التربوية لإعداد المعلم الجامعي. القاهرة.** جامعة عين شمس ط3 312–342.
- كاظم، أمينة محمد. (1988). **استخدام نموذج راش في بناء اختبار تحصيلي في علم النفس وتحقيق التفسير الموضوعي للنتائج**، مطبوعات جامعة الكويت، الكويت.

- كاظم، أمينة محمد. (1994). **دراسة نظرية نقدية حول القياس الموضوعي للسوك نموذج راش**، الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
- كريم، علاء رحيم. (2018). **تدريج اختبار فيليب كارتر للكفاءة العددية باستخدام انموذج راش وفقا لنظرية المنحنى المميز للمفردة**. وزارة التربية، مديرية الرصافة /3، العدد (227).
- الكيلاني، عبد الله زيد وعدس، عبد الرحمن والتقي، أحمد. (2008). **القياس والتقويم في التعليم والتعلم**. ط2، جامعة القدس المفتوحة.
- متيرد، منى ربيع الطنطاوي. (2000). **دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن باستخدام نموذج راش**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.
- مجيد، سوسن شاكر. (2010). **الاختبارات النفسية (نماذج)**. ط1. عمان درا صفاء.
- محمد والحجامي، ابراهيم، بلقيس. (2021). **استخدام النظرية التقليدية وانموذج راش في تدريج اختبار سيربريكوف للذكاء المتقدم المتحرر من أثر الثقافة (SACFT)**، مجلة الباحث، العدد (38)، كلية التربية والعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، العراق.
- محمد، عبير جميل. (2013). **اختبار وكسلر لقياس ذكاء الأطفال (WISC- IV) الطبعة الرابعة/ دراسة سيكومترية على عينة من التلاميذ بعمر 9 – 10 سنوات في مدارس مدينة دمشق**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق، سورية.
- محمد، محمد إبراهيم. (2010). **استخدام نموذج التقدير الجزئي لتحليل مستويات بنية ناتج التعليم للاختبارات العنقودية ذات الفقرات المترتبة هرمياً لدى عينة من طلاب كلية التربية بالمينا**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المينا، محافظة المينا.
- مسعود، وليد أحمد. (2004). **دراسة سيكومترية لتطوير اختبار رسم الرجل باستخدام نموذج راش**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، مصر.

- مسعود، وليد أحمد. (2010). **دراسة أثر القياس الدينامي على فاعلية برنامج لتنمية الفهم القرائي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- معوض، خليل ميخائيل. (1996). **القدرات العقلية**، ط (1)، مصر، الإسكندرية، منشورات دار الفكر الجامعي.
- منتصر، شادية عبد العزيز (1996): **استخدام نموذج راش في بناء بنك للأسئلة لمقرر في علم النفس التعليمي وتحديد الدرجات الفاصلة المقابلة للتقديرات الجامعية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، مصر.
- منتصر، شادية عبد العزيز. (2003). **التصور البصري المجسم لدى غينة من طالبات الجامعة " قياسه وتنميته "**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- ميخائيل، امطانيوس. (2006). **القياس النفسي**، ج1، ط1، منشورات كلية التربية، جامعة دمشق، سورية.
- ميخائيل، امطانيوس. (2006). **القياس النفسي**، ج2، ط1، منشورات كلية التربية، جامعة دمشق، سورية.
- نجيب، حسين الرفاعي، غالب. (2006). **تحليل ونمذجة البيانات باستخدام الحاسوب تطبيق شامل للحزمة spss**، دار الاهلية للنشر والتوزيع، عمان.
- نور الدين، أمين محمد صبري. (1995). **بعض الخصائص السيكومترية لمقياس ستانفورد- بينيه المعدل لدي عينات من الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

- هادي ومراد، فوزية عباس، صلاح أحمد. (2014). تقنين مقياس وكسلر الكويت لذكاء الأطفال ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية، **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**. جامعة الكويت. مجلس النشر العلمي.

- يوسف، علا محفوض. (2014). **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الاختبارات المعرفية معيارية لجون رافن (النسخة الموازية (: "SPM-Parallel Version" على عينات من طلبة مدارس دمشق.** رسالة ماجستير، جامعة دمشق.

- يوسف، عماد عبد المسيح. (1991). استخدام نموذج راش اللوغاريتمي – أحادي البارامتر في تحليل مفردات المعيار ثابتة القطب، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، جامعة المينا، العدد (4) ص 443- 475-.

References:

-Abedelhamid &Bassiouni & Benito, Gomaa, Marwa, Juana (2021). Assessing Cognitive Abilities Using the WAIC-IV: An Item Response Theory Approach. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. (18), 6835.https;//doi,org/10.3390/ijerph18136835.

- Ariffin & Asari & Mohamad, Siti Rahayah, Suriana Mohad, Shafiza (2010). **Validity of (UKMI) Intelligence Test Using Rasch Analysis.** Social and Behavioral Sciences, Faculty of Education University Kebangsaan Malaysia**, 7(C)205-209.**

- Al-sabbah, Saher (2010). **The Using of Rasch Model in Validating the Arabic Version of Multiple intelligence Development Assessment Scale (MIDAS)**. World Academy of Science Engineering and Technology International Journal of Educational and Pedagogical Sciences VOL:NO:7.

- Barnes, L.B &Wise, SL. (1991): **The Utility of a Modified One Parameter IRT Model with Small Sample**, Lawrence Erlbaum Associates, INC,4(2).

- Braden, J. P., Iribarren, J. A. (2007): Test Review: Wechsler, D. (2005). **Wechsler Intelligence Scale for Children- Fourth Edition Spanish, San Antonio, TX:**

Harcourt Assessment. Journal of Psych Educational Assessment, Vol. 25, No. 3, Spain.

- Baker, F, B, (2001). **The Basics of Item Responses Theory**, (2Ed), ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.

- Boyd, A.M. (2003). **Strategies for Controlling Testlets Exposure Rates in Computerized Adaptive Testing Systems**. Doctoral Dissertation, University of Texas, Austin.

- Cagnone, S, & Ricci, R, (2005), **Student Ability Assessment Based on Tow IRT Modeled Metodoloski Zveki**, 2 (2),209.

- Chen, H.& Zhu. J. (2008). **Factor Invariance Between Genders of the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition**. Personality and Individual Difference, VOL ,45, USA.

- Chicago, USA Gabel, A. D. (2006). **Use of the WISC-IV with the Gifted and Talented**. Gifted Education International, Vol. 21, USA.

- Chakravarty, E., Bjorner, J.& Fries, J. (2007). **Improving Patient Reported Outcomes Using Item Response Theory and Computerized Adaptive Testing**. The Journal of Rheumatology, 34.

- Cohen, A., Fiorello, C. A., & Farley, F. H. (2006). **The Cylindrical Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV**: A Retest of the Guttman Model of Intelligence. Intelligence, Vol. 34, No. 6, USA.

- Clifford, E. (2008). Visual-Spatial Processing and Mathematics Achievement: **The Predictive Ability of the Visual- Spatial Measures of the Stanford-Binet Intelligence Scale**, Fifth Edition and the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition. University of South Dakota, USA.

- Crawford, J. R., Anderson, V., Rankin, P., MacDonald, J. (2010). An Index-Based Short-Form of the WISC-IV with Accompanying Analysis of the Reliability and Abnormality of Differences. **British Journal of Clinical Psychology**, UK.

- Crocker & Algina, J. (1986). **Introduction to Classical and Modern Test Theory.** Holt Rinehart and Winston, New York.

- Dang Hough, Weiss. Bahr, Pollack, Amie, Nquyen, Minh. (2012). **Adaptation of Wechsler Intelligence Scale for Children –IV(WISC-IV) For Vietnam**, Psyches Student (Mysore). Dec.56(4).387-392.

- Doran, R.L. (1980). **Basic Measurement and Evaluation of Science Education.** Washington, DC: National Science Teachers Association.

- Duncan, A. L. (2008). **Examining the Relationship between the WISC-IV, the 7, and the EQAO Achievement Test**. Laurentian University, Ontario, Canada. OLSAT.

- Doyle, P.J., Hula, W.D., McNeil, M.R., Mikolic, J. M., Matthews, C. (2005):An Application of Rasch Analysis to the Measurement of Communicative Functioning. **Journal of Speech, Language. and Hearing Research**, 48(6),1412-1428.

- Early Childhood Research Center. (2007). **Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition [Canadian] (WISC-IV):** Tool Review. Early Childhood Measurement and Evaluation Research Center, Canada.

- Emberston, S & Raise, S. (2000). **Item Response Theory for Psychologists Multivariate, Applications Book Sieves, Lawrence Erlbaum Associate**, USA.

- Fan, X. (1998): Item Response Theory and Classical Test Theory; **An Empirical Comparison of Their Item/ Person Statistical. Education and Psychological Measurement.**58(3).

- Frankman, T, Boecker, M, Norra, C, Eberle, T, Schaner, P, Miscchke, K, hesthofen, M, Gauggel, S, & Wirtz, M, (2009). **Development of an item bank for the assessment of depression in persons with mental illnesses and physical diseases using Rasch analysis**. Rehabilitation Psychology,54(2).186-179.

- Fienbery, S & Vander, W. (2010). **Baysian Item Response Modeling, Springer** 2010, Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, Vol. 23, No. 2. USA.

- Fitzpatrick & Wendy (2001). **The Effect of test length and sample size on the reliability and equating of tests composed of constructed-response items**, Monterey, California. CTB/McGraw-Hill.

- Gialluca, Kathleen A (1984). Crichton, Leslie I.; Yale, C. David; Re e, Malcolm J. **Methods for Equating Mental Tests. Assessment Systems Corporation.**

- Gallini, K. (1983). **A Rasch Analysis of Raven Item Data, Journal of Experimental Education**, Vol (53). No (1), USA.

- Gerhard, T.: Gunther S. & Moritz, B. (2018). **Response Styles in the Partial Credit Model. Applied Psychological Measurement** .2(6) 407-427.Form http://sagepub.com/journals–permissions DOI:10.1177/0146621617748322,

- Georgy. (2007). **Psychological Testing: History, Principles, and Application (5th Ed).** Pearson Education, Library of Congerss Cataloging, USA.

- Gleason, J. (2008): **An Evaluation of Mathematic Competitions Using Item** Response Theory. Notices of the Ams.55(1).

- Hambleton, R.K. Swaminathan, H. and Rogers, H (1991). **Fundamentals of Item Response Theory,** International Educational and Professional. Publisher. Newbury Park.

