



جامعة دمشق
كلية التربية
قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي

الكشف عن دالة البند التفاضلي [DIF] في بناء الاختبارات النفسية

أطروحة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه في القياس والتقويم التربوي و النفسي

إعداد

ريم شهاب حسن

إشراف

الدكتورة إيمان عزّ

الأستاذ في قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي

1441-1440هـ

2020-2019م

شكر وتقدير

بعد توفيق الله تعالى لإنجاز هذا العمل الذي أتمت أن يكون على النحو المرجو في الإعداد، وعلى النحو المرجو من المنفعة والفائدة. وجب عليّ أن أتقدم بجزيل الشكر إلى جامعة طرطوس وكلية التربية فيها واللذان منحتاني ثقتهما وكانتا معي في مسيرتي، وإلى جامعة دمشق وكلية التربية فيها، واللذان احتضنتاني خير احتضان، وأن أتقدم بالشكر الأكبر لأساتذتي الأفاضل الذين كان لهم عظيم الفضل وأكبره في وصولي إلى هذه المرحلة.

أتقدم بداية بجزيل الشكر وفائق الاحترام والامتنان إلى الإنسانية العظيمة بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى، إلى دكتورتي الفاضلة والرائعة، ومثلي وقدوتي وعزوتي **الأستاذة الدكتورة إيمان عزّ** البحر الزاخر علماً والمتدفق عطاءً، والمنازة المشعة معرفة، والتي كان لمتابعتها الدائمة، وتوجيهاتها السديدة، ومواقفها الداعمة علمياً وإنسانياً أكبر الأثر في إخراج هذا البحث بهذه الصورة. فلها مني خالص التقدير وجزاها الله عني كل خير.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر والامتنان لدكاترتي الأعزاء أعضاء لجنة التحكيم الذين تفضلوا بقراءة وتحكيم وتقويم ما قدمته من عمل، وسيكون لهم بالغ الأثر في إثرائه وتجويده. لهم مني كل الاحترام والتقدير. وكل الشكر والامتنان للدكتورة رندة العمري التي تكرمت بتدقيق الرسالة لغوياً. فلها مني خالص الاحترام. والشكر الأكبر لأفراد أسرتي الغاليين الذين ساندوني وتقاسموا معي أعباء دراستي... حفظكم الله وأدامكم.

وكل الشكر أيضاً لأقاربي، ولكل شخص مدّ لي يد العون والمساعدة لأتمّ إنجاز هذا العمل.

وعظيم الامتنان والشكر فقط للأصدقاء الحقيقيين الذين كانوا بجانبني، ولم يبخلوا بتقديم الدعم والمساندة، والذين تجلّت فيهم المقولة الشائعة "أنت الصديق المختلف، الناس ناسٌ إنّما أنت الكنف" .. دمتم بخير أخوات وأخوة.

فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	شكر وتقدير
ب - ت	فهرس الموضوعات
ث - ذ	فهرس الأشكال
ر - ط	فهرس الجداول
ظ - غ	فهرس الملاحق
15 - 1	الفصل الأول: موضوع البحث ومنهجه
3 - 2	مقدمة
7 - 3	موضوع البحث
7	أهمية البحث
8	أهداف البحث
10 - 8	أسئلة البحث
10	منهج البحث
11 - 10	مجتمع البحث وعينته
11	أدوات البحث
12 - 11	حدود البحث
14 - 12	مصطلحات البحث
15	خلاصة
37 - 16	الفصل الثاني: دراسات سابقة
17	تمهيد
28 - 17	عرض للدراسات المقارنة مرتبة تنازلياً
36 - 28	تعقيب على الدراسات السابقة
36	مكانة الدراسة الحالية بين الدراسات السابقة
37	خلاصة
85 - 38	الفصل الثالث: دالة البند التفاضلي وطرائق الكشف عنها
40	تمهيد
60 - 40	أولاً: دالة البند التفاضلي (DIF) Differential Item Function

44 -40	مفهوم دالة البند التفاضلي (DIF)
46 -44	تاريخ دالة البند التفاضلي (DIF)
47 -46	تحليلات دالة البند التفاضلي ومعياري المطابقة
49 -47	أهمية تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF)
50 -49	أهداف تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF)
53 -50	أنواع دالة البند التفاضلي
55 -53	دالة البند التفاضلي وتحيز البند وتأثير البند
55	تعدد الأبعاد ودالة البند التفاضلي
57 -55	حجم العينة ودالة البند التفاضلي
58	نسب البنود ذات الدالة التفاضلية
60 -58	مصير البنود ذات الدالة التفاضلية
60	مصادر الدالة التفاضلية لبنود الاختبارات
85 -61	ثانياً: طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي
63 -61	تاريخ طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي
66 -63	معايير تصنيف طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي
77 -66	طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية القياس التقليدية
71 -66	طريقة مانتل هانزل (MH) Mantel-Haenszel
77 -71	طريقة الانحدار اللوجستي (LR) Logistic Regression
85 -77	طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية الاستجابة للبند
82 -78	طريقة كاي مربع لورد (Lord's X^2) Lord Chi Square
85 -82	طريقة منطقة راجو Raju's Area
85	خلاصة
123 -86	الفصل الرابع: خطة البحث وإجراءاته
263-124	الفصل الخامس: نتائج البحث وتفسيرها
273 -264	الفصل السادس: المناقشة والمقترحات
277 -274	ملخص البحث باللغة العربية
300 -278	قائمة المراجع
343 -301	الملاحق
I-VI	ملخص البحث باللغة الإنكليزية

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	وجود الدالة التقاضلية للبند	42
2	عدم وجود الدالة التقاضلية للبند	44
3	الدالة التقاضلية المنتظمة	51
4	الدالة التقاضلية غير المنتظمة	52
5	التسلسل التاريخي لطرائق الكشف عن دالة البند التقاضلي	63
6	توزع أفراد العينة الأولى وفق متغير الصف	90
7	توزع أفراد العينة الأولى وفق متغير العمر	90
8	نسبة طلبة العينة الأولى حسب أعمارهم في كل صف	90
9	توزع أفراد العينة الأولى وفق متغير الجنس	90
10	توزع أفراد العينة الأولى وفق متغير الجنس في كل صف	90
11	توزع ذكور وإناث أفراد العينة الأولى في كل عمر	90
12	توزع أفراد العينة الثانية وفق متغير الصف	91
13	توزع أفراد العينة الثانية وفق متغير العمر	91
14	نسبة طلبة العينة الثانية حسب أعمارهم في كل صف	91
15	توزع أفراد العينة الثانية وفق متغير الجنس	91
16	توزع أفراد العينة الثانية وفق متغير الجنس في كل صف	91
17	توزع ذكور وإناث أفراد العينة الثانية في كل عمر	91
18	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس توهم المرض	97
19	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الاكتئاب	98
20	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الهستيريا	100
21	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الانحراف السيكوباتي	101
22	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الذكورة والأنوثة	102
23	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس البارانويا	103
24	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس السيكاثينيا	105
25	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الفصام	106
26	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الهوس الخفيف	108

109	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الانطواء الاجتماعي	27
110	تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار القدرات المعرفية	28
128	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام مانتل هانزل	29
130	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام مانتل هانزل	30
132	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام مانتل هانزل	31
133	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام مانتل هانزل	32
134	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام مانتل هانزل	33
136	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام مانتل هانزل	34
137	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام مانتل هانزل	35
139	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام مانتل هانزل	36
140	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام مانتل هانزل	37
142	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام مانتل هانزل	38
144	البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام مانتل هانزل	39
150	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي	40
151	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي	41
153	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي	42
154	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي	43

156	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي	44
157	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي	45
158	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي	46
160	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي	47
161	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي	48
163	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي	49
165	البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي	50
167	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي	51
169	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي	52
170	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي	53
172	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانحراف السيكيوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي	54
173	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي	55
175	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي	56
176	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي	57
178	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي	58

179	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي	59
181	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي	60
183	البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي	61
185	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي	62
187	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي	63
189	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي	64
190	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي	65
192	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي	66
193	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارانونيا باستخدام الانحدار اللوجستي	67
195	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي	68
197	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي	69
198	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي	70
200	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي	71
202	البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي	72

208	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام كاي مربع لورد	73
210	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام كاي مربع لورد	74
211	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام كاي مربع لورد	75
213	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام كاي مربع لورد	76
214	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام كاي مربع لورد	77
216	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام كاي مربع لورد	78
217	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام كاي مربع لورد	79
219	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام كاي مربع لورد	80
220	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام كاي مربع لورد	81
222	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام كاي مربع لورد	82
224	البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام كاي مربع لورد	83
229	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام منطقة راجو	84
231	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام منطقة راجو	85
232	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام منطقة راجو	86
234	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام منطقة راجو	87

235	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام منطقة راجو	88
237	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانونيا باستخدام منطقة راجو	89
238	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام منطقة راجو	90
240	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام منطقة راجو	91
241	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام منطقة راجو	92
243	البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام منطقة راجو	93
245	البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام منطقة راجو	94

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
36-30	الفروق بين الدراسات المُقارِنة بين الطرائق والدراسات التي استخدمت طريقة واحدة (مقارنة الدراسات فيما بينها)	1
53	نقاط الاختلاف بين نوعي الدالة التقاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة)	2
68	مصفوفة تتوافق مع الإجابة ثنائية البعد (2*2) لنوع المجموعة (مرجعية ومستهدفة) وطبيعة الإجابة (صح وخطأ)	3
87	توزع طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعام الدراسي (2015-2016)	4
88	توزع طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعام الدراسي (2018-2019)	5
89	توزع أفراد العينتين وفق متغيرات الصف والجنس والعمر	6
92	بطاريات المستوى (H) لاختبار Cog AT واختباراتها الفرعية	7
94	بعض وسيطات الإدخال في حزمة (difR) واستخداماتها	8
96	نتائج اختبار كايزرماير أولكن-بارتليت لمقياس توهم المرض	9
96	الجزور الكامنة والتباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس توهم المرض	10
97	نتائج اختبار كايزرماير أولكن-بارتليت لمقياس الاكتئاب	11
97-98	الجزور الكامنة والتباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الاكتئاب	12
98	نتائج اختبار كايزرماير أولكن-بارتليت لمقياس الهستيريا	13
99	الجزور الكامنة والتباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الهستيريا	14
100	نتائج اختبار كايزرماير أولكن-بارتليت لمقياس الانحراف السيكوباتي	15
100	الجزور الكامنة والتباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الانحراف السيكوباتي	16
101	نتائج اختبار كايزرماير أولكن-بارتليت لمقياس الذكورة والأنوثة	17

102 - 101	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الذكورة والأنوثة	18
102	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لمقياس البارانونيا	19
103	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس البارانونيا	20
104	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لمقياس السيكاثينيا	21
104	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس السيكاثينيا	22
105	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لمقياس الفصام	23
106 - 105	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الفصام	24
106	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لمقياس الهوس الخفيف	25
107	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الهوس الخفيف	26
108	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لمقياس الانطواء الاجتماعي	27
109 - 108	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الانطواء الاجتماعي	28
109	نتائج اختبار كاييرماير أولكن-بارتليت لاختبار القدرات المعرفية	29
110	الجدور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في اختبار القدرات المعرفية	30
111	ملاءمة بنود مقياس توهم المرض لنموذج راش	31
112 - 111	ملاءمة بنود مقياس الاكتئاب لنموذج راش	32
113 - 112	ملاءمة بنود مقياس الهستيريا لنموذج راش	33
114 - 113	ملاءمة بنود مقياس الانحراف السيكوباتي لنموذج راش	34
115 - 114	ملاءمة بنود مقياس الذكورة والأنوثة لنموذج راش	35
115	ملاءمة بنود مقياس البارانونيا لنموذج راش	36
116	ملاءمة بنود مقياس السيكاثينيا لنموذج راش	37
117 - 116	ملاءمة بنود مقياس الفصام لنموذج راش	38
118	ملاءمة بنود مقياس الهوس الخفيف لنموذج راش	39

119-118	ملاءمة بنود مقياس الانطواء الاجتماعي لنموذج راش	40
121-119	ملاءمة بنود اختبار القدرات المعرفية لنموذج راش	41
123-122	دلالة الفروق في القدرة تبعاً لمتغير الجنس في المقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية	42
127	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس توهم المرض	43
129	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الاكتئاب	44
131	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الهستيريا	45
133-132	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الانحراف السيكوباتي	46
134	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الذكورة والأنوثة	47
135	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس البارانويا	48
137-136	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس السيكاثينيا	49
138	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الفصام	50
140-139	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الهوس الخفيف	51
141	نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الانطواء الاجتماعي	52
144-142	نتائج طريقة مانتل هانزل لاختبار القدرات المعرفية	53
146-145	ملخص نتائج طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية	54
149	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض	55
151-150	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب	56
152	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا	57
154-153	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي	58
155	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة	59
156	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس البارانويا	60
158-157	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا	61
159	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الفصام	62
161-160	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف	63

64	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي	162
65	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية	163-164
66	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض	166
67	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب	167-168
68	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا	169-170
69	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي	171
70	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة	172-173
71	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارانويا	174
72	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا	175-176
73	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام	177
74	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف	178-179
75	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي	180
76	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية	181-183
77	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض	184
78	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الاكتئاب	186

188	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا	79
190 -189	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيکوباتي	80
191	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذکورة والأنوثة	81
193 -192	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارانونيا	82
194	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيکاثينيا	83
196 -195	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام	84
198 -197	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف	85
199	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي	86
202 -200	نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية	87
204 -203	ملخص نتائج طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية	88
207	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس توهم المرض	89
209 -208	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الاكتئاب	90
211 -210	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الهستيريا	91
212	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الانحراف السيکوباتي	92
214 -213	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الذکورة والأنوثة	93
215	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس البارانونيا	94
217 -216	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس السيکاثينيا	95
218	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الفصام	96
220 -219	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الهوس الخفيف	97

221	نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الانطواء الاجتماعي	98
224 - 222	نتائج طريقة كاي مربع لورد لاختبار القدرات المعرفية	99
226 - 225	ملخص نتائج طريقة كاي مربع لورد في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية	100
228	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس توهم المرض	101
230 - 229	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الاكتئاب	102
232 - 231	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الهستيريا	103
233	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الانحراف السيكوباتي	104
235 - 234	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الذكورة والأنوثة	105
236	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس البارانويا	106
238 - 237	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس السيكاثينيا	107
239	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الفصام	108
241 - 240	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الهوس الخفيف	109
242	نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الانطواء الاجتماعي	110
245 - 243	نتائج طريقة منطقة راجو لاختبار القدرات المعرفية	111
247 - 246	ملخص نتائج طريقة منطقة راجو في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية	112
248	مقارنة الطرائق الأربعة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية	113
254	قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لاختبار القدرات المعرفية وللمقاييس العيادية العشرة قبل وبعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية	114
256 - 255	دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة مانتل هانزل على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية	115
257 - 256	دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة الانحدار اللوجستي على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية	116
258	دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة كاي مربع لورد على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية	117

260-259	دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة منطقة راجو على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية	118
269-268	مقارنة الطرائق الأربعة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية وحجم تأثيرها وتفضيلاتها	119

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
1	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي	301
2	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي	302
3	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي	303
4	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي	304
5	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي	305
6	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي	306
7	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي	307
8	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي	308
9	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي	309
10	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي	310- 311
11	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي	312
12	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لبنود مقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي	313
13	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي	314

315	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي	14
316	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي	15
317	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي	16
318	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي	17
319	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي	18
320	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي	19
321	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي	20
323 - 322	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي	21
324	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام كاي مربع لورد	22
325	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام كاي مربع لورد	23
326	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام كاي مربع لورد	24
327	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام كاي مربع لورد	25
328	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام كاي مربع لورد	26
329	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام كاي مربع لورد	27

330	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام كاي مربع لورد	28
331	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام كاي مربع لورد	29
332	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام كاي مربع لورد	30
333	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام كاي مربع لورد	31
335 - 334	أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام كاي مربع لورد	32
343 - 336	الصور المختصرة للمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا ولاختبار القدرات المعرفية بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية	33

الفصل الأول

موضوع البحث ومنهجه

مقدمة

موضوع البحث

أهمية البحث

أهداف البحث

أسئلة البحث

منهج البحث

مجتمع البحث وعينته

أدوات البحث

حدود البحث

مصطلحات البحث

خلاصة

الفصل الأول

موضوع البحث ومنهجه

مقدمة:

تعد دالة البند التفاضلي¹ **Differential Item Function (DIF)**، خاصة لازمة في الاختبار ومسألة هامة من مسائل تطويره وبناءه على نحو موضوعي وعادل بعيداً عن التحيز لأي فرد أو جنس أو مجموعة من المجموعات التي يستخدم معها. ولعل حاجة هذه الخاصة - على أهميتها - إلى وجود حزم وأساليب إحصائية متقدمة بالمقارنة بما يحتاجه التحقق من الصدق والثبات كانت سبب قلة الاهتمام الذي حظيت به الخصائص السيكومترية الأخرى والاقتصار عليها عند بناء أي اختبار.

إن لاحتواء الاختبار على بنود ذات دالة تفاضلية آثاراً سلبية في القرار الذي سيُتخذ اعتماداً على نتائجه، ما دام سيؤدي وجوده إلى خفض معاملات الصدق والثبات للاختبار، لذا لم يعد الكشف عن هذه البنود مطلباً ثانوياً، بل ضرورة لازمة لا يمكن التغاضي عنها قبل نشر الاختبار واستخدامه. ولعل الحزم والأساليب الإحصائية والمنهجية المختلفة لكشف هذه الدالة تقدم دليلاً جيداً على أهميتها وأهمية العمل على تلفيها.

يسعى هذا البحث إلى الكشف عن دالة البند التفاضلي لاختبار مينسوتا متعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمراهقين **Minnesota Multiphasic Personality Inventory –Adolescent** المعروف اختصاراً بـ **(MMPI-A)**²، واختبار القدرات المعرفية **Cognitive Abilities Test** المعروف اختصاراً بـ **(CogAT)** باستخدام طريقتين ترتبطان بنظرية القياس التقليدية هما: مانتل هانزل **Mantel – (MH)** و **Haenszel**، والانحدار اللوجستي **Logistic Regression (LR)**، وطريقتين ترتبطان بنظرية الاستجابة للبند هما: كاي مربع لورد **Lord Chi Square (Lord's X^2)**، ومنطقة راجو **Raju's Area**، في

¹ من الممكن ترجمة المصطلح أيضاً على أنه دالة البند التمييزي، ولعلها هي الأدق إذا تمت العودة لطبيعة هذه الدالة أو وظيفية البند، غير أن معظم الأبحاث العربية تأخذ بترجمة التفاضل وليس التمييز، لذا تم الأخذ في البحث الحالي بما تعتمد الأبحاث العربية لعدم اختلاف المعنى كثيراً بين التفاضل والتمييز. في حين أنه ومن ناحية أخرى فقد أخذت الأبحاث العربية أيضاً بمصطلح الأداء بدلاً من الدالة أو الوظيفية لكلمة **functioning** وبالرجوع إلى أدبيات الكلمة في المصطلح وجد أن هناك اختلافاً كبيراً بين معنى الأداء ومعنى الدالة أو الوظيفية، لذا تم استخدام كلمة دالة وليس أداء، وبالتالي في كل مرة سيرد فيها مصطلح "داء البند التفاضلي" يكون المقصود به "دالة البند التفاضلي" خاصة عندما يكون اقتباساً من مراجع عربية معتمدة في البحث الحالي.

² في كل مرة سيرد فيها مصطلح "اختبار مينسوتا" يكون المقصود به "اختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين".

محاولة للوصول إلى شكل جديد للاختبارين، وبيان أي من الطرائق الأربعة هي الفضلى في الكشف عن دالة البند التفاضلي بما يضمن فاعلية هذا الإجراء في بناء الاختبارات وتحسينها .

موضوع البحث:

اهتم علماء القياس بضرورة تحقق الشروط السيكمترية في الاختبارات والمقاييس قبل استخدامها من أجل ضمان أعلى درجات الدقة والموضوعية والعدالة عند تقدير ما يمتلكه الأفراد من قدرات أو سمات. كما كثرت الدراسات التي تسعى إلى دراسة العوامل التي تحول دون تحقيق ذلك وكيفية مواجهتها.

ولعل عدالة الاختبار من أقلّ الشروط السيكمترية التي يسعى مُعدّو الاختبارات والمقاييس إلى التحقق منها مباشرة إذا ما قورنت بشروط سيكمترية أخرى مثل الصدق والثبات. ولكي يكون الاختبار عادلاً، يجب ألا يكون متحيزاً لصالح أية مجموعة من المفحوصين أو ضدها نتيجة اختلافهم في الجنس أو العرق أو غير ذلك (Yavuz, Dogan, Hambleton & Yurtcu, 2018, 376)، أي لا يكون لأية مجموعة أفضلية على المجموعات الأخرى في الإجابة عن بنود المقياس إلا فيما يتصل بامتلاكهم السمة، أو القدرة المقيسة (Karami, 2011, 27). وبمعنى آخر، إن الاختبار لكي لا يكون متحيزاً، يجب أن يكون لأي بند من بنوده دالة الاستجابة نفسها في كل مجموعة من مجموعات المفحوصين (Liu, 2017, 3)، وأن المفحوصين ذوي السمة أو القدرة المقيسة نفسها سيكون لهم الفرصة ذاتها للوصول إلى الإجابة الصحيحة بغض النظر عن المجموعة التي ينتمون إليها.

ولما كان عدم وجود بنود متحيزة أولّ الخصائص الأساسية للاختبارات العادلة وفق الجمعية الأمريكية للبحث التربوي (AERA)³، والجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA)⁴، والمجلس القومي في التربية (NCME)⁵ (عبد الوهاب، 2014، 157)، كانت هناك حاجة ماسة للكشف عن تحيز البنود ضد فئة من المفحوصين لحذفها أو مراجعتها أو حذف كلمات أو عبارات، أو أي محتوى يؤدي إلى ظهور هذا التحيز.

³ American Education Research Association :AREA

⁴ American Psychological Association :APA

⁵ National Council on Measurement in Education :NCME

ولعل أولى خطوات تعرّف البنود المتحيزة، الكشف عما يُعرّف بدالة البند التفاضلي (DIF) التي تعني اختلاف مجموعات المفحوصين ذوي القدرة ذاتها في احتمالية الوصول للإجابة الصحيحة عن البند باختلاف سماتهم الشخصية المتمثلة في الجنس أو العرق أو الدين أو البيئة الثقافية (Pedrajita, 2015, 139).

وبعد الكشف عن دالة البند التفاضلي في الاختبارات أمراً مهماً لما يترتب على وجودها من مشكلات سيكومترية تتمثل في أنها قد تكون مؤشراً على تحيز هذه البنود، وتؤدي إلى عدم تحقق عدالة الاختبار عموماً (Salubayba, 2013, 76)، وقد تؤثر في صدق الاختبارات وثباتها (Pour & Oche, 2012, 175, 21 Abdul-ghafar, 2009)، وتقل أيضاً من صدق الاستنتاج المستمد من المقارنة بين المجموعات المختلفة في أدائها على الاختبار (Lyons-thomas, Sandilands & Erikan, 2014, 21)، كما تؤدي إلى انتهاك افتراض أحادية البعد في البيانات المستمدة من الاختبار (Guo, Runder & Talento-Miller, 2006, 2). ويفيد الكشف عن دالة البند التفاضلي في تقييم تكافؤ القياس بين عينتين مختلفتين، من خلال قياس احتمالية الاستجابة لكل بند في المجموعتين المتساويتين في السمة المقيسة (Jafari, Bagheri, Hashemi & Shalileh, 2013, 80).

عند مراجعة الأدب النظري المتصل بالموضوع والأساليب المستخدمة في الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF) بنوعيتها: المنتظمة (uniform-DIF) الذي يكون فيه احتمال الإجابة الصحيحة على البند أعلى أو أقل لإحدى المجموعتين مقارنة مع الأخرى في جميع مستويات السمة الكامنة (Le, 2006, 5)، وغير المنتظمة (non-uniform-DIF) الذي يكون فيه احتمال الإجابة الصحيحة على البند مختلف بين المجموعتين على جميع مستويات السمة الكامنة (Jamali, Ayatollahi & Jafari, 2017, 2)، يتضح وجود العديد من الطرائق الإحصائية التي تم تطويرها للكشف عن دالة البند التفاضلي، يرتبط بعضها بنظرية القياس التقليدية، بينما يرتبط البعض الآخر بنظرية الاستجابة للبند (البرصان، 2013، 7).

لقد استخدمت دراسات مع النظرية التقليدية طريقة مانتل هانزل كدراسة العجلوني والسوالمة (2019)، ودراسة القصابي (2019)، ودراسة البطوش والقرعان (2018)، ودراسة العناتي (2017)، ودراسة البشاشة (2016)، ودراسة علي وحسن وحسن (2016)، ودراسة الضوى (2015)، ودراسة عبد الوهاب (2014)، ودراسة شانميغام (Shanmugam, 2020)، ودراسة يافوز ودوغان وهامبليتون ويورتكو (Yavus, Dogan, Hambleton &)

(Yurtcu, 2018)، ودراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش (Ukanda, Othuon, Agak, & Oleche, 2017)، ودراسة ديمرتاسيل (Demirtasil, 2015)، ودراسة عجيبى وأفولابي (Ajeigbe & Afolabi, 2014). على حين استخدمت دراسات أخرى طريقة الانحدار اللوجستي كدراسة كريش (2018)، ودراسة كريش (2016)، ودراسة جريمبور وشاهميرزادي (Geramipour & Shahmirzadi, 2019)، ودراسة علي وغرين (Ali & Green, 2017)، ودراسة إسين وأوكوفيا وباسي وإيديكا (Essen, Ukofia, Bassey & Idika, 2017)، ودراسة ليو (Liu, 2017)، ودراسة أحمدى وبازفاند (Ahmadi & Bazvand, 2016)، ودراسة أموتشي وفان (Amuche & Fan, 2014)، ودراسة ماجيس ورايش وبيلا ند وجيرارد (Magis, Raiche, Beland & Gerard, 2011)، ودراسة أكار وكليسي أوغلو (Acar & Kelecioglu, 2010).

وبالمقابل استخدمت الدراسات التي ارتبطت بنظرية الاستجابة للبند طريقة كاي مربع لورد كدراسة أريديانينغرام وبدرية وويدودو (Ardiyaningrum, Badriah & Widodo, 2019)، ودراسة أورلويين وكوينسواب (Orluwene & Queensoap, 2019)، ودراسة إيغل (Eagle, 2015)، وأطريقة منطقة راجو كدراسة فريجات (2019)، ودراسة أبي حماد (2018)، ودراسة أسامدي وفيلومينا (Osamede & Phlomena, 2016).

وقد لجأت بعض الدراسات إلى المقارنة بين الطرائق المختلفة التي ترتبط إما بنظرية القياس التقليدية فقط كدراسة النفيعي (2008)، ودراسة اللبدي (2008)، ودراسة سيمبولون وسوبرياتي وناجا (Simbolon, Supriyati, 2019 & Naga, 2019)، ودراسة موراليز أوتيز وبينيا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas, 2019)، ودراسة فيلاس (Villas, 2019)، ودراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش (Ukanda, Othuon, Agak, & Oleche, 2019)، ودراسة بوتاكور (Butakor, 2015)، ودراسة بيدراجيتا (Pedrajita, 2015)، ودراسة عبد العزيز (Abdalaziz, 2010)، أو بنظرية الاستجابة للبند كدراسة أوزدمير (Ozdemir, 2015)، في حين قارنت دراسات أخرى بين طريقتين أو عدة طرائق تستند إلى النظريتين معاً كدراسة العطوي (2004)، ودراسة الأحمدى (Alahmadi, 2019)، ودراسة أبو شندي وكاظم (Abu Shindi & Kazem, 2018)، ودراسة كوكلوك وغول (Cokluk, Gul & Gul, 2016)، ودراسة فينش (Finch, 2016)، ودراسة باستوغ (Bastug, 2016).