- Hambleton, R & Swaminathan, H & Rogers, H. (2000). **Fundamentals of Item Response Theory,** SAGE Publications, Columbia University, New York, USA.

- Hambleton, R. K and Swaminathan, H. (1985). **Item Response Theory Principles and Applications**. Kluwer. Nij hoff Publishing. Boston.

- Harris, D (1989). **Comparison of 1, 2, and 3 parameter IRT models**. Educational Measurement: Issues and Practice. 8: 35 – 41.

- Hands, B, & Larkin, D (2001). Using the Rasch measurement model to investigate the construct of motor ability in young children. **Journal of Applied Measurement** ,2(2). PP.101-200.

- Itzkovich, M, Tripolski, M, Zeilig, G. Ring, H, Rosentul, N. Ronen, J. Spasser, R. Gepstein, R. & Catz, A. (2002). **Rasch Analysis of the Catz- Itkovich Spinal Cord Independence Measure**. Spinal Cord, Vol (40).

- Jansen, M, G H, Glas, C, A, W, (2005) **chalking the assumptions of Rasch s model for speed tests**, Psychometrik, 70 (4), P 671-684.

Jaccard. J .& Becker .M.A.(2002). **Statics for the Behavioral Sciences,**4Education, U.A.S: Wadsworth Thomson Learning.

- Jaio, h. & Kamata, A. (2003). Model Comparisons in the Presence of Local Item Dependence. Paper Presented Annual Meeting of the American, Education Research Association. Chicago, April 21-25, ERTC, EDI,53248.

- Keith, T. Z., Fine, J. G., Taub, G. E., Reynolds, M. R., & Kranzler, J. H. (2006). **Higher Order, Multisimple, Confirmatory Factor Analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Childrens- Fourth Edition**: What Does It Psychology Review, Vol. 35, No. 1.

Kolen, M.J.& Whitey, D. R. (1981). **Comparison of Four Procedures for Equating The Tests of General Educational Development**. The Annual Meeting of the American, LOS Angeles, CA.

Linacre, J.M. (2011). A **Users Guide to WINSTEP. Retrieved from Winsteps Ministep Rasch Model Computer Programs** (Version,3.73.0).

- Linacre.J.M.(2006). **Auser Guide to WINSTPES MINSTEP Rasch Model Computer Programmer manual**.3.92.1 Retrieved 05/09/2017 from http://www,Winsteps,com.

- Liu & Lynn, (2011). **Factor structure and sex differences on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence in China, Japan and United States**. Personality and Individual Difference .50, (8), (1222-1226).

- Loken, Eric, & Rulison, Kelly L, (2010). Estimation of A-Four-Parameter Item Response Theory Model. **British Joumal of Mathematical and Statistical Psychology**, *63(3).*

- Lord, F.M. (1980). **Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Lord, F.& Novick. (1968). **Statistical Theories of Mental Test Scores.** N.Y. Addison-Wwsley.

- Masters. N.G. (1982). **A Rasch Model for Partial Credit Scoring**. Psychometrik, 47,149-174.

- McKown, D. M. (2010). **A Comparison Study: Kaufman Assessment Battery for Children, Second Edition (KABC-II) and Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition (WISC-IV) with Referred Students**. ProQuest, USA.

- Nakamura.Y. (2001). **Rasch Measurement and Item Banking**, Theory and Practice Education Resources Information.Vol.21. No. (1).

- Nenty, H, J. (1986). **Cross –Cultural Bias Analysis of Cattells Culture Fair Intelligence Test.** Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Assertion. 70th, San Francisco.Jca.16-20.

- Otis, Arthur S & Lennon, Rogers T, (2002). **OLSAT7- Otis- Lennon School Ability**. Seventh Edition (ON LINE), retrieved 6-1-2017: WWW.hemweb.com.

- Peterman, Franz & Peterman, Ulrike. (2006). **HAWIK-IV: Hamburg Wechsler-Intelligenztest Fir Kinder-IV**. Manual, Germany.

- Rachid, Ziad (2021) **Assessment of Psychometric for Raven Coloured s Progressive Matrices (CPM) Using Rasch Model**. OUM EL Bouaghi University, Journal of Human Sciences.

- Ree, M.J.& Jensen, H.E. (1980). **Item Characteristics Curve Parameters: Effects of Sample Size on Linear Equating**, Air Force Human Resources Lab.

- Rowe, E. W., Kingsley, J. M., & Thompson, D. F. (2010). **Predictive Ability of the General Ability Index (GAI) Versus the Full Scale IQ among Gifted Referrals**, School Psychology Quarterly, Vol. 25, No. 2.

- Salvia, J.& Ysseldyke, J. (1995**): Assessment (6th Ed.).** Houghton Mifflin Company, Boston, USA.

- Smith, R.M. (2002). **Fit Analysis in Latent Trait Measurement Models Journal of Applie Measurement**, 1(2),199-218.

- Schmitt Tsass D.& Sullivan J. (2010). A Monte Carlo Simulation Investigating the Validity and Reliability of Ability Estimation in Item Response Theory with Speeded Computer Adaptive Tests, **International Journal of Testing**, 10, P, 230-261.

- Saima, Ambreen;(2014). **Wechsler Intelligence Scale For Children –Fourth Edition (WISC-IV); Adaptation, Translation, and Standardization in Pakistan**. National Institute of Psychology, Center of Excellence, Quaid-i- Azam University, Islamabad.

- Shaw, L. A. (2010). **The Relationship between the Wechsler Intelligence Scale for Children** – Fourth Edition and the Woodcock- Johnson III Tests of Cognitive Abilities in a Clinically Referred Pediatric Population. ProQuest LLC., USA.

- Susanto, Novitasari, Unrhdaya, Rakhmat, (2018): **Rasch Model Analyzing of Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS) to Indonesian Students**.universitas Mohamadiyah Mtro Kota Meta Lampuna Indonesia, IOP Conf, Series: Journal of Physics CPNF, Series 1114/1/012027/.

- Ueno, M (2002). **An Extension of the IRT to A network Model**, Behaviormetrika,29(1).

- Van Der Linded, W.J. and Hambleton, R. K. (1997). **Handbook of Modern Test Theory**. New York, Springing.

- Wagner. & Harvey. (2003). **Developing ANEW Critical Thinking Test Using Item Response Theory.** Paper Presented at the 2003 Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Orlando.

- Waugh. R.F. & Addison.P.A.(1998). **A Rasch Measurement Model Analyzing of the Revised Approaches to Studying Inventory**. British Journal of Educational Psychology.68,95.-12

- Watkins, M. W. (2010). **Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition among a National sample of Referred Students**. Psychological Assessment, Vol. 22, No. 4, USA.

- Wikipedia. (2010). **Wechsler Inelegance Scale for Children**. Retrieved on March 8 ,2010 from WWW.Wikipedia.

- Warm, T.A. (1978). **A Primer of item Response Theory**. Oklahoma: U.S. Coast Guard Institute 73/69.

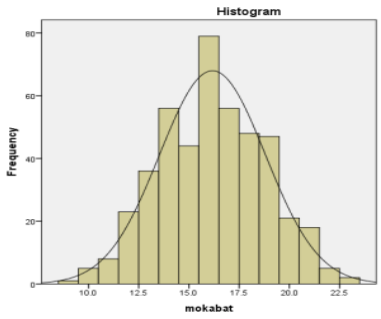
- Walter, F, Daseking, M, & Pauls, F, (2020). Sex Difference in Intelligence in Children Aged; Analysis of the Factor Structure and Measurement Inferences of the German Wechsler Primary and Preschool Scale of Intelligence Fourth Edition**.** **Journal of Psychoeducational Assessment**. (SAGE), 0(0) 1-27. 2;6-7;7.

ملاحق البحث

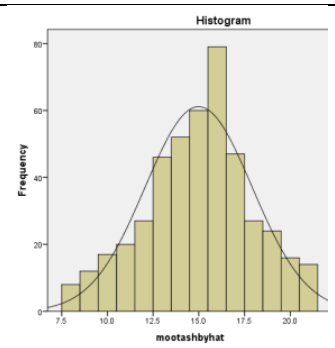
الملحق (1): أسماء المدارس التي طبق فيها البحث

اسم المدرسة	العنوان
نواف محفظ	مزة –فيلات شرقية
عبد الرحمن الكواكبي	نهر عيشة – الميدان
فايز منصور	الحلبوني
عين جالوت	مزة – فيلات شرقية
عبد الرحمن الشهبندر	صالحية – مزرعة – ساحة الشهبندر
ابن خلدون	أبو رمانة – جادة التهامي
عباس الحامض	البرامكة
عزة حصرية	كورنيش الميدان
نائلة الوفية	أبو حبل – الميدان
جمال الدين السيوطي	نهر عيشه – الميدان
أحمد مناديلي	باب السلام – العمارة
أحمد عنبر	كفرسوسه
حسن الملا	ركن الدين
المقدسي	كورنيش– الميدان
الدحاديل المحدثة	سوق الخضرة– الدحاديل
نهلة زيدان	أوتوستراد المزة
عمر أبو ريشه	الميدان– كواكبي
محمد مصطفى جويد	الميان – المجتهد
نصير شورى	البرامكة
الرشيد	شيخ محي الدين – جامع أبو النور
جمال الدين القاسمي	باب سريجة

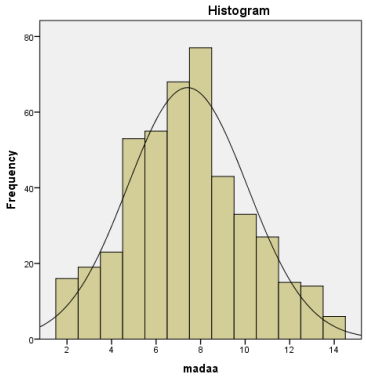
الملحق (2) توزع درجات الأفراد للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر



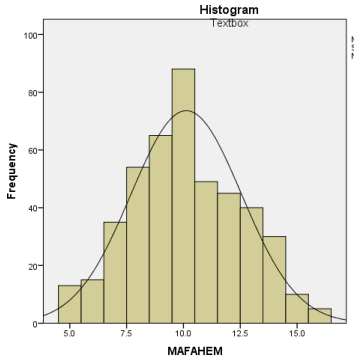
الشكل (1) توزع درجات الأفراد لاختبار المكعبات