وأياً كانت الطرائق والأساليب الإحصائية المستخدمة، وأياً كانت نظرية القياس المدروسة، يمكن القول إنه مع أن كل الاختبارات تحتاج عند إعدادها للكشف عن دالة البند التفاضلي، فإن هذه الحاجة تغدو أكبر وأكثر

أهمية في الاختبارات التي تُبنى على نتائج استخدامها القرارات الهامة بشأن المفحوصين، سواء أكانوا أفراداً أم جماعات، وسواء أكانت هذه القرارات حياتية أم بحثية كاختبارات الشخصية والذكاء التي تحقق أغراضاً تقييمية وتشخيصية نفسية وتربوية لوضع خطط العلاج والتدخل الملائمة.

ومن أهم الاختبارات التي صُنفت ضمن اختبارات المستوى الأول اختباراً مینسوتا متعدد الأوجه للشخصية واختبار القدرات المعرفية اللذان انتشرا عالمياً، وفُتِنَا للبيئة العربية السورية واستُخدِمَا لتقييم الشخصية في سوانها واضطرابها، ولتقييم الذكاء والقدرات المعرفية في عدد من العيادات والمراكز النفسية والتربوية، واعتمداً أيضاً أدوات بحثية في عدد من الرسائل الجامعية والمجلات العلمية المحكمة.

يُعد اختبار مینسوتا للشخصية - بأنواعه الثلاثة - واحداً من أكثر الاختبارات التشخيصية التي تقدّم صورة متكاملة عن الجوانب المتعددة في شخصية الفرد (إسماعيل، 2004، 153)، لذا حظي باهتمام العياديين والباحثين على حد سواء، وبلغ عدد الكتب والأبحاث المنشورة في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها عن الاختبارين (MMPI and MMPI-2) أكثر من 18000/ بحث، وكتاب (Butcher & Perry, 2008, 23)، وظهر عن اختبار مینسوتا الخاص بالمراهقين MMPI-A (277) كتاباً ومقالاً وأطروحة دكتوراه بين عامي 2007-1992 (Archer & Smith, 2014, 115).

واختبار القدرات المعرفية (Cog AT) لا يقل أهمية عن اختبار مینسوتا، إذ يُعد واحداً من أهم وأفضل أدوات القياس الجمعية المُعدّة لقياس الاستعداد الدراسي في مرحلة التعليم قبل الجامعي. فقد أثبتت فعاليته بالتنبؤ في التحصيل الأكاديمي بصورة أفضل مما أتاحتها المقاييس التي احتلت مركز الصدارة في حركة القياس العقلي، بما فيها اختبار وكسلر، واختبار ستانفورد بينيه مما يؤكّد صلاحيته في قياس الاستعداد الدراسي، أو الذكاء المدرسي بدرجة عالية من الدقة، وفائدته الكبيرة في تحقيق الأغراض كافة التي تسعى إلى تلبيتها مقاييس الاستعداد الدراسي عادة (ميخائيل، 2006، 472)، ومقاييس الذكاء التي تكشف الذكاء السائل والمتبلور على حد سواء .

لم يمنع تقنين الاختبارين واستخدامهما من ضرورة إخضاعهما بصورتها العربية السورية للكشف عن دالة البند التفاضلي فيهما للوصول إلى صورة جديدة لهما غير متحيّزة، وتتمتع بالموضوعية والعدالة باستخدام أربعة أساليب تستند إلى نظريتي القياس التقليدية والحديثة، والمفاضلة بين هذه الأساليب لتحديد الصورة المثلى

للاختبارين، إذ لا يزال من الصعب على أي باحث - على الرغم من وجود هذه الدراسات المقارنة - أن يقرر أي الطرائق أفضل للتحقق من وجود بنود ذات دالة تفاضلية، إذ لم تعطِ الدراسات المتوافرة إجابات كافية مانعة عن الطريقة المثلى وعن الشروط أو الظروف الملائمة لاستخدام هذه الطرائق.

لذا كان موضوع هذا البحث محاولة للكشف عن دالة البند التفاضلي للمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية، وبيان فاعلية هذا الإجراء في بناء صورة أولية جديدة للاختبارين من خلال حذف البنود المتحيزة، أو تعديلها في حال وجودها.

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث في النقاط الآتية:

- 1- أهمية دراسة دالة البند التفاضلي، والكشف عنها في بنود الاختبارات بوصفها خطوة رئيسية في بناء اختبارات عادلة غير متحيزة تتمتع بالخصائص السيكومترية اللازمة.
- 2- استخدام أربع طرائق إحصائية للكشف عن دالة البند التفاضلي تستند إلى نظريتي القياس التقليدية والحديثة، والمفاضلة بينها للتوصل إلى صورة جديدة لاختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين، واختبار القدرات المعرفية.
- 3- أهمية اختباري مينسوتا الخاص بالمراهقين والقدرات المعرفية المُقنَّين في البيئة العربية السورية، وإعادة دراستهما لاستمرار الاستفادة منهما في تحقيق الأغراض من استخدامهما.
- 4- التوصل إلى صورة جديدة لاختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين، واختبار القدرات المعرفية خالية من بنود ذات دالة تفاضلية إذا ما اقتضت الأساليب تحديد هذه البنود وحذفها أو تعديلها.
- 5- يُعَدُّ هذا البحث الأول محلياً وعربياً وعالمياً -في حدود علم الباحثة- الذي يدرس دالة البند التفاضلي لاختبارين ذائعي الانتشار والاستخدام في التقييم والتشخيص، ويُقارن بين طريقتين ترتبطان بنظرية القياس التقليدية، وطريقتين ترتبطان بالنظرية الحديثة للقياس.

أهداف البحث:

يتمثل الهدف العام للبحث في: تعرّف البنود ذات الدالة التفاضلية في اختباري الشخصية والذكاء، من أجل التوصل إلى صيغ اختبارية جديدة بناء على نتائج المفاضلة بين الطرائق المستخدمة في الكشف عن هذه البنود وتحديدها.

ويتفرع عن هذا الهدف عدة أهداف فرعية هي:

- 1- تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام أربعة طرائق هي مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو.
- 2- تحديد حجم تأثير البنود التي يتم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية على ثبات الاختبار.
- 3- بيان اتجاه تفضيل البنود التي يتم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية لصالح أية مجموعة من مجموعتي الدراسة.
- 4- مقارنة فاعلية الطرائق المستخدمة مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو في الكشف عن دالة البند التفاضلي استناداً إلى نوع الاختبار المستخدم.
- 5- بيان تأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية في قيم معاملات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية.

أسئلة البحث:

تتحقق أهداف البحث انطلاقاً من الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- 1- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَتْ باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
- 2- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
- 3- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة مانتل هانزل؟

- 4- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
- 5- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية بنوعيتها معاً المنتظمة وغير المنتظمة أو بإحدهما إن وجدت باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟
- 6- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟
- 7- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟
- 8- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟
- 9- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَت باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟
- 10- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟
- 11- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟
- 12- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟
- 13- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَت باستخدام طريقة منطقة راجو؟
- 14- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة منطقة راجو؟

15- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة منطقة راجو؟

16- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة منطقة راجو؟

17- ما الطريقة الأكثر فاعلية من الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية؟

18- ما تأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية على معامل ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية؟

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث، والإجابة عن أسئلته تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، ودُرست دالة البند التفاضلي نظرياً وعملياً في ضوء الطرائق الأربع المُستخدمة للكشف عنها بعد تطبيق اختبَار مينسوتا والقدرات المعرفية على عينات من طلبة التعليم الثانوي في مدارس محافظة طرطوس.

مجتمع البحث وعينته:

ضم مجتمع البحث طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في مدارس محافظة طرطوس في الجمهورية العربية السورية للعامين الدراسيين (2015-2016) و (2018-2019)، البالغ عددهم (20147) طالباً وطالبة للعام الأول، و(19921) للعام الثاني، وتم سحب عيّنتين عشوائيتين بطريقة عنقودية، حيث تم تحديد المناطق في المحافظة ثم تحديد مدارس من تلك المناطق، ثم تطبيق الاختبارين المستخدمين على طلبة الثاني والثالث الثانوي في بعض صفوف هذه المدارس. بلغ عدد أفراد كل من هاتين العينتين (2005) طالباً وطالبة، طبق اختبار القدرات المعرفية على العينة الأولى التي سُحِبَت بالكامل من مجتمع البحث للعام الدراسي (2018-2019)، بينما طبق اختبار مينسوتا على العينة الثانية التي تكونت من جزأين: ضم الجزء الأول (910) طلاب إناثاً وذكوراً أُخِذوا

من تطبيق سابق لاختبار مينسوتا في العام الدراسي (2015-2016)⁶، وضم الجزء الثاني (1095) طالباً وطالبة تم سحبهم من مجتمع البحث للعام الدراسي (2018-2019) لإكمال حجم العينة للحجم المطلوب.

مثّلت الإناث في كل من العينتين المسحوبتين المجموعة المرجعية، بينما مثّل الذكور المجموعة البؤرية أو المستهدفة انطلاقاً من أن المجموعة المرجعية تكون في تحليلات دالة البند التفاضلي هي المجموعة الأكبر أو مجموعة الأغلبية، بينما المجموعة البؤرية أو المستهدفة تكون هي مجموعة الأقلية؛ إذ بلغ عدد الطالبات في المجتمع الأصلي للبحث (10427) و (10543) للعامين الدراسيين (2015-2016) و (2018-2019) على التوالي، وهو أكبر من عدد الذكور الذي بلغ (9720) و (9378) لنفس العامين الدراسيين على التوالي. سُحِبَت العينة الأولى والجزء الثاني من العينة الثانية من المدارس ذاتها، حيث أُخِذَت من المدرسة الثانوية المختارة شعبة طُبِقَ عليها أحد الاختبارين، وطُبِقَ الاختبار الآخر على شعبة أخرى من كل صف.

كان المبرر لاختيار الصفيين الثاني والثالث الثانوي أن اختبار القدرات المعرفية المستوى (H) يُطَبَّق على هذين الصفيين إن كان الأساس الصف وليس العمر خاصة وأنه يلائم الأعمار من 17 حتى 18 سنة.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الأساسية باختبارين مُقَنَّنَيْن في البيئة العربية السورية هما: اختبار القدرات المعرفية (Cog AT) المستوى H، واختبار مينسوتا المتعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمراهقين MMPI-A بمقاييسه العيادية العشرة.

حدود البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تعميم نتائجه في ضوء حدوده البشرية المتمثلة بعينتين من طلبة التعليم الثانوي تتراوح أعمار كل منهما بين (16-18) سنة، وحدوده الزمانية والمكانية التي تمثلت بتطبيق اختبار القدرات المعرفية على العينة الأولى في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2018-2019)، واختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين على العينة الثانية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2015-2016)، والفصل

⁶ طُبِقَ اختبار مينسوتا كأداة في رسالة الماجستير للباحثة في العام الدراسي (2015-2016) على عينة من طلبة التعليم الثانوي عددها (2005) طالباً وطالبة، منهم (1095) من طلبة الأول الثانوي، و (684) من طلبة الثاني الثانوي، و (226) من طلبة الثالث الثانوي، وتم حذف طلبة الأول الثانوي من العينة المأخوذة من هذا التطبيق، لتقتصر هذه العينة على طلبة الصفيين الثاني والثالث الثانوي الملائمين للبحث الحالي.

الدراسي الأول من العام الدراسي (2018-2019) في عدد من المدارس الثانوية في محافظة طرطوس، وفي ضوء الحزمة (difR) من البرنامج الإحصائي المستخدم (R)، والمعالجات الإحصائية المعتمدة.

مصطلحات البحث:

دالة البند التفاضلي:

تعددت تعريفات هذا المصطلح فهناك من ذكر أن دالة البند التفاضلي (DIF): هي مؤشر إحصائي يستخدم للتعبير عن الفروق في احتمال الاستجابة الصحيحة على البند بين مجموعتين فرعيتين من المفحوصين لمجتمع إحصائي ما ممن لديهم نفس مستوى القدرة (Cuevas & Cervantes, 2012, 46)، تُسمّى إحداها المجموعة المرجعية (Reference Group) فيما تُسمّى الأخرى المجموعة المستهدفة (Focal Group) (Huang, 2010, 4)، بينما عرّف (Chen, 2014) دالة البند التفاضلي بأنها: الحالة التي يكون فيها أفراد من مجموعات مختلفة كالعمر أو الجنس أو العرق أو التعليم أو الثقافة، ممن لديهم نفس مستوى السمة الكامنة مثل (شدة المرض، نوعية الحياة) لهم احتمال مختلف في إعطاء استجابة معينة للبند (كريش، 2016، 2). وربط آخرون دالة البند التفاضلي بالتحيز، فعرفوها بأنها: مظهر من مظاهر التحيز الملحوظ، عندما يكون لدى الأفراد من مجموعات مختلفة احتمالات مختلفة في الإجابة على أحد بنود الاختبار بشكل صحيح، بعد التحكم بمستوى القدرة (Kilmen, 2016, 91)؛ أي يحدث عندما يكون لدى الأفراد من مجموعات مختلفة درجات متوقعة غير متساوية، أو غير متطابقة في القدرة أو السمة التي صمم الاختبار لقياسها. ولها نوعان: دالة البند التفاضلي المنتظمة، ودالة البند التفاضلي غير المنتظمة (Salehi & Tayebi, 2012, 87).

وانطلاقاً من هذه التعريفات يمكن تعريف دالة البند التفاضلي إجرائياً بأنها: قيمة إحصاء كل طريقة من الطرائق الأربع المستخدمة مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو التي تُظهر وجود فروق في احتمالية الاستجابة الصحيحة على كل بند من بنود اختبار القدرات المعرفية، واختبار مينسوتا بين مجموعتي الدراسة (المجموعة المرجعية (الإناث)، والمجموعة البؤرية (الذكور)) عندما تكون أكبر من درجة القطع المحددة الخاصة بكل طريقة من الطرائق، وتكون قيمة دلالتها أصغر أو تساوي (0.05).