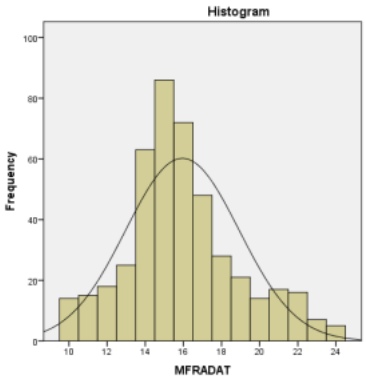
الشكل (2) توزع درجات الأفراد لاختبار المتشابهات



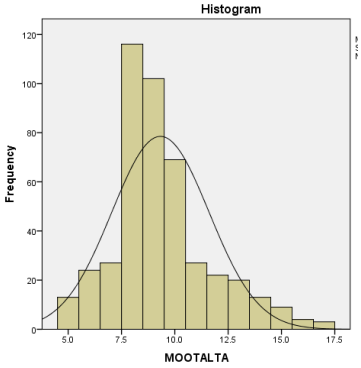
الشكل(3) توزع درجات الأفراد لاختبار مدى الأرقام



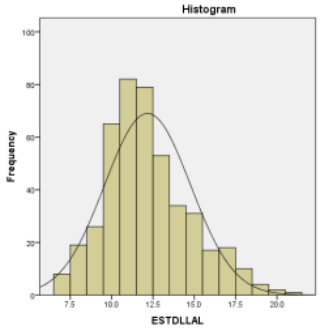
الشكل (4) توزع درجات الأفراد لاختبار مفاهيم الصور



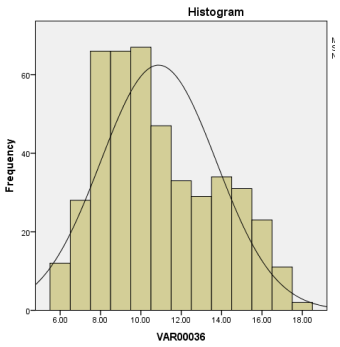
الشكل(5) توزع درجات الأفراد لاختبار المفردات



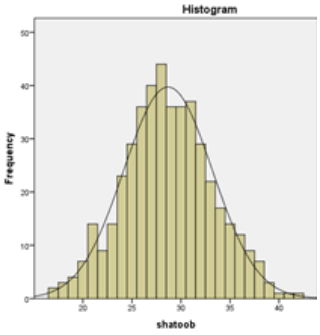
الشكل (6) توزع درجات الأفراد لاختبار متوالية الحروف والأرقام



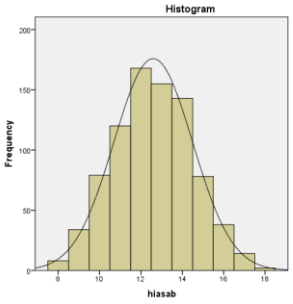
الشكل (7) توزع درجات الأفراد لاختبار استدلال المصفوفات



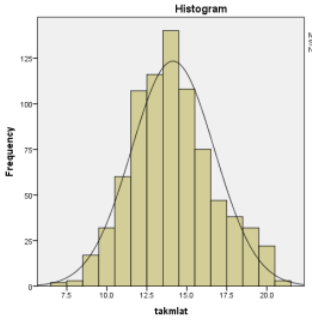
الشكل(8) توزع درجات الأفراد لاختبار استدلال الكلمات



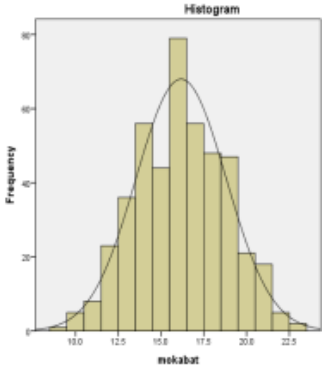
الشكل (9) توزع درجات الأفراد لاختبار المعلومات



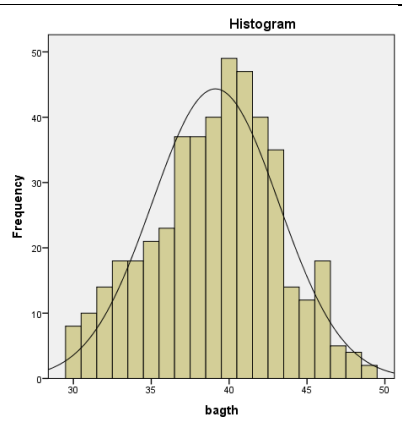
الشكل (10) توزع درجات الأفراد لاختبار الحساب



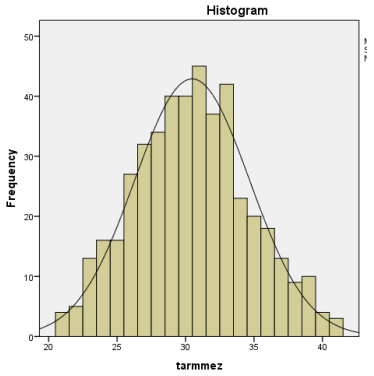
الشكل(11) توزع درجات الأفراد لاختبار تكملة الصور



الشكل (12) توزع درجات الأفراد لاختبار المكعبات

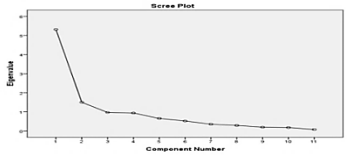


الشكل (13) توزع درجات الأفراد لاختبار البحث عن الرموز

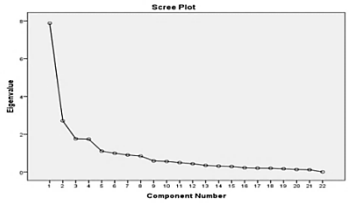


الشكل (14) توزع درجات الأفراد لاختبار الترميز

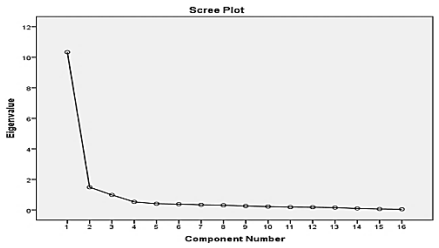
الملحق (3) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر



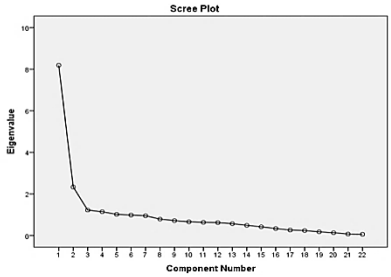
الشكل (15) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار المكعبات



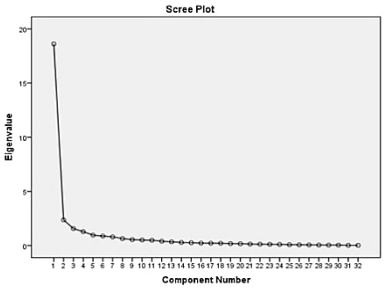
الشكل (16) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار المكعبات



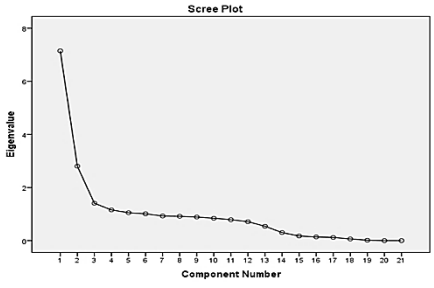
الشكل (17) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار مدى الأرقام



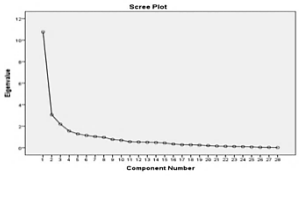
الشكل (18) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار مفاهيم الصور



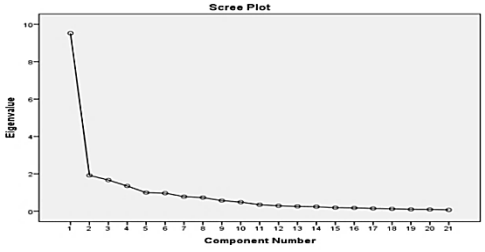
الشكل (19) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار المفردات



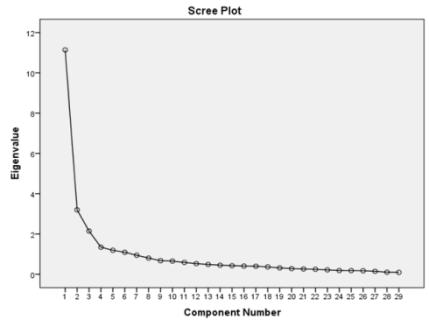
الشكل (20) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار متوالية الحروف الأرقام



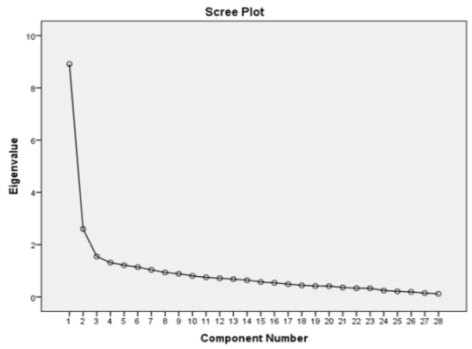
الشكل (21) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار استدلال المصفوفات



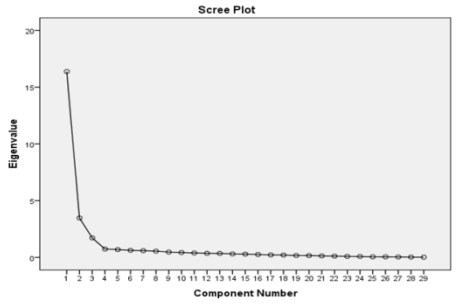
الشكل (22) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الفهم



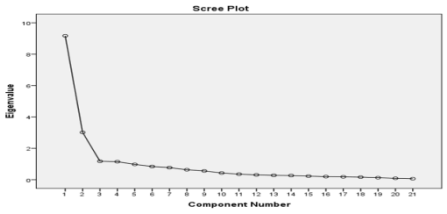
الشكل (23) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار تكملة الصور



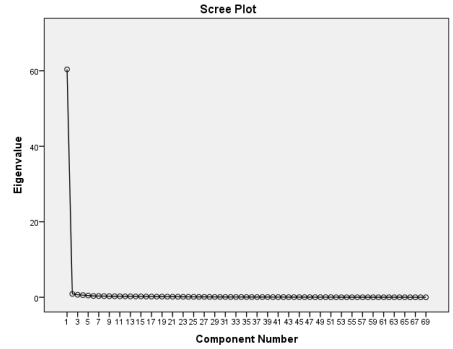
الشكل (24) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار المعلومات



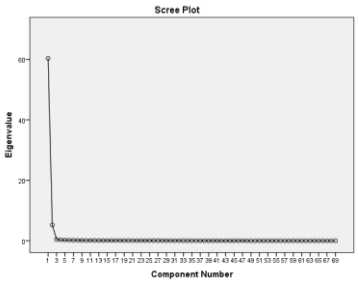
الشكل (25) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الحساب



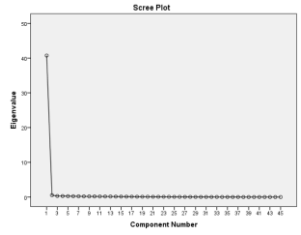
الشكل (26) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار استدلال الكلمات



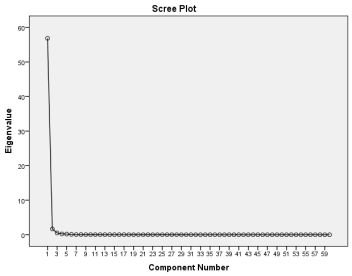
الشكل (27) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الشطب (أ)



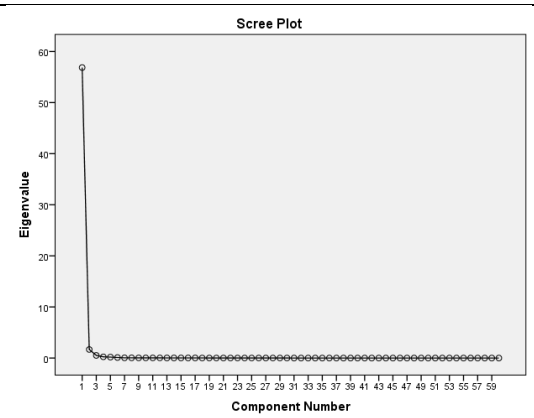
الشكل (28) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الشطب (ب)



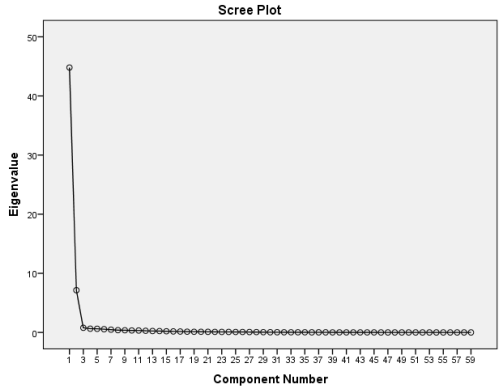
الشكل (29) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار البحث عن الرموز (أ)



الشكل (30) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار البحث عن الرموز (ب)



الشكل (31) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الترميز(ب)



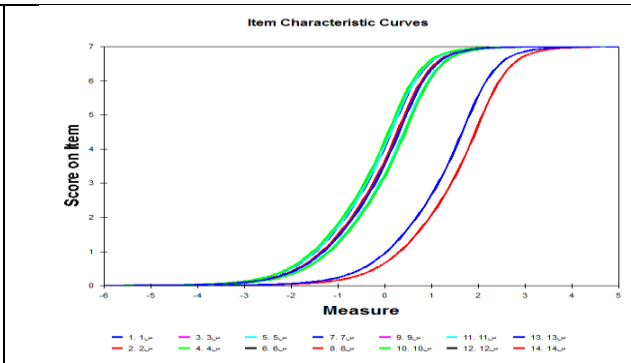
الشكل (32) التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة لبنود اختبار الترميز(أ)

الملحق (4): إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية للبنود المحذوفة

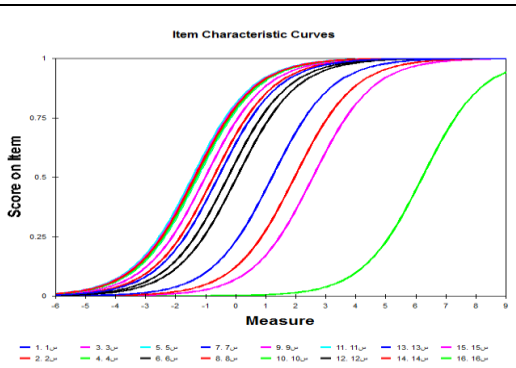
المطابقة الداخلية INFIT		المطابقة الخارجية OUT FIT		المطابقة الداخلية INFIT		المطابقة الخارجية OUT FIT	
متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD	متوسطات المربعات IMNSQ	قيمة الاحصائي IZSTD	متوسطات المربعات OMNSQ	قيمة الاحصائي OZSTD
المكعبات				الترميز(أ)			
البند (1)	3.12	4.10	2.45	6.02	البند(12)	3.32	-3.43	2.67	-3.65
البند (2)	2.97	3.56	3.31	5.43	البند(17)	4.32	-3.41	3.89	-2.89
المتشابهات					البند(19)	6.73	-3.42	-4.23	-3.87
البند (6)	2.80	4.12	3.68	-3.65	البند(21)	-3.55	3.12	-2.76	-5.87
البند (9)	2.65	3.47	2.65	3.43	البند(25)	-4.54	3.66	-3.90	5.87
البند (14)	3.10	5.32	2.55	-3.87	البند(27)	-2.48	3.75	-3.33	-4.78
مدى الأرقام					البند(33)	-3.12	4.43	-4.22	3.45
البند(1)	4.87	-3.31	3.76	6.61	البند(31)	-2.89	2.89	-6.32	2.90
البند(8)	-4.56	-3.51	-2.78	-3.76	البند(35)	2.87	-4.21	3.34	-3.89
البند(9)	-3.65	4.67	5.56	-4.67	البند(41)	2.80	-4.98	3.67	-3.11
البند(16)	-2.98	2.99	3.56	-3.65	البند(42)	0.11	2.65	-0.56	3.65
مفاهيم الصور					البند(46)	-0.56	3.34	1.99	2.87
البند(2)	4.76	-2.65	5.87	-3.54	البند(54)	-0.75	2.79	1.90	2.66
البند(7)	3.52	4.32	6.34	-2.43	البند(57)	2.33	3.70	2.99	5.12
البند(2)	5.76	3.32	2.76	-3.65	البند(55)	3.52	4.81	3.80	4.51
المفردات					الترميز(ب)				
البند(1)	-0.78	2.97	1.86	3.13					
البند(2)	1.90	2.95	1.95	4.93	البند(21)	-0.51	-2.23	-2.44	-2.69
البند(5)	-2.78	-3.32	-1.65	-3.76	البند(28)	2.42	3.04	1.79	2.94
البند(6)	-3.21	2.89	-1.99	-4.11	البند(32)	2.89	3.95	-3.21	4.85
البند(7)	-5.31	3.46	-2.78	4.97	البند(30)	-3.32	2.86	3.21	3.81
البند(10)	-1.64	-2.89	-2.51	-3.05	البند(44)	-1.67	-2.96	1.90	-2.87
متوالية الحروف والأرقام					البند(51)	-0.87	2.85	1.96	-2.78
البند(8)	1.97	2.86	-1.94	3.03	البند(53)	-1.57	2.91	1.73	3.62
البند(9)	2.02	3.93	2.10	4.91	البند(40)	-0.85	3.25	-2.86	2.95
البند(10)	2.05	-2.34	2.83	-3.34	البند(43)	-0.46	2.97	-1.47	2.25
استدلال المصفوفات					البند(65)	-1.64	-2.79	1.90	-3.35
البند(5)	-1.47	2.57	1.95	3.45	البند(63)	1.96	2.90	2.06	3.76
البند(7)	-2.24	3.32	-1.36	2.86	البند(61)	-1.55	2.72	2.96	-3.85
البند(12)	3.05	2.96	1.99	4.31	البند(50)	1.87	-2.78	2.06	3.22
البند(14)	2.78	2.89	2.92	3.33	البند(89)	2.78	3.85	2.47	3.58
الفهم					البند(88)	3.02	2.78	2.89	3.89
البند(1)	-0.52	3.04	2.35	3.12	البند(70)	2.97	-3.21	3.04	-4.21
البند(3)	-2.34	-3.31	1.90	-2.97	البند(74)	1.94	2.91	3.09	-3.32
البند(6)	-1.24	-3.31	2.89	-2.90	البند(101)	2.87	-3.91	2.78	-5.94
تكملة الصور					البند(98)	1.89	-2.45	2.95	-3.04
البند(10)	2.68	-3.03	3.67	-5.32	البند(93)	1.95	-2.84	-0.54	2.49
البند(11)	3.54	-3.86	3.41	-4.85	البند(91)	-1.47	-2.86	2.91	-4.34
البند(13)	2.44	-4.75	2.99	-3.12	البند(111)	-2.35	3.58	-3.95	-6.98
البند(15)	3.12	-3.11	2.99	-6.35	البند(109)	-1.55	2.68	-0.87	2.99
استدلال الكلمات					البند(105)	3.54	-3.82	2.86	3.23
البند(5)	3.11	3.93	-3.92	-5.91	البند(119)	2.09	-3.86	1.88	-3.52
البند(7)	2.97	-4.76	3.54	-5.12	البند(115)	1.97	-2.79	3.21	-4.43