الاختبار النفسي:

تعددت تعريفات الاختبار النفسي، فقد عرّفته **أنا أنستازي Anne Anastasi** بأنّه: مقياس موضوعي ومقنن لعينة من السلوك (ميخائيل، 2006، 38). بينما عرفه أنجلش وأنجلش **English & English** بأنّه: مجموعة من الظروف المقننة أو المضبوطة تقدم بنظام معين للحصول على عينة ممثلة للسلوك في ظروف أو متطلبات بيئية معينة، أوفي مواجهة تحديات تتطلب بذل أقصى جهد أو طاقة، وغالباً ما تأخذ هذه الظروف أو التحديات شكل الأسئلة اللفظية (فرج، 2007، 99).

ويُعرف الاختبار النفسي إجرائياً بأنه: اختبارا مينسوتا الخاص بالمراهقين والقدرات المعرفية المقنّان على البيئة العربية السورية.

اختبار القدرات المعرفية: يُقصد به المستوى (H) من اختبار القدرات المعرفية المقنن على البيئة العربية السورية من قبل الباحث العباس عام 2012.

اختبار مينسوتا: يُقصد به المقاييس العيادية العشرة من اختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين والمقنن على البيئة العربية السورية من قبل الباحثة الطيب عام 2011.

- بناء الاختبار النفسي: يُعرف بأنه تصميم الاختبار وفق عدد من الخطوات المتتابعة المتمثلة بتحديد الهدف أو الأهداف الرئيسية من الاختبار، وتقرير محك أو معيار الدرجة، ثم ترجمة المفاهيم والأهداف إلى خصائص محددة، وتصميم بنود مناسبة تعبّر عن هذه الخصائص، واختبار صدق البنود، وتحديد مستوى صعوبتها وترتيبها ترتيباً متدرجاً، وتحديد أسلوب الاستجابة وطريقة التصحيح، ثم إعداد الاختبار في الصورة الملائمة لاستخدامه، وتقنيته، وحساب معايير الأداء، وأخيراً وضع دليل الاختبار (المرجع السابق، 130-131)

ويُعرف بناء الاختبار النفسي إجرائياً بأنه: الوصول إلى شكل جديد مطوّر لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية بعد حذف بنودها التي يتم الكشف عنها على أنها ذات دالة تفاضلية باستخدام طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي المستخدمة وهي مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو.

- طريقة مانتل هانزل (MH) Mantel-Haenszel: واحدة من أكثر الإجراءات الشائعة الاستخدام للكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، ويرجع شيوع استخدامها إلى بساطتها من الجهة الحسابية، وسهولة تنفيذها (Dumbrava, Opriac-Dan, Grigoras, Butucescu & Sirbu, 2017, 140). وقد وُضعت لأول

مرة من قبل مانتل وهانزل (1959)، وهي مفيدة للكشف عن دالة البند التفاضلي في البنود ثنائية الدرجة، كما يمكن أن تمتد للبنود متعددة الدرجات (Wiberg, 2007, 7).

- **طريقة الانحدار اللوجستي (Logistic Regression (LR):** اقترحت هذه الطريقة لأول مرة للكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية من قبل سواميناثان وروجرز (Swamenathan & Rogers, 1990) (Lee, 2016, 2)، وهي طريقة بارامترية، تُستخدم مع البنود ثنائية الدرجة ومتعددة الدرجات (Apinyapibal, Lawthong & Kanjanawasee, 2015, 24). تكشف هذه الطريقة عن نوعي الدالة التفاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة) (Whiteman, 2011, 41). وتستخدم من أجل النمذجة، وعمل تنبؤات حول متغير ثنائي من واحد أو أكثر من المتغيرات التي يمكن أن تكون كمية، أو نوعية (De Ayala, 2009, 331).

- **طريقة كاي مربع لورد (Lord Chi Square (Lord's X^2):** اقترحت هذه الطريقة من قبل لورد عام (1980)، للكشف عن دالة البند التفاضلي في ظل نظرية الاستجابة للبند. ويُطَلَق عليها عادة اختبار والد (Wald) (Gao, 2019, 12, Sandilands, 2014, 29)، وكان دراسغو (Drasgu, 1987) أول من استخدمها لتحديد تحيز البنود (Ahmed, 2019, 27). وتعدّ هذه الطريقة امتداداً لاختبار الفروق في الصعوبة، وتتضمن أيضاً الفروق في بارامترات التمييز (Sandilands, 2014, 29).

- **طريقة منطقة راجو (Raju's Area):** وضع راجو Raju هذه الطريقة عام (1988)، من أجل قياس المنطقة بين دوال الاستجابة للبند، أو المنحنيات المميزة للبند من المجموعتين المرجعية والبؤرية التي يتم حسابها باستخدام نماذج نظرية الاستجابة الأحادي، والثنائي، والثلاثي البارامتر (Ozdemir, 2015, 2077, Wanichtanom, 2001, 8)؛ أي إن هذه الطريقة تستند إلى نظرية الاستجابة للبند (IRT)، وتتم مقارنة احتمالات الإجابة الصحيحة على البند عبر المجموعات التي تتم مطابقتها في القدرة (Robinso, 2017, 58).

- **لغة البرمجة الإحصائية R:** لغة حرة مفتوحة المصدر (حسن، 2019، 25)، صدرت أول نسخة مستقرة منها عام 2000 (زينة، 2017، 11). وتم استخدام الحزمة (difR) التي تحتوي طرائق عدة للكشف عن الدالة التفاضلية في البنود ثنائية التفرع مثل طريقة مانتل هانزل التي يتم تنفيذها باستخدام الحزمة (difMH) (Magis, Beland, & Raiche, 2018, 2).

خلاصة:

قدم هذا الفصل مقدمة وخلفية البحث الحالي متضمنة الإطار المفاهيمي العام لموضوع دالة البند التفاضلي والمشكلة التي يقوم عليها البحث، وأهدافه والأسئلة المنبثقة من هذه الأهداف، كما قدم تعريفاً بأداتي البحث الأساسيتين وأهميتهما في تقييم شخصية الأفراد وقدراتهم العقلية لاتخاذ القرارات الملائمة لهم بشأن حياتهم. وتضمن الفصل تعريفاً بمنهجية البحث ومجتمعه وعينة المشاركين به، إضافة لتعريف مصطلحات البحث وحدوده. وتم استخدام طرائق مختلفة للكشف عن DIF للحصول على فهم أفضل للأداء بين الذكور والإناث في جميع بنود الاختبارين المستخدمين.

الفصل الثاني دراسات سابقة

تمهيد

عرض للدراسات المُقارنة مرتبة تنازلياً
تعقيب على الدراسات السابقة
مكانة الدراسة الحالية بين الدراسات السابقة
خلاصة

الفصل الثاني

دراسات السابقة

تمهيد:

تعددت دراسات الكشف عن دالة البند التفاضلي، واعتمد بعضها على طريقة واحدة من طرائق الكشف، بينما اعتمدت دراسات أخرى على طريقتين أو أكثر أجرى مقارنات بينها لبيان أيها الأفضل من غيرها في الكشف عن الدالة. ونظراً للكم الكبير من الدراسات، سيتم الاختصار في هذا الفصل على الدراسات التي استخدمت معاً طريقتين أو أكثر من الطرائق التي يأخذ بها هذا البحث، من غير فصل بين الدراسات العربية والأجنبية. من ناحية ثانية، وُضعت الدراسات التي اعتمدت على طريقة واحدة مع بقية الدراسات في جدول يُلخص كل الدراسات التي تمّ الإفادة منها في الجانبين النظري، والميداني.

وفيما يأتي عرض للدراسات المقارنة مرتبة تنازلياً:

1- دراسة الأحمدى (Alahmadi, 2019): السعودية

عنوان الدراسة: تقييم التحيز المحتمل في تقييم الموهبة: مقارنة ميدانية لتقنيات IRT و Non-IRT (البارامترية واللابارامترية) للكشف عن دالة البند التفاضلي.

Evaluating Possible Bias in a Giftedness Assessment: An Empirical

Comparison of IRT and Non-IRT (Parametric and Non-Parametric)

Techniques for Detecting Differential Item Functioning.

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مجموعات مختلفة من الأفراد الذكور والإناث باستخدام طرائق عدة للكشف عن دالة البند التفاضلي منها طرائق مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو، لتحديد أي هذه الطرائق أفضل للكشف عن الدالة. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الباحثة على بيانات تم تجميعها من تطبيق بطارية قياس المواهب والإبداع المكونة من (100) بنداً على طلبة الصف التاسع في المملكة العربية السعودية بلغ عددهم (12572) طالباً وطالبة ممن خضعوا لتقييم القدرات المعرفية المتعددة (تقييم الموهبة) خلال عام (2017)، مثل الذكور فيها المجموعة البؤرية، ومثلت الإناث المجموعة المرجعية.

استُخدمت حزمة (difR) من برنامج (R) من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي باستخدام الطرائق الأربع، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت الأكثر فاعلية بين الطرائق في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فحددت أكبر عدد من البنود، وتلتها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود، ثم طريقة مانتل هانزل التي حددت أقل عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية. وكان هناك اتفاق بين الطرائق الأربع في تحديد عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتراوحت أحجام تأثير الدالة التفاضلية للبنود المحددة بين الصغير والكبير والمتوسط باستخدام طرائق مانتل هانزل وكاي مربع لورد ومنطقة راجو، بينما كانت أحجام تأثير البنود التي حددتها طريقة الانحدار اللوجستي جميعها من النوع الصغير عدا بنداً واحداً.

2- دراسة سيمبولون وسوبرياتي وناجا (Simbolon, Supriyati & Naga, 2019): أندونيسيا

عنوان الدراسة: حساسية طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي على امتحان الرياضيات الوطني في مقاطعة شمال سومطرة، أندونيسيا.

Sensitivity of Differential Item Functioning Detection Method on National Mathematics Examination in North Sumatera Province, Indonesia.

هدفت هذه الدراسة إلى فحص حساسية ثلاث طرائق منها طريقتي مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي في الكشف عن دالة البند التفاضلي بين الجنسين في اختبار الرياضيات المكون من (40) بنداً، كان منها (32) بنداً استوفت متطلبات نظرية القياس التقليدية، و(18) بنداً فقط استوفت متطلبات نظرية الاستجابة للبند، وبذلك كان هناك ثلاثة أطوال للاختبار الذي طُبّق على عينة مكونة من (5000) طالب وطالبة، مثل الذكور فيها المجموعة المرجعية، ومثلت الإناث المجموعة البؤرية المستهدفة.

استُخدمت في الدراسة ثلاثة حجوم للعينة من أجل دراسة حساسية الطريقتين في الكشف عن دالة البند التفاضلي، واستُخدم برنامج (R) من أجل تحليلات الكشف، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي كشفتاً عن نسب مختلفة من البنود ذات الدالة التفاضلية مع أحجام العينات المختلفة، وأطوال الاختبار المختلفة، وكانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر حساسية، إذ حددت جميع البنود التي حددتها طريقة مانتل هانزل على أنها ذات دالة تفاضلية بالإضافة إلى بنود أخرى لم تحددتها الأخيرة. كما توصلت الدراسة إلى أن حساسية الطريقتين في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية قلّت مع زيادة حجم العينة.

3- دراسة موراليز أوتيز وبينيا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas , 2019): أمريكا
عنوان الدراسة: دالة البند التفاضلي في النسخة الإسبانية من اختبار التذكر الانتقائي اللفظي باستخدام عينات
من الإسبانين في الولايات المتحدة والمكسيكيين والإسبانين.

DIF in the Spanish Version of the Verbal Selective Reminding Test using Samples from Hispanics in the United State, Mexicans and Spaniards.

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي لفحص وجود بنود ذات دالة
تفاضلية في النسخة الإسبانية من اختبار التذكر الانتقائي اللفظي (VSRT) المكون من (12) كلمة غير
مرتبطة ببعضها بعضاً، بعد تطبيقه على عينة مكونة من (617) ذكراً وأنثى، عدد الإسبان فيها (211)، وعدد
المكسيكيين (201)، وعدد الإسبانين في الولايات المتحدة (205).

استخدمت الدراسة برنامج (R) وحزمة (difR) من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي باستخدام الطريقتين،
وتوصلت إلى أن طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي كانتا فعاليتين في الكشف عن البنود ذات الدالة
التفاضلية، ولكن الأخيرة كانت أكثر فاعلية من الأولى لأنها كشفت عن عدد أكبر من البنود. كما توصلت
الدراسة إلى وجود اتفاق بين الطريقتين في تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية، باستثناء ثلاثة بنود كان هناك
تناقض بينهما في تحديدها.

4- دراسة فيلاس (Villas, 2019): الفلبين

عنوان الدراسة: دالة البند التفاضلي في رياضيات الصف الثامن باستخدام الانحدار اللوجستي ومانتل هانزل
والتحليل المنطقي للبيانات.

Differential Item Functioning in Grade 8 Math Using Logistic Regression, Mantel– Haenszel and Logical Data Analysis.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية للجنس في اختبار تحصيل الرياضيات
المكون من (40) بنداً من نوع الاختيار من متعدد في الاحتمالات والإحصاء، بعد تطبيقه على عينة مكونة من
(200) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن تم اختيارهم بطريقة عشوائية. مثل الذكور المجموعة المستهدفة،
ومثلت الإناث المجموعة المرجعية.

استُخدم برنامج SPSS من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي باستخدام طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي، وتوصلت الدراسة إلى أن الطريقتين حددتا عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية، إلا أن الطريقتين اختلفتا في تحديد غير متناسق للبنود ذات الدالة التفاضلية، فطريقة مانتل هانزل حددت بنوداً لم تحدده طريقة الانحدار اللوجستي، كما اختلفتا في تحديد بنود ذات دالة تفاضلية بتفضيل مختلف لمجموعتي الدراسة (الذكور والإناث)، وفي أحجام تأثير مختلفة للدالة التفاضلية.

وأوصت الدراسة باستخدام طريقتين على الأقل في الكشف عن دالة البند التفاضلي من أجل تقديم مزيد من التبرير لعرض البند الدالة التفاضلية.

5- دراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش (Ukanda, Othuon, Agak & Oleche, 2019): أمريكا

عنوان الدراسة: فعالية إحصاءات مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في الكشف عن دالة البند التفاضلي ضمن شروط مختلفة من حجم العينة وتوزيع القدرة وطول الاختبار.

Effectiveness of Mantel–Haenszel and Logistic Regression Statistics in

Detecting Differential Item Functioning under Different Conditions of Sample Size, Ability Distribution and Test Length.

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من تأثيرات حجم العينة، وتوزيع القدرة، وطول الاختبار على عدد اكتشافات البنود ذات الدالة التفاضلية باستخدام طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي.

ومن أجل تحقيق هذا الهدف تم توليد (18) مجموعة بيانات ثنائية التفرع باستخدام برنامج WinGen3، وتمت محاكاة عينات لظروف مختلفة باستخدام تقنية أخذ العينات العشوائية الطبقيّة من استجابات (2000) فرداً، وكان لكل من المجموعتين المرجعية والمستهدفة ثلاثة أحجام (حجمان صغيران وحجم كبير). واستُخدم برنامج SPSS من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي، وبرنامج Exel للحصول على أحجام تأثير الدالة التفاضلية لطريقة مانتل هانزل، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت أفضل من طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية الصغيرة والمعتدلة بغض النظر عن توزيع القدرة، وحجم العينة، وطول الاختبار، ولكن كانت طريقة مانتل هانزل أفضل في

الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية من النوع الكبير. كما توصلت الدراسة إلى أن حجم العينة كان ذا تأثير ضعيف في فعالية الطريقتين في الكشف عن دالة البند التفاضلي.

6- دراسة أبو شندي وكازم (Abu Shindi & Kazem, 2018): عُمان

عنوان الدراسة⁷: الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في برنامج التنمية المعرفية بسلطنة عُمان تبعاً لمتغير الجنس، باستخدام طريقتي مانتل هانزل ومنحني خصائص الفقرة.

Sex Differential Item Functioning for Mathematics test in Cognitive Development Program in Sultanate of Oman by Mental-Haenszel and Item Characteristic Curve Methods.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الدالة التفاضلية لمتغير الجنس لبنود اختبار الرياضيات في برنامج التنمية المعرفية بسلطنة عُمان المكون من (25) بنداً تُسجّل الدرجات عليها بشكل ثنائي تُغطّي أربعة معايير محتوى هي: الأعداد والعمليات عليها (32%)، والجبر (20%)، والهندسة والقياس (28%)، والإحصاء والاحتمالات (20%)، بعد تطبيقه على عينة من طلبة الصف السابع الأساسي بلغ عددها (27329) طالباً وطالبة.

استُخدم برنامج SPSS للكشف عن الدالة التفاضلية بطريقة مانتل هانزل، واستُخدمت برمجية IRT DIF للكشف عن الدالة التفاضلية بطريقة منحني خصائص البند، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة منحني خصائص البند كشفت عن عدد أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية مقارنة بطريقة مانتل هانزل تبعاً لمتغير جنس الطلبة ذوي القدرات المرتفعة والمتوسطة والمنخفضة، وكانت نسبة التوافق بين الطريقتين بين (36%) و(48%)، وتوزعت تفضيلات البنود للطريقتين بين الذكور والإناث، كما توصلت الدراسة إلى أن طريقة مانتل هانزل تأثرت بحجم العينة؛ إذ زاد عدد البنود التي حددتها هذه الطريقة على أنها ذات دالة تفاضلية بزيادة حجم العينة.

7- دراسة كوكلوك وغول وغول (Cokluk, Gul & Gul, 2016): تركيا

عنوان الدراسة: فحص دالة البند التفاضلي لأشكال اختبار مختلف ترتيب بنوده حسب مستويات الصعوبة.

Examining Differential Item Functioning of Different Item ordered Test forms According to Item Difficulty Levels.

⁷ اعتمدت الباحثة على الترجمة العربية للعنوان، والمذكورة في الدراسة نفسها.

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام طرائق مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو في فحص دالة البند التفاضلي في ثلاث صيغ مختلفة: صيغة عشوائية وصيغة متسلسلة من البنود الأسهل إلى البنود الأصعب، وصيغة متسلسلة من البنود الأصعب إلى البنود الأسهل، لاختبار تحصيل البنى الذرية المكوّن من (20) بنداً متعددة الخيارات لكل منها أربعة بدائل، بعد تطبيقه على عينة مكونة من (578) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع تم سحبهم بطريقة عشوائية من سبع مدارس في أنقرة.

استُخدِمت حزمة (difR) من برنامج (R) من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي لجميع الطرائق، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة منطقة راجو حددت أكبر عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتلتها طريقة كاي مربع لورد، ثم طريقة الانحدار اللوجستي، وأخيراً طريقة مانتل هانزل التي حددت أقل عدد من تلك البنود، كما توصلت الدراسة إلى أن طرائق نظرية القياس التقليدية، ونظرية الاستجابة للبند تعطي نتائج مختلفة في الكشف عن دالة البند التفاضلي، ولكن هذه النتائج تكون متسقة في الغالب، والطرائق التي تستند إلى نظرية الاستجابة للبند تُحدد عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية مقارنة بطرائق النظرية التقليدية.

8- دراسة فينش (Finch, 2016): أمريكا

عنوان الدراسة: الكشف عن دالة البند التفاضلي لأكثر من مجموعتين: مقارنة بين طرائق مونت كارلو.

Detection of Differential Item Functioning for More than Two Groups: A Monte Carlo Comparison of Methods.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن دالة البند التفاضلي باستخدام أربع طرائق منها طرائق مانتل هانزل المعمم، والانحدار اللوجستي المعمم، وكاي مربع لورد. ومن أجل تحقيق هذا الهدف استُخدِمت دراسة محاكاة مع (1000) تكرار، وتم إنشاء البيانات وتحليلها باستخدام برنامج (Mplus)، كما تمت محاكاة (20) بنداً ثنائي التفرع باستخدام نموذج نظرية الاستجابة ثنائي البارامتر، مع أخذ قيم بارامترات البند لهذا النموذج. ودراسة أثر حجم العينة في حالتين للعينات المتساوية وغير المتساوية، ومحاكاة الدالة التفاضلية المنتظمة في أربعة مستويات من الفروق في قيم بارامتر الصعوبة، ومحاكاة حالتين لتوزيع القدرة هما حالة المتوسط المتساوي وحالة المتوسط المختلف للمجموعتين المدروستين.

استُخدمت حزمة (difR) من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي مع هذه الطرائق، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي المعمم أظهرت أعلى معدلات لتضخم الخطأ من النوع الأول مع جميع أحجام العينة، بينما أظهرت طريقة مانتل هانزل المعمم ارتفاعاً لمعدلات الخطأ من النوع الأول مع زيادة حجم العينة، وأسفرت طريقة كاي مربع لورد عن أدنى معدلات الخطأ، كما توصلت الدراسة إلى أن قوة الطرائق الثلاث كانت أعلى مع أحجام العينة الأكبر، وأن طريقة مانتل هانزل كانت أقل قوة من طريقة الانحدار اللوجستي مع أحجام العينة المتساوية، بالإضافة إلى أن طريقة كاي مربع لورد أقل قوة من الطريقتين كليهما في جميع الشروط باستثناء حجم العينة الأكبر.

9- دراسة باستوغ (Bastug, 2016): تركيا

عنوان الدراسة: مقارنة أربعة إجراءات لدالة البند التفاضلي في وجود تعددية الأبعاد.

A Comparison of four Differential Item Functioning Procedure in the presence of multidimensionality.

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أربع طرائق للكشف عن دالة البند التفاضلي منها طرائق مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، والمنطقة. ولتحقيق هذا الهدف تم توليد البيانات وفق النموذج ثنائي البارامتر باستخدام برنامج (UNIGEN)، وتم إنشاء مجموعتين من البيانات تحتوي كل منهما على (1000) فرداً، و(25) بند، وإحداهما لا دالة تفاضلية فيها، بينما الأخرى فيها دالة تفاضلية في خمسة بنود.

استُخدم برنامج (MANTEL) للحصول على إحصاء مانتل هانزل، وبرنامج (SAS) للحصول على إحصاء الانحدار اللوجستي، وبرنامج (AREA) للحصول على إحصاء المنطقة، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة مانتل هانزل كشفت عن أكبر عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية في حال وجود دالة تفاضلية، وتلتها طريقة المنطقة، ثم طريقة الانحدار اللوجستي التي كشفت عن أقل عدد من تلك البنود، وتوزعت تفضيلات البنود التي حددتها الطرائق الثلاث بين الذكور والإناث، أما في حال عدم وجود أداء تفاضلي، توصلت الدراسة إلى أن طريقة مانتل هانزل تفوقت على طريقة المنطقة وطريقة الانحدار اللوجستي، فقد كانت الأخيرة الأقل أهمية بين الطرائق الثلاث لأنها لم تحدد أي بند على أنه ذو دالة تفاضلية، إلا أنها كانت الأفضل من حيث الخطأ من النوع الأول.

10- دراسة أوزديمير (Ozdemir, 2015): تركيا

عنوان الدراسة: مقارنة بين الطرائق المستندة إلى نظرية الاستجابة للبند لفحص دالة البند التفاضلي في اختبار الرياضيات الفرعي TIMSS 2011.

A Comparison of IRT-based Methods for Examining Differential Item Functioning in TIMSS 2011 Mathematics Subtest.

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد البنود التي تعمل بشكل تفاضلي فيما يتعلق بنوع الجنس باستخدام طرائق مختلفة تستند إلى نظرية الاستجابة للبند منها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو في اختبار الرياضيات الفرعي من اختبارات TIMSS 2011 المكون من (22) بند، بعد تطبيقه على عينة مكونة من (488) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن في تركيا، ومثل الذكور المجموعة المرجعية، بينما مثلت الإناث المجموعة البؤرية.

استُخدمت حزمة (difR) في برنامج (R) من أجل تحليلات دالة البند التفاضلي للطريقتين، وتوصلت الدراسة إلى أن الطريقتين كانتا فعاليتين في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع عملية التنقية وبدونها، وكشفت كل منهما بدون عملية التنقية عن عدد من البنود ذات الأداء التفاضلي، وزاد هذا العدد مع استخدام التنقية في الطريقتين. وفُصلت البنود التي حددتها طريقة كاي مربع لورد الذكور فقط، بينما توزعت تفضيلات البنود التي حددتها طريقة منطقة راجو بين الذكور والإناث، وتوصلت الدراسة إلى أن الطريقتين اتفقتا في الكشف عن عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية، وأن طريقة كاي مربع لورد كانت أكثر حساسية من طريقة منطقة راجو في عملية الكشف تلك.

11- دراسة بوتاكور (Butakor, 2015): غانا

عنوان الدراسة: مقارنة تحديد دالة البند التفاضلي ومقاييس حجم التأثير بين مانتل هانزل و سيبست⁸ والانحدار اللوجستي باستخدام بيانات اختبار العلوم.

A Comparison of DIF Detection and Effect Size Measures Among Mantel-Haenszel, SIBTEST, and Logistic Regression Using Science Test Data.

⁸ سيبست: هي ترجمة الاختصار (SIBTEST) المقابل للمصطلح (Simultaneous Item Bias Test)، والذي يُترجم للغة العربية بمصطلح اختبار تحيز البند المتزامن.

هدفت هذه الدراسة إلى فحص الاتساق بين ثلاث طرائق للكشف عن دالة البند التفاضلي منها طريقتا مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، باستخدام بيانات محاكاة تم توليدها وفق النموذج ثلاثي البارامتر لاختبار مكون من (40) بنداً، وبيانات حقيقية لاختبار العلوم المكون من (49) بنداً بعد تطبيقه على عينة مكونة من (2600) طالب وطالبة تم سحبهم بطريقة عشوائية.

توصلت الدراسة إلى أن طريقة مانتل هانزل كانت أفضل من طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت بنداً إضافياً على البنود التي حددتها الأخيرة، كما توصلت أيضاً إلى أن حجم العينة يؤثر في قوة الطريقتين في الكشف عن دالة البند التفاضلي. وأوصت الدراسة باستخدام إجراءات متعددة للكشف عن دالة البند التفاضلي في حالة الاختبار الحقيقي.

12- دراسة بيدراجيتا (Pedrajita, 2015): الفلبين

عنوان الدراسة: استخدام طرائق جدول الاحتمال في تحليل دالة البند التفاضلي: مقارنة.

Using Contingency Table Approaches in Differential Item Functioning

Analysis: A Comparison.

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام طرائق عدة للكشف عن دالة البند التفاضلي منها طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي، من أجل الكشف عن هذه الدالة في بنود اختبار تحصيل الكيمياء المكون من (50) بنداً من نوع الاختيار من متعدد بعد تطبيقه على عينة من (200) طالب وطالبة من طلبة الصف الثالث الثانوي تم اختيارهم من مدارس خاصة وعامة، مثل الذكور المجموعة المرجعية، ومثلت الإناث المجموعة البؤرية. استخدم برنامج SAS من أجل الكشف عن دالة البند التفاضلي باستخدام الطريقتين، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي كان لهما نفس الفعالية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، وحددت هاتان الطريقتان نفس البنود، كما حددت نفس التقضيلات للذكور والإناث في هذه البنود.

13- دراسة عبد العزيز (Abdalaziz, 2010): الأردن

عنوان الدراسة: الكشف عن دالة البند التفاضلي المرتبطة بالجنس باستخدام نهج الانحدار اللوجستي ومانتل هانزل.

Detecting Gender Related DIF using Logistic Regression and Mantel-Haenszel Approachs.

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي، وتحديد مدى التوافق بينهما في الكشف عن دالة البند التفاضلي المرتبطة بالجنس في اختبار القدرة الرياضية المكون من (30) بنداً من نوع الاختيار من متعدد تقيس ثلاثة مكونات للقدرة الرياضية هي: القدرة العددية، والقدرة الاستنتاجية، والقدرة المكانية، بعد تطبيقه على عينة مكونة من (800) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر في الأردن، ومثل الذكور المجموعة البؤرية، ومثلت الإناث المجموعة المرجعية.

توصلت الدراسة إلى أن نسبة الاتفاق بين طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية كانت مرتفعة، وبلغت (80%)، إلا أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت أكثر فعالية من طريقة مانتل هانزل؛ إذ حددت عدداً أكبر من البنود على أنها ذات دالة تفاضلية. وتوزعت تفضيلات تلك البنود حسب الطريقتين بين الذكور والإناث.

14- دراسة النفيعي (2008): السعودية

عنوان الدراسة: مقارنة فاعلية عدد من الطرق الإحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات وأثر ذلك على الخطأ من النوع الأول وقوة الاختبار.

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة فاعلية خمس طرائق إحصائية للكشف عن دالة البند التفاضلي منها طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في ظل ظروف تجريبية مختلفة تمثلت في استخدام ثمانية حجومات للعينة، وأربعة مستويات لتوزيع قدرة أفراد المجموعة البؤرية، وذلك من خلال فحص معدلات الخطأ من النوع الأول، وقوة الاختبار. ومن أجل تحقيق هذا الهدف تم توليد البيانات باستخدام برنامج (WinGen2)، وإنتاج (32) عينة، وكل عينة كُتبت (100) مرة.

تم تحليل البيانات باستخدام الأسلوب الإحصائي لكل طريقة من هذه الطرائق، وتوصلت الدراسة إلى أن طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي تختلف في قوتها ودقتها من خلال اختلاف معدلات الخطأ من النوع الأول، كما توصلت إلى أن معدلات الخطأ من النوع الأول والقوة لتلك الطرائق تختلف باختلاف حجم العينة

مع عدم وجود نمط واحد لتأثر الطرائق باختلاف حجم العينة، وأن طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي لهما فعالية ضعيفة في الكشف عن دالة البند التفاضلي عند جميع أحجام العينة المستخدمة.

15- دراسة اللبدي (2008): الأردن

عنوان الدراسة: مقارنة أربع طرائق للكشف عن دالة الفقرة التفاضلية (دراسة محاكاة).

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فاعلية أربع من طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي، منهما طريقتا مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي اللتان تستندان إلى نظرية القياس التقليدية. ومن أجل تحقيق هذا الهدف استخدم أسلوب المحاكاة في توليد البيانات، وتم توليد البيانات للمجموعتين المرجعية والبؤرية بشكل مستقل وفق النموذج اللوجستي ثلاثي البارامتر لاختبار مؤلف من (40) بنداً، وكانت جميع البنود متماثلة بين المجموعتين باستثناء البند الأخير الذي تم من خلاله دراسة دالة البند التفاضلي، كما تم استخدام توزيعين للقدرة أحدهما طبيعي، والآخر مختلف عن الطبيعي، وتم اختبار مستويين لحجم العينة أحدهما متساو، والآخر مختلف بين المجموعتين المرجعية والبؤرية، وكذلك تمت دراسة ثلاث حالات لنوع دالة البند التفاضلي ومقدارها.

استخدم برنامج (SPSS) لتحليل النتائج المتعلقة بطريقتي مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت أقوى من طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، مع أن القوة الإحصائية للطريقتين كانت ضعيفة عند وجود دالة تفاضلية من النوع الصغير، وتأثرت قوة طريقة مانتل هانزل بحجم العينة، إذ زادت بازدياد حجم العينة، أما عند وجود دالة تفاضلية من النوع الكبير، كانت هاتان الطريقتان قويتين في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، وتأثرت قوة طريقة مانتل هانزل بالتفاعل بين حجم العينة ونسبتها. كما توصلت الدراسة أيضاً إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت أفضل من طريقة مانتل هانزل فيما يتعلق بالخطأ من النوع الأول، ولم يؤثر حجم العينة ونسبتها في معدل الخطأ من النوع الأول لطريقة مانتل هانزل، ولكن كان لهما تأثير ذو دلالة إحصائية في معدل الخطأ من النوع الأول لطريقة الانحدار اللوجستي، حيث ازداد هذا المعدل بازدياد حجم العينة ونسبتها.

16- دراسة العطوي (2004): عمان

عنوان الدراسة: الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات اختبار تحصيلي في العلوم العامة للصف الثامن الأساسي من مديرية تربية وتعليم عمان الرابعة.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن البنود ذات الدالة التقاضلية لمتغير الجنس باستخدام طريقتي مانتل هانزل، والمساحة الفاصلة بين منحنيات خصائص البند في اختبار تحصيلي في العلوم العامة مكون من (60) بنداً من نوع الاختيار من متعدد بعد تطبيقه على عينة مكونة من (575) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي.

استُخدم برنامج SPSS للحصول على قيم مانتل هانزل، وبرنامج BILOG من أجل طريقة مؤشر المساحة، وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة المساحة كانت أفضل من طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التقاضلية، فقد حدد عدداً أكبر من هذه البنود مع وجود اتفاق بين الطريقتين في الكشف عن بعض البنود ذات الدالة التقاضلية وتحديدها. وتوزعت تفضيلات البنود التي حددتها كل من الطريقتين بين الذكور والإناث، ففضل بعض هذه البنود الذكور، بينما فضل بعضها الآخر الإناث.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من حيث عدد الطرائق التي تمت مقارنتها: اختلفت الدراسات من حيث عدد الطرائق التي قارنت بينها، فمعظم الدراسات قارنت بين طريقتين، بينما قارنت دراستان فقط بين الطرائق الأربع هما: دراسة الأحمدى (Alahmadi, 2019)، ودراسة كوكلوك وغول وغول (Cokluk, Gul & Gul, 2016)، وقارنت ثلاث دراسات بين ثلاث طرائق من الطرائق المستخدمة في الدراسة هي: دراسة فينش (Finch, 2016)، ودراسة باستوغ (Bastug, 2016)، ودراسة أبو شندي وكاظم (Abu Shindi & Kazem, 2018).

من حيث البيانات المستخدمة: استخدمت بعض الدراسات بيانات مؤلدة كدراسة (النفيعي، 2008)، ودراسة (البدوي، 2008)، ودراسة موراليز وأوتيز وبينا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas, 2019)، ودراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش (Ukanda, Othuon, Agak & Oleche, 2019)، ودراسة فينش (Finch, 2016)، ودراسة باستوغ (Bastug, 2016)، ودراسة بوتاكور (Butakor, 2015)، بينما استخدمت دراسات أخرى اختباراً تحصيلياً كدراسة (العطوي، 2004)، ودراسة سيمبولون وسوبرياتي وناجا (Simbolon, 2019)، ودراسة فيلاس (Villas, 2019)، ودراسة كوكلوك وغول وغول (Cokluk, Gul & Gul, 2016)، ودراسة أوزدمير (Ozdemir, 2015)، ودراسة بيدراجيتا (Pedrajita, 2015)، وبعض الدراسات

استخدمت اختباراً للقدرة كدراسة الأحمدى (Alahmadi, 2019)، ودراسة موراليز وأوتيز وبينيا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas, 2019)، ودراسة عبد العزيز (Abdalaziz, 2010).
من حيث المتغير المدروس: تناولت جميع الدراسات متغير الجنس في تحليلات دالة البند التفاضلي، باستثناء دراسة موراليز وأوتيز وبينيا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas, 2019) التي درست متغير العرق.

من حيث البرنامج الإحصائي المستخدم: استخدم برنامج (R) في عدة دراسات، كدراسة الأحمدى (Alahmadi, 2019)، ودراسة سيمبولون وسوبريات وناجا (Simbolon, Supriyati & Naga, 2019)، ودراسة موراليز وأوتيز وبينيا كارديناس (Moralez-Oetiz & Pena-Cardenas, 2019)، ودراسة كوكلوك وغول وغول (Cokluk, Gul & Gul, 2016)، ودراسة فينش (Finch, 2016)، ودراسة أوزدمير (Ozdemir, 2015)، واستخدم برنامج (SPSS) في دراسة (اللبيدي، 2008)، ودراسة فيلاس (Villas, 2019)، ودراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش (Ukanda, Othuon, Agak & Oleche, 2019)، ودراسة أبو شندي وكاظم (Abu Shindi & Kazem, 2018)، واستخدم برنامج (SAS) في دراسة بيدراجيتا (Pedrajita, 2015)، ودراسة باستوغ (Bastug, 2016) التي استخدمت أيضاً برنامج (MANTEL)، وبرنامج (AREA).

إن وضع الدراسات المقارنة لم يمنع من الاطلاع على الدراسات التي اعتمدت طريقة واحدة فقط من الطرائق التي تم توظيفها في البحث من أجل الكشف عن دالة البند التفاضلي، لذا تم وضع تلك الدراسات مع الدراسات المقارنة بين الطرائق في الجدول التالي، بغية تأكيد على الإفادة من تلك الدراسات بجانب أو أكثر من البحث.

جدول (1)⁹ الفروق بين الدراسات المقارنة بين الطرائق والدراسات التي استخدمت طريقة واحدة (مقارنة الدراسات فيما بينها)

من حيث الدراسة	الهدف	العينة	عدد أفراد العينة	البيانات المستخدمة	المتغير المدروس	البرنامج الإحصائي المستخدم	الطرائق أو الطريقة المستخدمة
دراسة شانميوغام 2020	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف ثامن	2369	اختبار رياضيات	الجنس	WINSTEPS	مانتل هانزل
دراسة العجلوني والسوالة 2019	فحص العلاقة بين الأداء التفاضلي للبنود والموهبات	طلبة صف خامس	1540	اختبارات رياضيات	الجنس وموقع المدرسة	DDFS	مانتل هانزل
دراسة القصابي 2019	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة الصفين الرابع والخامس	4280	بيانات أرشيفية لاختبار قدرة لفظية	الجنس والدولة	SPSS	مانتل هانزل
دراسة أحمد 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف سابع	12658	اختبار لغة إنكليزية	الجنس والخلفية اللغوية	Xcaliber	مانتل هانزل
دراسة رستم وناجا وسوبرياتي 2019	مراجعة حساسية الطريقة في الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة	3054	بيانات مولدة		SPSS	مانتل هانزل
دراسة البطوش والقرعان 2018	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة جامعة	5824	مقياس تقييم الأداء التدريسي للمدرس	الكلية	GMHDIF	مانتل هانزل
دراسة البطوش وفريحات 2018	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة جامعة	7343	مقياس تقييم الأداء التدريسي للمدرس	المستوى الدراسي	GMHDIF	مانتل هانزل
دراسة أوعلا والمطارنة 2018	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة جامعة	308	اختبار لغة إنكليزية	الجنس والتخصص		مانتل هانزل
دراسة شانميوغام 2018	الكشف عن الدالة التفاضلي	طلبة صف ثامن	905	اختبار رياضيات	الجنس	WINSTEPS	مانتل هانزل
دراسة يافوز ودوغان وهامبليتون ويوتكور 2018	مقارنة الطرق الإحصائية والتحكيمية في الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف ثامن	130564	اختبارات قبول			مانتل هانزل

⁹ يتضمن الترتيب التنازلي للدراسات حسب كل طريقة ثم الترتيب التنازلي للدراسات المقارنة بين الطرائق.

دراسة أحمد وموكشين وحسين 2018	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة جامعة	971	اختبار التشریح وعلم وظائف الأعضاء	الجنس	Xcaliber	مانتل هانزل
دراسة الغناتي 2017	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف سابع	414	اختبار توني للذكاء النسخة الرابعة	الجنس ودخل الأسرة والمستوى التعليمي للأم		مانتل هانزل
دراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش 2017	تأثير حجم العينة على تحديد الدالة التفاضلية		2000	بيانات مولدة		SPSS	مانتل هانزل
دراسة إبراهيم 2017	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة جامعة	445	اختبار تحصيل	الجنس	DIFLaState	مانتل هانزل
دراسة البشاشة 2016	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف عاشر	7038	اختبار العلوم والقراءة من الاختبار الدولي PISA	الجنس		مانتل هانزل
دراسة علي وحسن 2016	الكشف عن أثر الأداء التفاضلي على المعادلة العمودية	طلبة جامعة	2000	اختبار رافن للذكاء	الجنس		مانتل هانزل
دراسة الضوى 2015	الكشف عن الأداء التفاضلي	معلمون ومعلمات	1526	استبيان القدرة على التنظيم	الجنس	SPSS	مانتل هانزل
دراسة العبد الله 2015	تأثير حجم العينة على دقة الكشف عن الأداء التفاضلي			بيانات مولدة			مانتل هانزل
دراسة ديمرتاسيل 2015	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة	1513	اختبار محو الأمية من الاختبار الدولي PISA	الثقافة	EZDIF	مانتل هانزل
دراسة سوتشا وميدارس وزيلبيربرغ وفان 2015	الكشف عن أثر حجم العينة في تحديد الدالة التفاضلية		2000	بيانات مولدة		SAS	مانتل هانزل

دراسة عبد الوهاب 2014	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة تعليم ثانوي	157	مقياس أساليب المعاملة الوالدية	الجنس	SPSS	مانتل هانزل
دراسة عجيب وأفولبي 2014	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	4156	اختبار رياضيات		SAS	مانتل هانزل
دراسة البرصان 2013	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف عاشر	46486	اختبار وطني للرياضيات	الجنس	SPSS	مانتل هانزل
دراسة مبارك ومبارك 2013	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف عاشر	400000	اختبار الرياضيات من الاختبار الدولي بيزا	اللغة	SPSS	مانتل هانزل
دراسة سالويابا 2013	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف سادس	1925	اختبار الفهم القرائي للغة الإنكليزية	الجنس ونوع المدرسة	R	مانتل هانزل
دراسة أبي مسلم 2010	الكشف عن الأداء التفاضلي	معلمون ومعلمات	432	اختبار قبول في الدبلوم	التخصص	EZDIF	مانتل هانزل
دراسة شيبيرد وهان وكولاريلي وداي وكينغ 2006	الكشف عن الدالة التفاضلية		2102	جرد هوجان للشخصية	الجنس والعرق		مانتل هانزل
دراسة فيدالجو وفريس ومونيز 2004	الكشف عن الدالة التفاضلية في العينات الصغيرة			بيانات محاكاة			مانتل هانزل
دراسة باي 2004	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة جامعة	1400	اختبار قبول لغة إنكليزية	الكلية	MULTILOG	مانتل هانزل
دراسة جريمبور وشاهميرزادي 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	1000	اختبار لغة إنكليزية	الجنس	R	الانحدار اللوجستي
دراسة كريش 2018	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة جامعة	1416	مقياس روزميرق لتقييم الذات	الدولة	SPSS	الانحدار اللوجستي