البند(24)	3.95	-3.33	2.96	-4.86	البند(120)	2.94	-3.45	2.41	-4.23
البحث عن الرموز(أ)					البند(126)	-2.02	3.51	1.90	-2.88
البند(1)	3.12	-3.34	3.87	-4.46	البند(125)	2.44	-4.37	2.76	-5.35
البند(2)	-2.24	3.32	-1.36	2.86	البند(126)	1.89	-2.89	2.99	-3.67
البند(3)	3.06	-3.23	2.08	-3.11	البحث عن الرموز(أ)				
البند(4)	1.87	-2.86	3.23	-3.44	البند(23)	2.54	-2.45	1.95	3.25
البند(6)	-2.23	1.56	-1.76	-3.12	البند(24)	0.75	2.59	2.23	-2.87
البند(7)	1.48	2.78	-2.68	-2.98	البند(25)	1.89	-2.43	2.97	-3.35
البند(9)	2.04	-1.46	2.44	-3.12	البند(26)	2.05	2.90	-0.57	-2.87
البند(10)	1.58	-3.23	2.54	-2.69	البند(22)	0.85	-2.65	1.89	-3.12
البند(11)	3.03	4.34	-3.12	4.89	البند(23)	2.43	-1.86	2.95	-2.45
البند(12)	-1.57	2.98	-2.43	-3.75	البند(29)	-1.49	2.53	1.76	-2.89
البند(19)	0.99	-3.23	2.54	-2.43	البند(34)	1.76	-3.23	1.98	-5.78
البند(21)	1.69	-2.98	2.45	-5.83	البند(35)	3.12	2.56	3.97	-2.78
البند(22)	0.70	-3.45	2.36	-2.84	البند(38)	3.32	-2.67	2.73	-4.78
البحث عن الرموز(ب)					البند(43)	-0.47	2.89	2.81	-3.87
البند(1)	1.37	2.58	-0.56	3.37	البند(46)	2.45	3.74	2.22	-2.89
البند(2)	2.87	-3.32	1.65	-3.90	البند(55)	-1.45	2.47	1.89	-3.82
البند(4)	3.74	-3.43	2.05	-3.14	البند(59)	1.48	2.84	2.91	-2.76
البند(5)	2.75	3.81	2.90	-3.51	البند(60)	2.43	-3.33	3.53	-4.35
البند(9)	3.31	-3.84	2.71	-5.98	الشطب(أ)				
البند(12)	4.02	-6.82	2.84	-4.94	البند(33)	2.85	-1.86	2.08	-3.79
البند(14)	2.47	-3.24	3.21	-4.86	البند(35)	1.47	-2.07	2.94	-3.86
البند(17)	-2.35	3.83	-1.21	-5.55	البند(37)	1.53	3.54	2.65	-3.23
الشطب(أ)					البند(38)	2.95	3.85	2.14	-4.27
البند(1)	3.12	-3.17	2.58	-3.13	البند(39)	3.36	-3.87	2.47	-6.97
البند(2)	2.59	-1.68	3.43	2.96	البند(42)	2.48	2.56	1.69	-7.53
البند(3)	1.58	-2.78	2.53	-3.24	البند(44)	3.32	-3.43	2.67	-3.65
البند(4)	-0.57	1.67	1.95	-2.78	البند(45)	1.94	2.91	3.09	-3.32
البند(7)	1.33	2.79	3.21	-1.75	البند(47)	3.37	-3.43	2.69	-3.60
البند(8)	2.47	-3.24	3.21	-4.86	البند(48)	1.67	-2.69	2.05	-2.87
البند(12)	1.95	-2.84	-0.54	2.49	البند(51)	3.32	-2.67	2.73	-4.78
البند(15)	-2.23	1.56	-1.76	-3.12	البند(54)	1.48	-2.43	2.75	-3.86
البند(18)	2.68	1.85	2.43	-2.87	البند(56)	0.87	2.65	-0.59	3.65
البند(25)	3.32	-3.43	2.67	-3.65	البند(62)	1.95	-2.84	-0.54	2.49
البند(63)	-3.32	-5.82	-0.96	-6.86	اختبار الشطب(ب)				
اختبار الشطب(ب)					البند(39)	3.77	-3.65	2.98	-3.49
البند(1)	3.55	-4.82	5.21	-7.12	البند(42)	-0.78	2.97	1.86	3.13
البند(2)	2.43	-5.11	3.53	-3.41	البند(45)	1.90	2.95	1.95	4.93
البند(3)	-2.23	1.56	-1.76	-3.12	البند(46)	3.05	-4.65	-3.31	-8.97
البند(4)	0.70	-3.45	2.36	-2.84	البند(47)	3.32	-2.67	2.73	-4.78
البند(25)	-0.66	-4.76	-1.45	-4.21	البند(66)	1.96	2.91	3.23	-3.32
البند(28)	-0.78	2.97	1.86	3.13	البند(48)	2.47	-3.24	3.21	-4.86
البند(35)	1.90	2.95	1.95	4.93	البند(56)	2.58	-3.65	3.81	-5.73
البند(37)	2.98	-5.93	3.31	-3.53	البند(62)	3.21	-2.90	2.87	-3.86
البند(38)	3.65	-6.54	3.33	-4.12	البند(63)	3.32	-2.67	2.78	-4.66

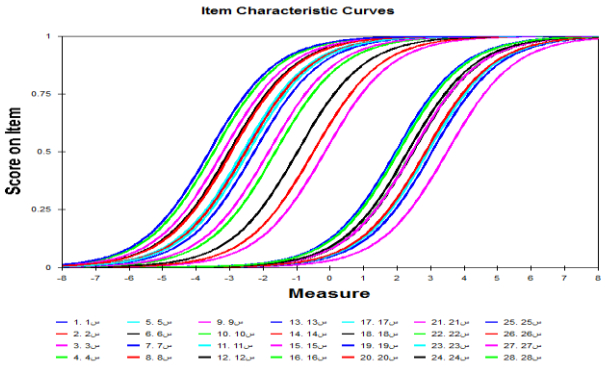
الملحق (5) المنحنيات المميزة للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر



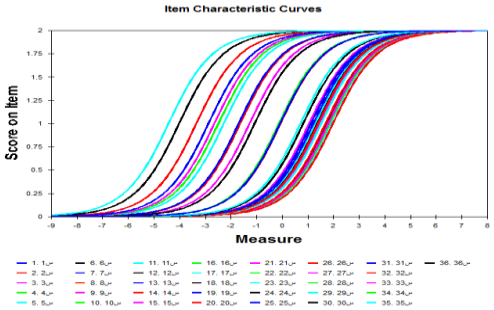
الشكل(33) المنحنيات لاختبار المكعبات



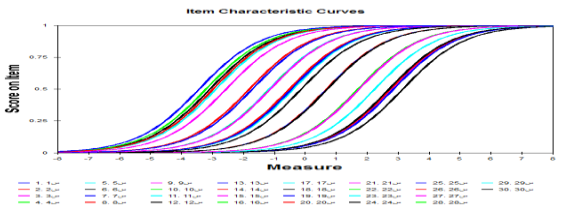
المنحنيات (34)لاختبار مدى الأرقام



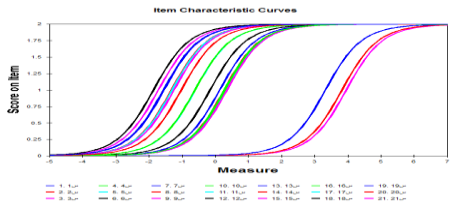
الشكل (35) المنحنيات لاختبار مفاهيم الصور



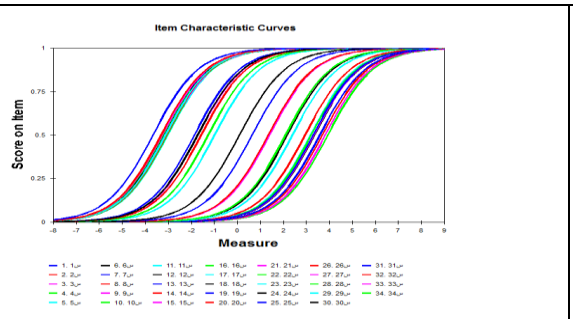
الشكل (36) المنحنيات لاختبار المفردات



الشكل (37) المنحنيات لاختبار متوالية الحروف والأرقام

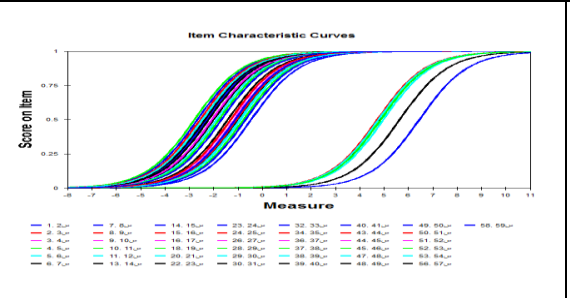


الشكل (38) المنحنيات لاختبار الفهم



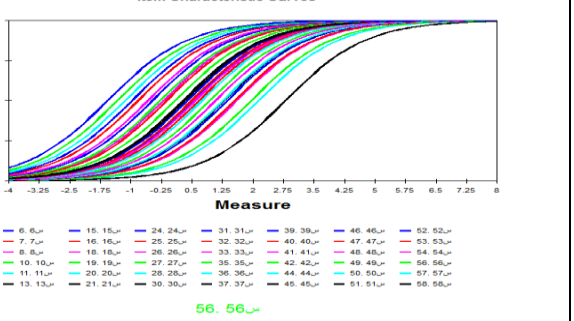
الشكل (39) المنحنيات لاختبار استدلال الكلمات

الشكل (40) المنحنيات لاختبار الحساب



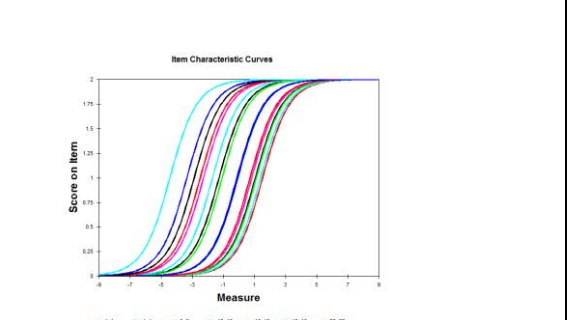
الشكل (41) المنحنيات لاختبار المعلومات

الشكل (42) المنحنيات لاختبار الترميز (أ)



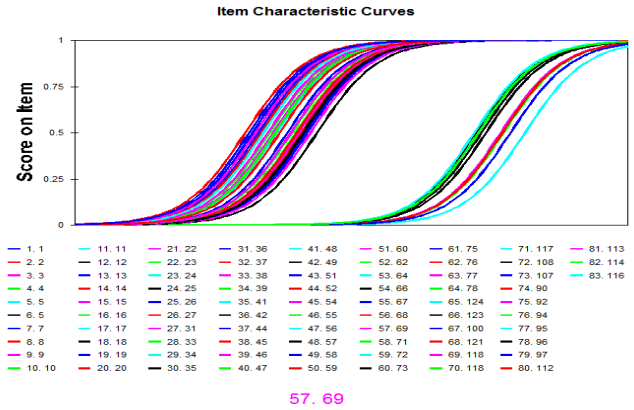
الشكل (43) المنحنيات في البحث عن الرموز (أ)

الشكل (44) المنحنيات في البحث عن الرموز (ب)



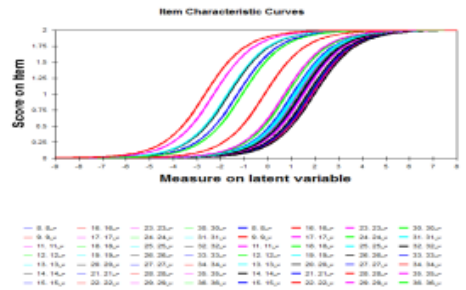
الشكل (45) أشكال المنحنيات في اختبار الشطب (أ)

الشكل (46) أشكال المنحنيات في اختبار المتشابهات

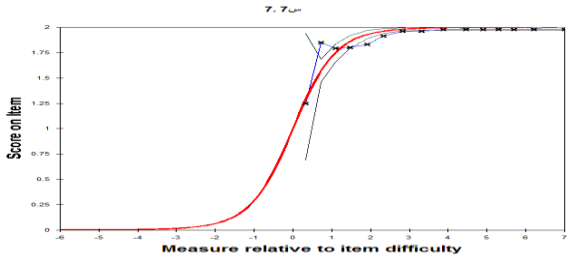


الشكل (47) أشكال المنحنيات في اختبار الشطب(ب)

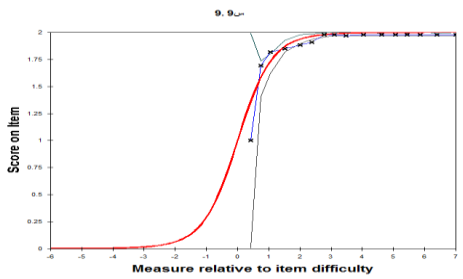
الشكل (48) أشكال المنحنيات في اختبار الترميز(ب)



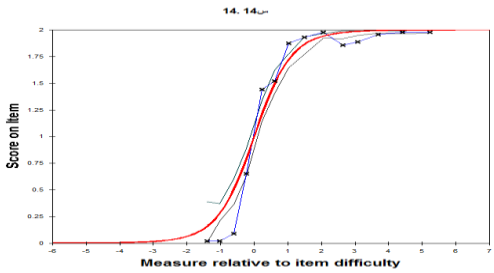
الشكل (49) المنحنيات المميز لبنود اختبار المفردات



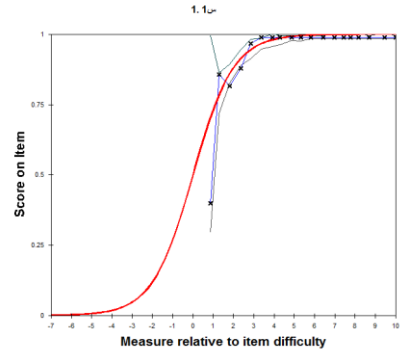
الشكل (50) المنحنى المميز للبند رقم 7 للاختبار الفرعي الفهم



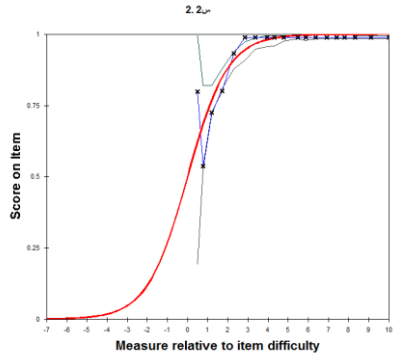
الشكل (51) المنحنى المميز للبند رقم 9 للاختبار الفرعي الفه



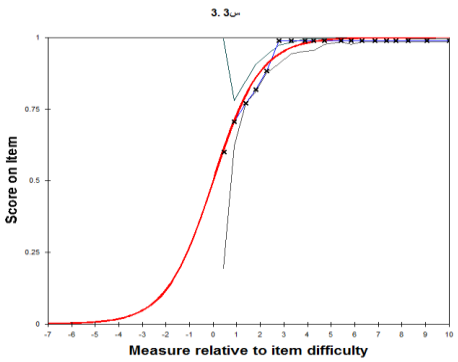
الشكل (52) المنحنى المميز للبند رقم 14 للاختبار الفرعي الفهم



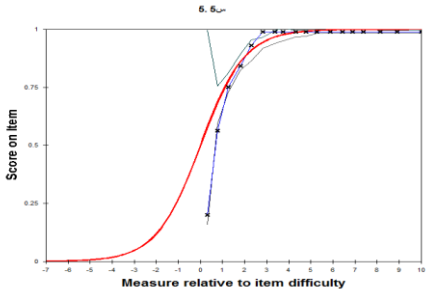
الشكل (53) المنحنى المميز للبند رقم (1) للاختبار الفرعي الحساب



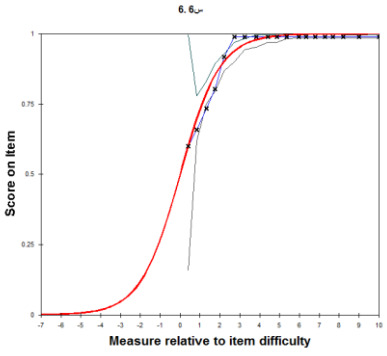
الشكل (54) المنحنى المميز للبند (2) للاختبار الفرعي الحساب



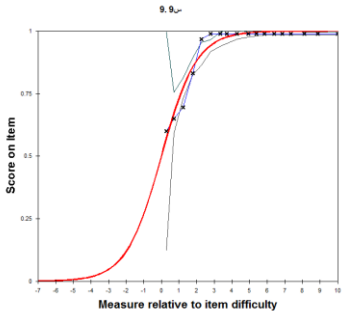
الشكل (55) المنحنى المميز للبند (3) للاختبار الفرعي الحساب



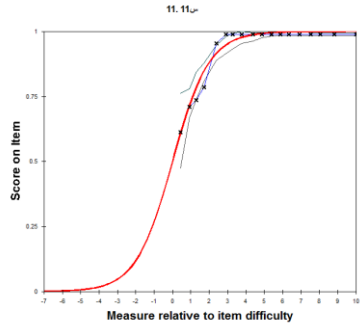
الشكل (56) المنحنى المميز للبند (5) للاختبار الفرعي المعلومات



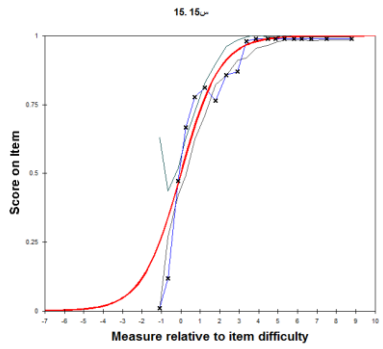
الشكل (57) المنحنى المميز للبند (6) للاختبار الفرعي المعلومات



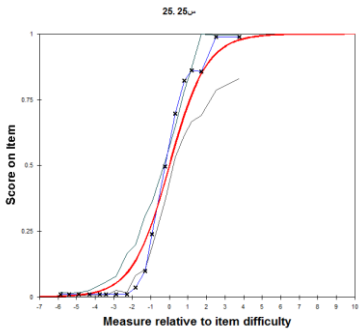
الشكل (58) المنحنى المميز للبند رقم (9) للاختبار الفرعي المكعبات



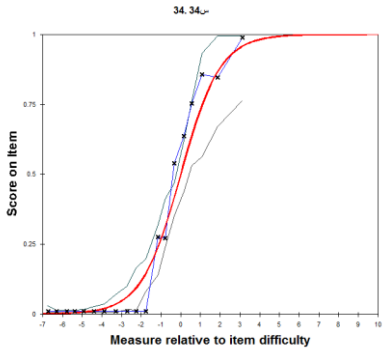
الشكل (59) المنحنى المميز للبند رقم (11) للاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام



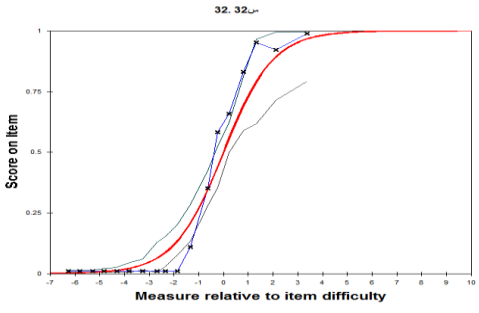
الشكل (60) المنحنى المميز للبند رقم (15) للاختبار الفرعي متوالية الحروف والأرقام



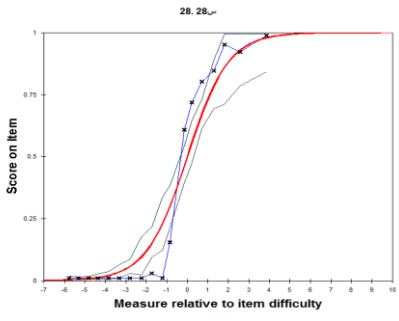
الشكل (61) المنحنى المميز للبند رقم (26) للاختبار الفرعي مت الحروف والأرقام



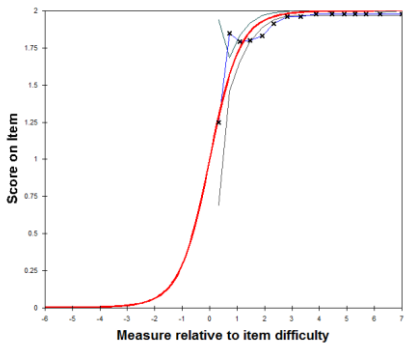
الشكل (62) المنحنى المميز للبند رقم (34) للاختبار الفرعي اس المصفوفات



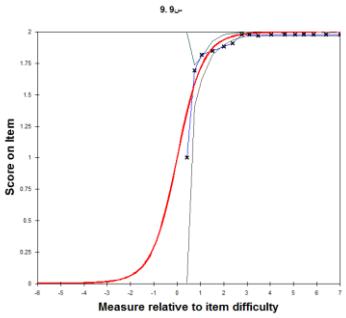
الشكل (63) المنحنى المميز للبند رقم (32) للاختبار الفرعي استدلال المصفوفات



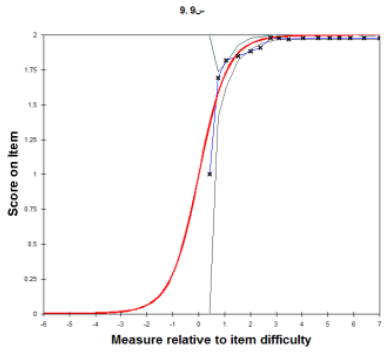
الشكل (64) المنحنى المميز للبند رقم (28) للاختبار الفرعي البحث عن الرموز (أ)