الانحدار اللوجستي	SPSS	الجنس والعمر والحالة الاجتماعية ومستوى التعليم والدخل وتاريخ المرض العقلي ومدة البقاء في المستشفى	مقياس ضغط قلق الاكتئاب	149	عينة من متعاطي المخدرات (ذكوراً وإناثاً)	الكشف عن الدالة التفاضلية	علي وغرين 2017
الانحدار اللوجستي	SPSS	الجنس	اختبار رياضيات	3066	طلبة تعليم ثانوي	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة إسبين وأوكوفيا وباسي وإيديكا 2017
الانحدار اللوجستي	R	الجنس	اختبار رياضيات	709	طلبة صف ثامن	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة ليو 2017
الانحدار اللوجستي	BILOG-MG	الجنس	امتحان التوفل لدخول الدكتوراه	999	طلبة جامعة	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة أحمدي وبازفاند 2016
الانحدار اللوجستي		الجنس	مقياس تنظيم العاطفة	679	طلبة جامعة	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة أنديرسون ورايلي وغوريل وشومبرغ وأنديرسون 2016
الانحدار اللوجستي	R	الجنس	مقياس الرهاب الاجتماعي	1227	طلبة جامعة	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة كريش 2016
الانحدار اللوجستي	SPSS	نوع المدرسة وموقع المدرسة	اختبار علم أحياء	432	طلبة تعليم ثانوي	الكشف عن الدالة التفاضلية	دراسة أموتشي وفان 2014
الانحدار اللوجستي		اللغة	اختبار إتقان اللغة الإنكليزية	-1277 1547	طلبة جامعة	الكشف عن الدالة التفاضلية في مجموعات متعددة	دراسة ماجيس ورايش وبيلاند وجيرارد 2011

دراسة أكار وكليسي أوغلو 2010	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	5304	الاختبار المؤسسي للتعليم الثانوي (التركية والعلوم الاجتماعية والعلوم)		SPSS	الانحدار اللوجستي
دراسة أثار 2007	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	773	اختبار علوم وبيانات محاكاة		SPSS	الانحدار اللوجستي
دراسة أردانينغرام وبدرية وويدودو 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ابتدائي	919	اختبار رياضيات	الجنس	BILOG	كاي مربع لورد
دراسة أورلوفين وكونيسواب 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	400	اختبار تحصيل الكيمياء			كاي مربع لورد (المنحني المميز للبند)
دراسة إيغل 2015	الكشف عن الدالة التفاضلية	مرضى (المحكومون جنائياً)، وطلبة جامعة (المحكومون مدنياً)	523 - 72	اختبار ميلر للطب الشرعي	أسلوب الحكم		كاي مربع لورد
دراسة فريجات 2019	تقصي أثر طريقة التعويض عن البيانات المفقودة في الكشف عن الأداء التفاضلي			بيانات مولدة			منطقة راجو
دراسة أسامدي وفيلومينا 2016	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	17815	امتحانات الرياضيات للمدارس التجارية والفنية	الجنس	Xcaliber	منطقة راجو
دراسة أبي حماد 2008	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة	800	اختبار رياضيات	الجنس	BILOG- MG	مؤشر المساحة (منطقة راجو)

دراسة الأحمدى 2019	مقارنة طرائق مختلفة للكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف تاسع	12572	اختبار قدرة معرفية (تقييم الموهبة)	الجنس	R	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو
دراسة سيمبولون وسوبرياتي وناجا 2019	مقارنة ثلاث طرائق للكشف عن الدالة التفاضلية	أحجام عينة مختلفة	5000	اختبار رياضيات		R	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة موراليز أوتيز وبينا كارديناس 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية باستخدام طريقتين	عينات من الإسبان والمكسيكيين واللاتينيين	617	اختبار التكرّر الانتقائي اللفظي	الدولة	R	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة فيلاس 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف ثامن	200	اختبار تحصيل للرياضيات	الجنس	SPSS	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش 2019	الكشف عن الدالة التفاضلية في ظل أحجام مختلفة للعينة		2000	بيانات مولدة		SPSS	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
أبوشندي وكاظم 2018	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف سابع	27329	اختبار رياضيات	الجنس	SPSS IRTDIF	مانتل هانزل ومنحنى خصائص البند
دراسة كوكوكوك وغول وغول 2016	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف سابع	578	اختبار تحصيل البنى الذرية		R	ومانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو
دراسة فينش 2016	الكشف عن الدالة التفاضلية مع أحجام مختلفة للعينة			بيانات محاكاة		R	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد
دراسة باستوغ 2016	مقارنة عدة طرائق للكشف عن الدالة التفاضلية			بيانات مولدة		MANTEL AREA SAS	مانتل هانزل والمنطقة والانحدار اللوجستي
دراسة أوزديمير 2015	مقارنة عدة طرائق للكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة صف ثامن	488	اختبار رياضيات	الجنس	R	كاي مربع لورد وراجو

دراسة بوتاكور 2015	فحص الاتساق بين عدة طرائق للكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة	2600	بيانات حقيقية من اختبار علوم وبيانات مولدة		مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة بيدراجيتا 2015	مقارنة طرائق في الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	200	اختبار تحصيل في الكيمياء	الجنس	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة عبد العزيز 2010	الكشف عن الدالة التفاضلية	طلبة تعليم ثانوي	800	مقياس القدرة الرياضية	الجنس	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة النفيعي 2008	مقارنة عدة طرق للكشف عن الأداء التفاضلي	أحجام عينات مختلفة		بيانات مولدة	الأسلوب الخاص بكل طريقة	مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
دراسة اللبدي 2008	مقارنة أربع طرق للكشف عن الأداء التفاضلي	أحجام عينات مختلفة		بيانات مولدة		مانتل هانزل والانحدار اللوجستي
العطيوي 2004	الكشف عن الأداء التفاضلي	طلبة صف ثامن	575	اختبار تحصيلي في العلوم	الجنس	مانتل هانزل ومؤشر المساحة

مكانة الدراسة الحالية بين الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسة الحالية مع دراستين من الدراسات السابقة في المُقارنة بين طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي المستندتين إلى نظرية القياس التقليدية، وطريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو المستندتين إلى نظرية الاستجابة للبند للكشف عن دالة البند التفاضلي، كما اتفقت مع معظم الدراسات في استخدام مُتغير الجنس، ومع بعضها باستخدام البرنامج الإحصائي (R) من أجل التحليلات .

وتميّزت الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في استخدام اختبارين نفسيين أحدهما اختبار ذكاء (Cog-At)، والآخر اختبار شخصيّة (MMPI-A) للكشف عن دالة البند التفاضلي، ومُقارنة فعالية الطرائق الأربع المُستخدَمة في عملية الكشف هذه.

خلاصة:

قدم هذا الفصل عرضاً مفصلاً مبتدئاً بالأحدث لدراسات سابقة للكشف عن دالة البند التفاضلي استخدمت طريقتين أو أكثر من الطرائق ذاتها التي استُخدمت في هذا البحث من دون أن يكون لها دائماً الهدف ذاته من الكشف عن دالة البند التفاضلي، أو هدف المقارنة بين هذه الطرائق للوصول إلى الطريقة المثلى منها أو للوصول إلى صيغ اختبارية جديدة. وقد بين هذا الفصل الذي جمع هذه الدراسات في جدول واحد وجود ما يزيد عن 60 دراسة بين عامي 2004 و 2019 لم يكن في أي منها السعي لتطوير صورة اختبارية أولية لاختبارين ذاتي الانتشار والاستخدام في قياس الشخصية والذكاء وتقييمهما، ويضمان عدداً كبيراً من البنود.

الفصل الثالث

دالة البند التفاضلي وطرائق الكشف عنها

تمهيد

أولاً: دالة البند التفاضلي Differential Item Function

(DIF)

مفهوم دالة البند التفاضلي (DIF)

تاريخ دالة البند التفاضلي (DIF)

تحليلات دالة البند التفاضلي ومعياري المطابقة

أهمية تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي

(DIF)

أهداف تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي

(DIF)

أنواع دالة البند التفاضلي

دالة البند التفاضلي وتحيز البند وتأثير البند

تعدد الأبعاد ودالة البند التفاضلي

الفصل الثالث

دالة البند التفاضلي وطرائق الكشف عنها

حجم العينة ودالة البند التفاضلي

نسب البنود ذات الدالة التفاضلية

مصير البنود ذات الدالة التفاضلية

مصادر الدالة التفاضلية لبنود الاختبارات

ثانياً: طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي

تاريخ طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي

معايير تصنيف طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي

طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية

القياس التقليدية

طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية

الاستجابة للبند

خلاصة

الفصل الثالث

دالة البند التفاضلي وطرائق الكشف عنها

تمهيد:

يتضمن هذا الفصل حديثاً عن دالة البند التفاضلي ويستعرض مفهومها، وتاريخها، وتحليلاتها ومعايير المطابقة، وأهميتها، وأهدافها. كما يبين أنواع دالة البند التفاضلي، وعلاقتها بتحيز البند وتأثيره، إضافة إلى تعدد الأبعاد وحجم العينة، ونسب البنود ذات الدالة التفاضلية، ومصيرها، ومصادر الدالة التفاضلية، إضافة إلى أنه يبين طرائق الكشف عن الدالة، ومعايير تصنيفها حسب نظرية القياس التقليدية، ونظرية الاستجابة للبند.

أولاً- دالة البند التفاضلي Differential Item Function (DIF):

تؤدي الاختبارات النفسية دوراً مهماً في عملية القياس، وجمع البيانات في البحوث الميدانية في علم النفس، وكذلك في التشخيص والتصنيف بوصفها أدوات موضوعية وفعالة بين المختصين النفسيين. فكلما اتصفت هذه الاختبارات بخصائص سيكومترية جيدة، خاصة صدق درجات الاختبار، كلما زاد احتمال الحصول بواسطتها على نتائج دقيقة. وبالتالي عدم الوقوع في الأخطاء عند إصدار الأحكام واتخاذ القرارات بناء على هذه النتائج. وهذا ما يدفع الباحثين والمتخصصين في علم النفس إلى الاهتمام أكثر بهذه الاختبارات واختيار أفضلها من حيث عدالتها، وإنصافها، وثبات نتائجها عند تطبيقها على مجموعات مختلفة، فلا تكون لبنودها دالة تجعلها تعمل بشكل تفاضلي لصالح أي من المجموعات موضع الدراسة والاهتمام.

وبناء على ذلك: ماذا نعني بدالة البند التفاضلي؟ ومتى كانت بدايات هذا المصطلح؟

1- مفهوم دالة البند التفاضلي (DIF):

تعدّ دالة البند التفاضلي (DIF) مظهراً من مظاهر التحيز الملحوظ (Salehi & Tayebi, 2012, 87)، وهي خطأ منتظم أو غير صادق حول كيف يقيس بند الاختبار الأفراد من مجموعة معينة، ويخلق تشويهاً، أو انحرافاً في نتائج الاختبار لأعضاء هذه المجموعة (Camilli & Shepard, 1994, 8)، وتشير إلى اختلاف احتمال الإجابة الصحيحة على بند معين للأفراد الممتحنين من مجموعات سكانية مختلفة (Lee & Suh, 2018, 63, Ahmadi & Bazvand, 2016, 328) بسبب خاصية، أو سمة ذات صلة أو غير ذات صلة بالسمة (القدرة) التي يتم قياسها مثل الجنس، أو العرق، بعد أن يتم التحكم بالفروق بينهم في هذه القدرة

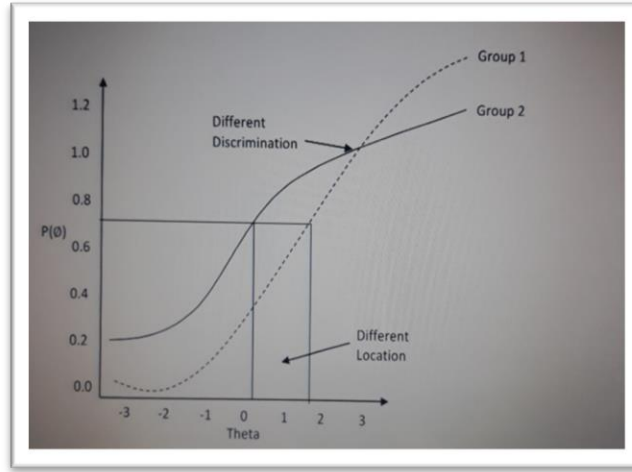
المقاسة (Raykov, Marcoulides, Lee & Chang, 2013, 898)، وبذلك تكون دالة البند التفاضلي نوعاً من انتهاك تكافؤ القياس وعدالته التي تتحقق عندما يكون للأفراد من مجموعات مختلفة، ولكن من المستوى نفسه من القدرة التي يقيسها الاختبار، نفس الدرجات المتوقعة على بنود الاختبار (Christine, 2014, 1)، أي إن دالة البند التفاضلي أداة لقياس الفروق في دالة الاستجابة للبند عبر المجموعات المتطابقة في قدرتها (Zhang, 1, 2015)، بحيث لا تتمتع إحدى المجموعتين بفرصة متساوية لتأييد البند، والإجابة عليه بشكل صحيح على الرغم من أن أفرادها لهم نفس مستوى قدرة أفراد المجموعة الأخرى (Penfield, 2001, 236)، أرشيدات، 2007، (5). وبعبارة أخرى، تتطوي الدالة التفاضلية للبند على تقييم العلاقات الشرطية بين الاستجابة للبند، وعضوية المجموعة (Teresi, Ramirez, Lai & Silver, 2008, 540) على القدرة التي يتم قياسها بواسطة هذا البند (Teresi & Fleishman, 2007, 34)، وتكون مؤشراً على أن البند يكون متحيزاً لإحدى المجموعتين المقارنتين على أساس الجنس، أو العرق، أو الموقع الجغرافي (McCallum, 2003, 22).