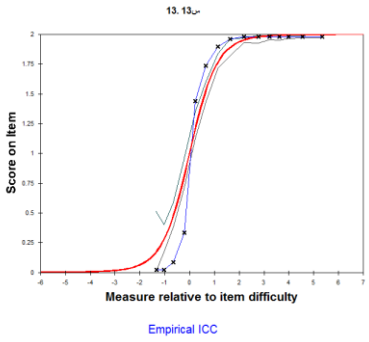
الشكل (65) المنحنى المميز للبند رقم (9) للاختبار الفرعي
البحث عن الرموز (ب)



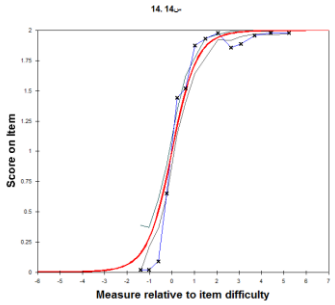
الشكل (66) المنحنى المميز للبند رقم (7) للاختبار الفرعي
الشطب (ب)



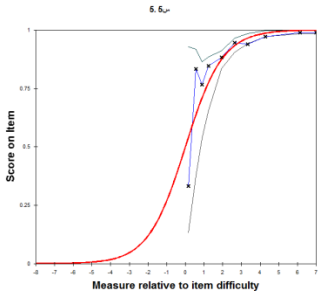
الشكل (67) المنحنى المميز للبند رقم (9) للاختبار الفرعي
الشطب (أ)



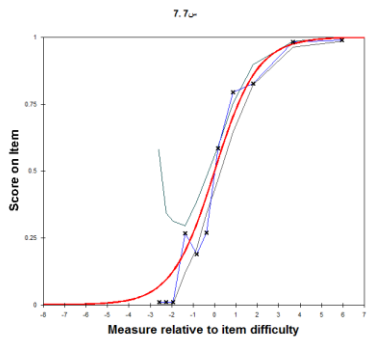
الشكل (68) المنحنى المميز للبند رقم (13) للاختبار الفرعي
استدلال الكلمات



الشكل (69) المنحنى المميز للبند رقم (14) للاختبار الفرعي
تكملة الصور

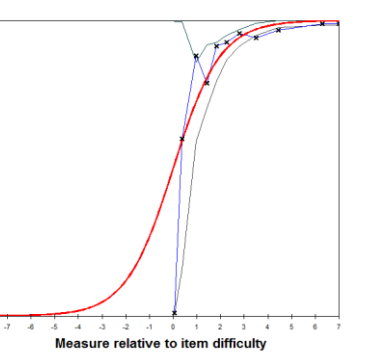


الشكل (70) المنحنى المميز للبند رقم (5) للاختبار الفرعي
المتشابهات



الشكل (71) المنحنى المميز للبند رقم (4) للاختبار الفرعي مدى الأرقام

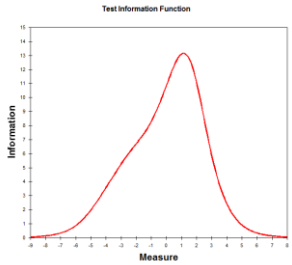
الشكل (72) المنحنى المميز للبند رقم (7) للاختبار الفرعي مدى الأرقام



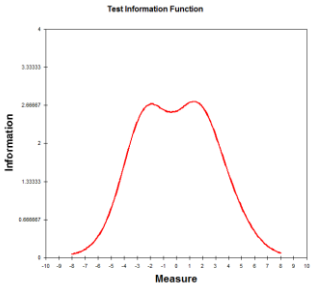
الشكل (73) المنحنى المميز للبند رقم (10) للاختبار الفرعي مدى الأرقام

الشكل (74) المنحنى المميز للبند رقم (11) للاختبار الفرعي المفردات

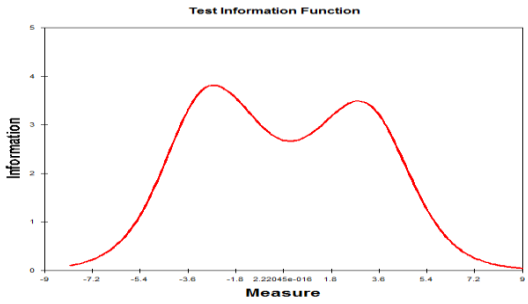
الملحق (6) دوال المعلومات للاختبارات الفرعية المكونة لاختبار وكسلر



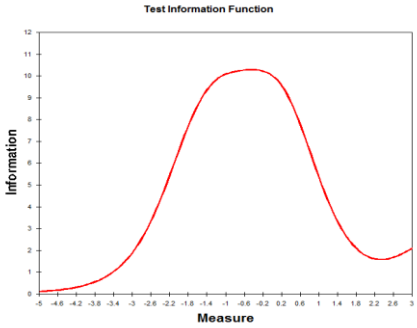
الشكل (75) دالة معلومات اختبار المفردات



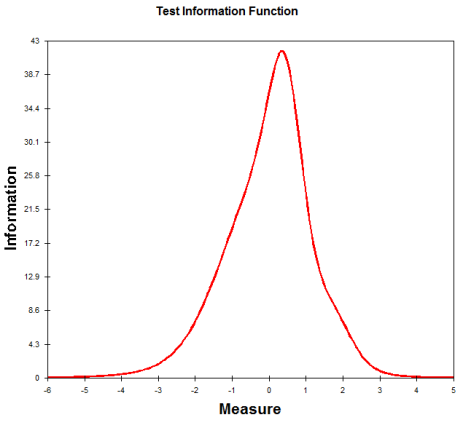
الشكل (76) دالة معلومات اختبار استدلال الكلمات



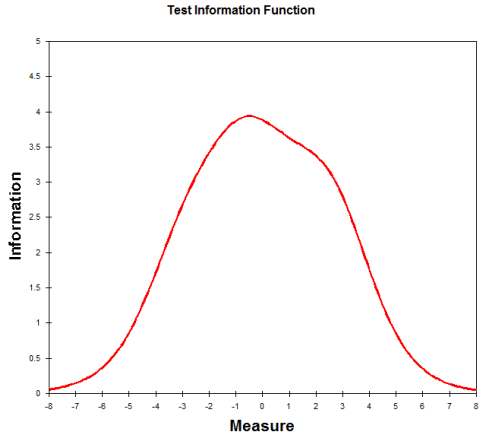
شكل (77) دالة معلومات اختبار استدلال المصفوفات



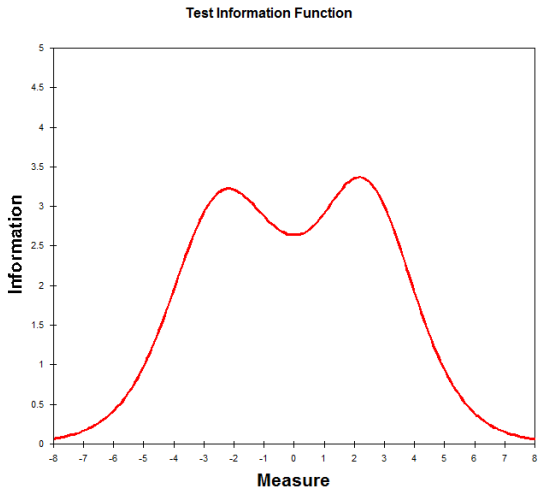
الشكل (78) دالة معلومات اختبار الفهم



الشكل (79) دالة معلومات اختبار المكعبات

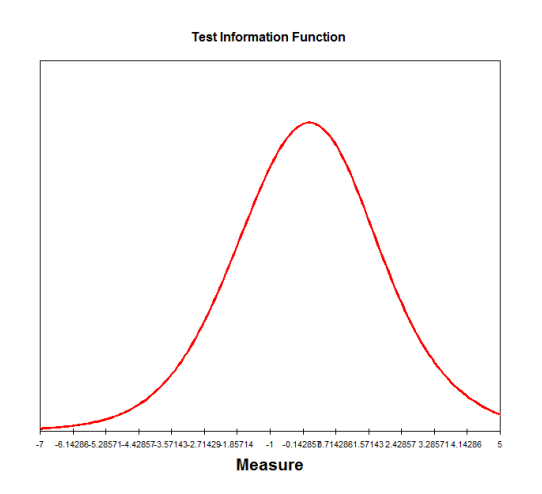


الشكل (80) دالة معلومات اختبار متوالية الحروف والأرقام



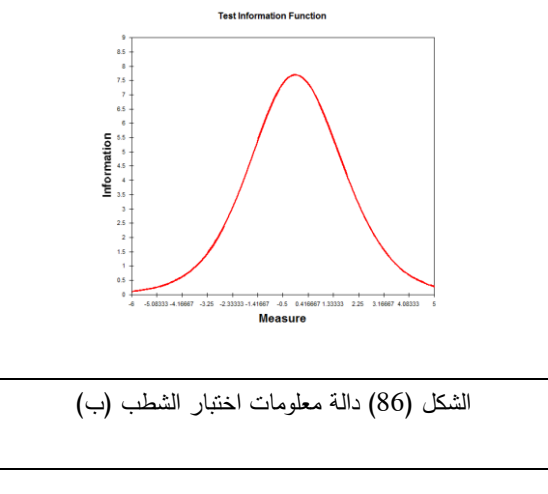
الشكل (81) دالة معلومات اختبار مدى الأرقام

الشكل (82) دالة معلومات اختبار تكملة الصور



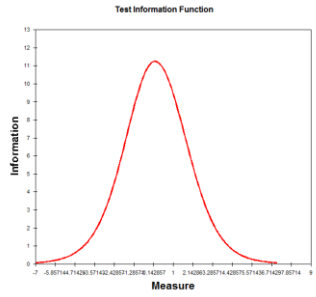
الشكل (83) دالة معلومات اختبار البحث عن الرموز(أ)

الشكل (84) دالة معلومات اختبار البحث عن الرموز(ب)

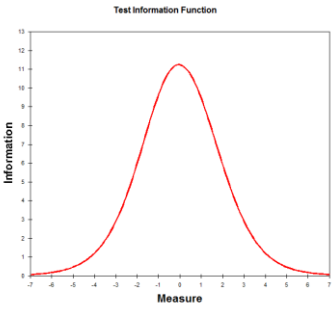


الشكل (85) دالة معلومات اختبار الشطب (أ)

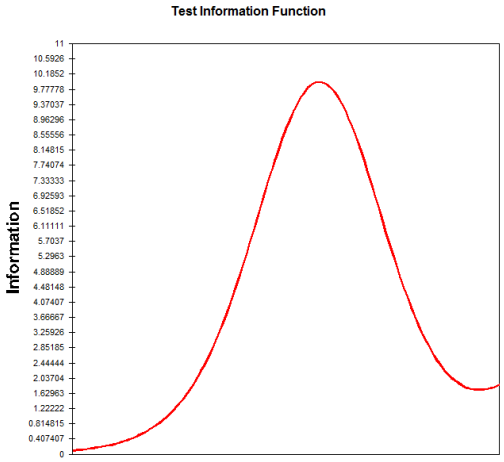
الشكل (86) دالة معلومات اختبار الشطب (ب)



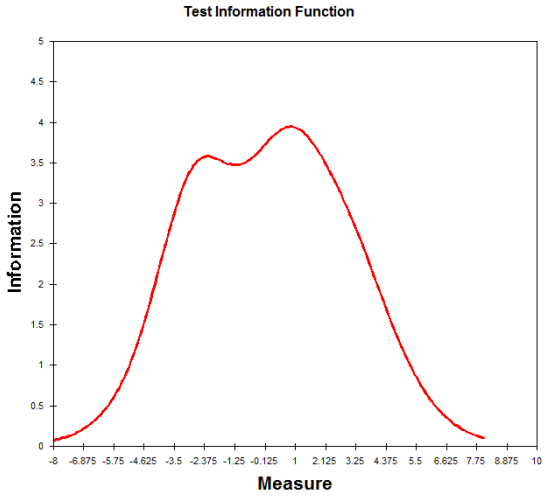
الشكل (87) دالة معلومات اختبار المعلومات



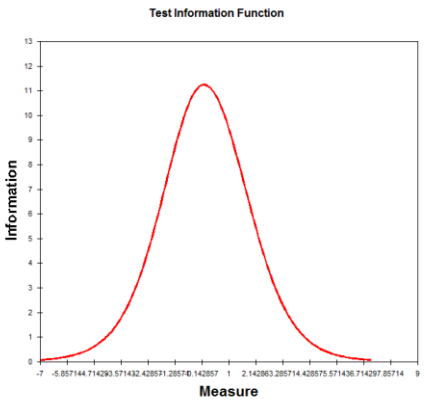
الشكل (88) دالة معلومات اختبار الحساب



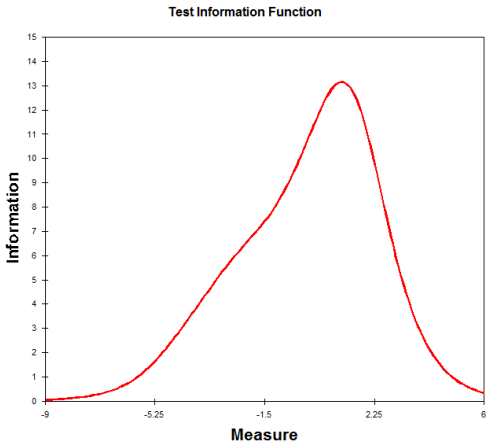
الشكل (89) دالة معلومات اختبار الترميز (أ)



الشكل (90) دالة معلومات اختبار الترميز (ب)



الشكل (91) دالة معلومات اختبار المتشابهات



الشكل (92) دالة معلومات اختبار مفاهيم الصور

الملحق (7) موافقات تطبيق الدراسة

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : ٢٣٤٣/ص
تاريخ: ٢٠١٩/٤/٣٠

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيدة أسماء الحريري " طالبة **الدكتوراه بكلية** التربية في جامعة دمشق لدى مؤسستكم من أجل تطبيق بحث بعنوان" **(تدريج بنود اختيار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة WISCIV الألماني وفق نظرية الاستجابة للمفردة IRT عند عمر ٦-١١-١٦ سنة)**" المتعلقة بموضوع دراستها و ذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين تعاونكم

دمشق في / /١٤٤٠هـ ٣٠/ ٤ / ٢٠١٩م

الدكتور المشرف
د. عزيزة رحمة

عميد كلية التربية
د . أمل الأحمد

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم : ١٦٧٢/٤

إلى إدارة مدارس التعليم الاساسي

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم / ٢٣٤٣/ص تاريخ ٢٠١٩/٤/٣٠م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " أسماء أحمد الحريري " لتطبيق البحث المذكور أعلاه .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / /١٤٤٠هـ٨/٥/ ٢٠١٩م

مدير التربية
غسان اللحام

صورة إلى :

- مكتب السيد المدير
- معاون مدير التعليم الاساسي
- دائرة التعليم الاساسي
- إدارة مدارس التعليم الاساسي
- صاحب العلاقة

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : ٢٢٤٠/ ص
تاريخ:٢٠٢٠/٦/١٧م

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيدة أسماء أحمد الحريري " طالبة **الدكتوراه بكلية التربية** في جامعة دمشق لدى مؤسستكم من أجل تطبيق بحث بعنوان" **(تدريج بنود اختبار وكسلر لذكاء الأطفال النسخة الرابعة wisciv الألماني وفق نظرية الاستجابة للمفردة ITRعند عمر /٦-١٦,١١/سنة)**" المتعلقة بموضوع دراستها و ذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين تعاونكم

دمشق في / /١٤٤١هـ / /٢٠٢٠م

الدكتور المشرف
د. عزيزة رحمة

عميد كلية التربية
د . أمل الأحمد

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم : ٧/٨٧

إلى مدارس التعليم الثانوي

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم / ٢٢٤٠/ص تاري خ ٢٠٢٠/٦/١٧م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " أسماء أحمد الحريري " لتطبيق البحث المذكور أعلاه الاستبيان

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / /١٤٤١هو/ /٧/ ٢٠٢٠م

مديرية التربية محافظة دمشق
شعبة الديوان

صورة طبق الأصل
الاسم
التوقيع

مدير التربية
سليمان اليونس

صورة إلى :

- مكتب السيد المدير
- مدير التربية المساعد لشؤون التعليم الثانوي
- صاحب العلاقة

داينمكس إيجيبت
تمنح هذه الشهادة لـ
أسماء أحمد سليمان الحريري
لحضور تدريب بعنوان
تدريج بنوك الاسئلة بحزم نماذج راش بواسطة
برنامج winsteps
داينمكس ايجيبت هي أكاديمية رائدة في مجالها والمتميزه في تقديم الخدمات
التدريبية عالية الجودة والكفاءة . ذات المعايير الدولية . حيث تعتبر شهادة شركة
داينمكس المعتمدة من المؤهلات المعترف بها من قبل العديد من
المنظمات باعتبارها علامة للتفوق والتميز .
رئيس مجلس الإدارة
د. ضياء الدين السيد
داينمكس
الندريب والاستشارات

Damascus University
Faculty of Education
Educational and Psychological
Evaluation and Measurement Department

Scaling the Item 0f Wechsler Test for Children's Intelligence - Fourth Edition (WISC-IV) at the Age of (6 to 16.11) years According to the Item response theory " IRT "

A Thesis for Getting Doctorate Degree in Educational and psychological Evaluation and Measurement

Prepared by

Asmaa Ahmad Al-Hariri

Supervised by

Dr. Aziza abd Alaal Rahmah

Assistant Professor in Education and psychological Evaluation and Measurement Department

1445/2024

Abstract

Research topic: Grading the items of the Wechsler test for children's intelligence, the fourth edition of the German "WISC-IV" according to the theory of response to the to the test item IRT "IRT" at the age of (6 to 16.11) years.

Since many researchers and specialists in the field of educational and psychological measurement and evaluation in foreign and Arab environments have adopted the applications of the individual response theory and its advantages in providing objectivity in measurement and at a time when many criticisms were directed to the classical theory and its shortcomings in honesty and stability in measurement, it has led us to the following study

The current study aimed at grading the Wechsler Intelligence Scale Test for Children - Fourth Edition (WISC-IV) according to the individual response theory for ages from (6 to 16.11) years, which is considered one of the most important global tests that suits the ages from (6 to 16.11) years, and among the two models of the individual response theory comes the single-teacher Rasch model and the partial estimation model

The study questions centered on the possibility of making a gradual scale for the items of the Wechsler Test for Intelligence of Children - Fourth Edition (WISC-IV) according to the individual response theory for ages (6 to 16.11) years, and calculating the difficulty estimate of the items of the Wechsler Test for Intelligence of Children - Fourth Edition (WISC-IV).) according to the (Rach) model and the partial assessment and calculating the categorical step difficulty estimate for the sub-tests that fall according to the partial assessment model, calculating the assessment of the respondents' capabilities corresponding to each raw score for each subscale of the Wechsler test for children's intelligence - the fourth version (WISC-IV) according to the (WISC-IV) model Rasch) and the partial estimate and calculating the criteria that explain the individual's ability to each sub-test of the Wechsler test and verify the validity and reliability of the sub-scales included in the test.

The descriptive approach was used, as it is considered one of the most suitable approaches for the study objectives. The test was applied to a sample of students in the primary education stage, the first cycle - the second cycle, which amounted to (2900) male and female students, and students in the secondary education stage amounted to (800) male and female students in the city of Damascus, a simple random sample was drawn from the original community, use the spss-winsteps statistical software.

The study reached the following results:

1- Grading the Wechsler Test for Children's Intelligence - Fourth Edition (WISC-IV) at the age of (6 to 16.11) years according to the individual response theory, eliminating the items that exceeded the approved matching criteria, and rearranging the items according to their difficulty.

2- The difficulty of the categorical steps of the sub-tests that fall under the partial assessment model were estimated.

3- Grading the abilities of the respondents corresponding to each raw score for each subscale of the Wechsler Intelligence Test for Children - Fourth Edition (WISC-IV) according to the (Rush) model and the partial assessment.

4- The criteria were calculated (percentile ranks - t-score - skewed intelligence quotient) that explain the individual's ability in each sub-test of the Wechsler test.

5- Checking the validity and reliability of the sub-scales included in the Wechsler test.

A number of recommendations were proposed the most important of which are:

1- Conducting similar studies on other intelligence tests and subjecting them to models of modern theory.

2- The importance of using other models such as the two- and three-parameter test for Wechsler's intelligence for children - the fourth edition.

3- The importance of using other statistical programs similar to (WINSTPS) in extracting results and comparing them with the current study.

4- Conducting a comparative study between the classical theory and the modern theory on the Wechsler test for children's intelligence - fourth edition.

Key words: Grading- Wechsler test for children's intelligence, the fourth edition- individual response theory