كما تُعدّ دالة البند التفاضلي أحد الأساليب الإحصائية المقترحة لفحص الحساسية التعليمية (Li & Lei, 2, 2017)، من خلال فحص الفروق بين المجموعات في الإجابة على البند. وتشير إلى الفروق في الخصائص السيكمترية للبنود (Gomez-Benito, Sireci, Padilla, Hidalgo & Benitez, 2018, 105). وإن تحليلات (DIF) إجراء إحصائي مصغر بديل عن الإجراء الإحصائي الكلي، لأنها محاولة لفصل أو لحلّ الفروق في الأداء على البنود الفردية بدلاً من الفروق على كامل الاختبار من أجل فهم الفروق في الدرجة الكلية (Walker, 5, 2015, Eagle, 2011, 365).

والبند ذو الدالة التفاضلية هو البند الذي يكشف عن فروق غير متوقعة في الأداء بين مجموعتين من الأفراد من نفس مستوى القدرة (Sandilands, 2014, 4)، ويتعلّق بالصعوبة النسبية غير المفسّرة (Orlawence & Queensoap, 2019, 81)، بحيث يكون أكثر صعوبة لمجموعة من مجموعة أخرى لها نفس مستوى القدرة للسمة المراد قياسها في الاختبار (الصمادي والزهراني، 2014، 5، Simbolon, Supriyati, & Nage, 2019, 1539)، Embreston & Reise, 2000, 261).

وفي إطار نظرية الاستجابة للبند، يوفّر منحنى خصائص البند إطاراً لتحليلات دالة البند التفاضلي (Yildirm, 2006, 28)، ويرتبط تعريف الدالة التفاضلية للبند بدوال الاستجابة على البند في

المجموعتين (IRF) Item Response Function، أو المنحنيات المميزة للبند (ICC) Item Characteristics Curve (Eagle, 2015, 5 , Liu, 2017, 4)، وتختلف هذه الدوال أو هذه المنحنيات، ولا تكون متطابقة بين المجموعتين (Stone & Zhu, 2015, 16، محمود، 2018، 124)، وتزداد مساحة المنطقة بين هذه المنحنيات كلما ازداد الفرق بين قيم البارامترات المُقدَّرة لها (Demirtasil, 2015, 43). ويوضح الشكل (1) وجود دالة البند التفاضلي.



الشكل (1) يمثل وجود الدالة التفاضلية للبند

(Fidelis, 2018, 84)

وإذا كان احتمال الإجابة على البند (i) هو (U_i) ، وكان (θ) هو مستوى القدرة، و (G) هو عضوية المجموعة، فإن المعادلة العامة لدالة البند التفاضلي تُعطى بالعلاقة:

$$(U_i | \theta, G) \neq (U_i | \theta)$$

وفي حالة البنود الثنائية، تكون العلاقة كالآتي:

$$P(U_i = 1 | \theta, G) \neq P(U_i | \theta)$$

حيث:

P : احتمال.

U_i : متغير مؤشر البند للإجابة الصحيحة (1)، وللإجابة الخاطئة (0).

θ : القدرة.

G: عضوية المجموعة (Paek & Wilso, 2011, 1024).

وهذا يعني أن الفرصة للإجابة على البند بشكل صحيح لا تعتمد فقط على القدرة (θ)، ولكن تعتمد أيضاً على عضوية المجموعة (G).

ولما كانت عضوية المجموعة تحتوي على قيمتين هما: (R) للمجموعة المرجعية، و(F) للمجموعة المستهدفة، يحدد أداء البند التفاضلي بالعلاقة:

$$P(U_i = 1 | \theta, G = F) \neq P(U_i | \theta, G = R)$$

وهذا يعني أن احتمالية الإجابة الصحيحة على البند للمجموعة المستهدفة يختلف عن احتمال الإجابة الصحيحة على البند للمجموعة المرجعية (Simbolon, Supriyati & Nage, 2019, 1540).

وعلى العكس من ذلك يقال إن البند ليس له دالة تفاضلية إذا كان احتمال الإجابة الصحيحة على البند نفسه للأفراد الممتحنين بنفس القدرة، بغض النظر عن عضوية المجموعة (Shanmugam, 2020, 114). وتُعطى الصيغة العامة للدالة غير التفاضلية بالعلاقة:

$$f(X|g, \theta) = f(X|\theta) \text{ من أجل } (g \& \theta)$$

حيث:

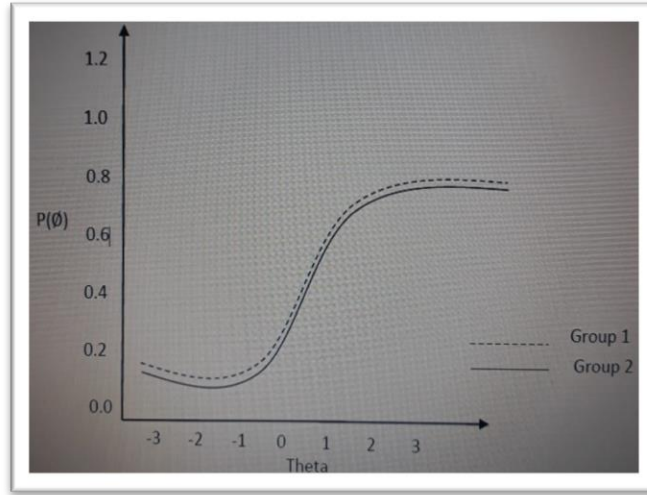
$f(X|g, \theta)$: توزيع البند (X) بإعطاء عضوية (θ) المجموعة (g)، والقدرة (θ).

$f(X|\theta)$: توزيع البند (X) بإعطاء القدرة (θ) (Flore, 2018, 152).

وتكون المنحنيات المميزة للبند الذي ليس له دالة تفاضلية في المجموعتين منطبقة فوق بعضها البعض (De

324, Ayala, 2009)، والمنطقة بينها مساوية للصفر (Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991, 110).

ويوضح الشكل (2) عدم وجود دالة البند التفاضلي.



الشكل (2) يمثل عدم وجود الدالة التفاضلية للبند

(Fidelis, 2018, 84)

وباختصار، يمكننا القول: إن الدالة التفاضلية للبند توجد عندما يختلف الأفراد المتقدمون للاختبار في قدرتهم على الإجابة على البند بشكل صحيح كدالة لعضوية المجموعة، أو لسمات أخرى لم يُعدّ الاختبار لقياسها. وتكون البارامترات المقدّرة للبند مختلفة بين المجموعتين، وبالتالي تختلف المنحنيات المميزة لهذا البند بينهما.

2- تاريخ دالة البند التفاضلي (DIF):

ترجع أصول تحيز البند إلى أوائل القرن العشرين، حيث كان الباحثون مهتمين بتطوير الاختبارات التي تقيس الذكاء الخام (Karami, 2012, 61)، وقد لاحظ بينيه (Benit) عام (1910) عندما اختبر الأطفال من الطبقات الاقتصادية والاجتماعية الأدنى أن بعض بنود الاختبار تقيس آثار التدريب الثقافي، والانتباه واللغة بدلاً من القدرة العقلية (Ahmed, 2019, 11). وبعد التحقق من الاحتمال الأكثر شمولاً، حدّد بعض فئات البنود على أنها غير صادقة، وحذفها من النسخة الجديدة عام (1911) (Wiberg, 2007, 3). وفي عام (1912) تحقق وليم ستيرن (William Stern) الذي حدّد نسبة الذكاء بأنها نسبة العمر العقلي إلى العمر الزمني من الفروق الصّفيّة في ألمانيا، وهو أيضاً لاحظ فروقاً دالة، ومن أجل ذلك بذل جهوداً واضحة من أجل تحديد الاختبارات التي تفضل بشكل واضح أحد الصفوف على الآخر.

والبحوث الحديثة في تحيز الاختبار تعود إلى دراسة إيليس (Elles) ودافيس (Davis) وهيريك (Herrick) وتايلر (Tyler) الذين أظهروا العلاقة بين نسبة الذكاء والطبقة الاجتماعية، ودرسوا ما إذا كانت الوراثة، أو البيئة هي السبب في الفروق الملاحظة في القدرة (Camilli & Shepard, 1994, 5).

وكان إيليس وآخرون (Elles & et al) أول من ركّز على احتمال أن بعض الفروق الملاحظة لم تكن انعكاساً دقيقاً للقدرة (McCallum, 2003, 23)؛ أي إن الفروق الملاحظة في نسبة الذكاء ربما تعتمد على المحتوى المحدّد للبنود، ولا تعكس بدقة قدرة أساسية مهمة للأفراد، وهذا يهدف إلى توضيح الفروق بين المجموعات على اختبار نسبة الذكاء التي ركّزت على الفروق الفردية للاختبار (Camilli & Shepard, 1994, 5). ثم بدأت في عام (1980) الدراسات من أجل تطوير الطرائق لدراسة الفروق الثقافية، والتحقّق من السبب وراء التباين الكبير في الأداء على الاختبار بين الطلاب السود والبيض في اختبارات القدرة العقلية، والاختبارات التي تحتوي على بنود خارج عوالم الأقلية، وكان الافتراض أن هذه البنود تتناول المحتوى الذي يملك الطلاب الأقلية فرصة قليلة لتعلّمه (Holland & Wainer, 1993, 3)، وبالتالي سيكون من المرجّح أن يجيب هؤلاء المفحوصون بشكل غير صحيح على هذه البنود على الرغم من عدم وجود فروق حقيقية في القدرة المعرفية (الإدراكية) الشاملة، بالمقارنة مع أغلبية المفحوصين (Walker, 2011, 365)؛ أي إن التركيز تحوّل إلى مجالات كانت فيها العدالة الاجتماعية مصدر قلق كبير (Gomez-Benito & et al, 2018, 104)، وتم تأكيد ضرورة أن يكون الاختبار عادلاً لجميع المتقدمين للاختبار؛ بمعنى ألا يكون متحيزاً ضد خصائص هؤلاء المتقدمين، على سبيل المثال: الذكور مقابل الإناث، أو السود مقابل البيض (Karami, 2012, 62).

وقد ساهمت حركة الحقوق المدنية عام (1964) بتسليط الضوء على موضوع تحيز الاختبارات، حيث وقّع الرئيس ليندن جونسون في القانون: قانون الحقوق المدنية، ما أدّى إلى العديد من التغييرات المتعلقة بالمساواة، وتكافؤ الفرص في التعليم، والتوظيف.

وعزّزت نانسي كول Nanci Coul الرئيس السابق لخدمة الاختبارات التربوية تأثير الحقوق المدنية على نزاهة الاختبار، وأشارت إلى المخاوف من تحيز الاختبار، وبدأت مناقشة بين مصممي الاختبارات والناس تدور حول البنود، والاختبارات المتحيزة (Liu, 2017, 13)، ومنذ ذلك الحين بدأ أخصائيو القياس إيلاء اهتمام متزايد

لتسجيل الفروق بين المجموعات، وقضايا عدالة الاختبارات، بحيث تصبح أقل تحيزاً، وأكثر موضوعية (Zhang, 2009, 6).

وقد ظهر مصطلح دالة البند التفاضلي (DIF) نهجاً مفضلاً للكشف عن البنود المُتَحَيِّزة عام (1980)، وذلك من أجل أغراض التنمية (Bennett & Davier, 2017, 204)، وبسبب الاهتمام المُتزايد بضمان وجود مقاييس نفسية، وتربوية عادلة (Finch & French, 2019, 280). وبعبارة أخرى، ظهر هذا المصطلح للتعبير عن الطرائق، والمعاني الإحصائية للكشف عن تحيز بنود الاختبار من منطلق أفضلية استخدام مصطلحات سيكومترية فنية (بني عطا، 2018، 158). واستُخدم لأول مرة في إعدادات الاختبارات التعليمية للتحقق مما إذا كانت بنود معينة في الاختبار غير عادلة للإناث، أو لمجموعات عرقية معينة حتى بعد المطابقة وفقاً لدرجة الاختبار الكلية (Scott & et al, 2010, 2)، وتم تطوير الكثير من الإجراءات كجزء من تحويل الانتباه إلى درجة البند، ونقل التركيز إلى التنبؤ بدرجات البنود سعياً لتحقيق العدالة، والنزاهة في الاختبارات (Dorans, 2013, 4).

وناقش زومبو (Zumbo, 2007) ثلاثة أجيال من دالة البند التفاضلي هي:

1- الجيل الأول: يمثل نقطة البداية للتحقيق في تحيز البند من خلال مقارنة درجات مجموعتين من الأفراد، وكان تحيز البند هو المصطلح الرسمي المُستخدم.

2- الجيل الثاني: بدأ عندما استُبدل مصطلح تحيز البند بمصطلح دالة البند التفاضلي، وتم قبوله مصطلحاً يُشير إلى تحيز البند، وتميز هذا الجيل بالتركيز على تطوير طرائق إحصائية أكثر تعقيداً للكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF)، وتمييز التحيز من تأثير البند.

3- الجيل الثالث: ويمثل مستقبل دالة البند التفاضلي، والعمل على معرفة الأسباب التي تؤدي إلى الدالة التفاضلية في بنود الاختبار، وتحديدها (Ahmed, 2019, 12).

3- تحليلات دالة البند التفاضلي ومعيار المطابقة:

إن الخطوة الأولى، والأكثر أهمية في تحليلات دالة البند التفاضلي هي مطابقة الأفراد المُمتَحَنين على مقياس مُشترك قيل مقارنة أدائهم (Zhang, 2006, 29).

والمطابقة: طريقة من أجل مُعادلة الدرجات بين المجموعات موضع الاهتمام في تحليلات دالة البند التفاضلي (Bennett & Davier, 2017, 205).

ومعيار (متغير) المطابقة: مُتغير يُستخدَم في عملية مُقارنة المجموعتين المرجعية والبُورية، بحيث يتم تشكيل مجموعات قابلة للمُقارنة (Mapuranga, Dorans & Middleton, 2008, 5). وإن التحديد الخاطئ لمعيار المطابقة الذي لا يتمتع بالصدق، والثبات، سيؤدي إلى تحليلات خاطئة في تحديد البنود ذات الأداء التفاضلي (Buzick & Stone, 2011, 2).

وثمة نوعان من متغيرات المطابقة، أحدهما يُسمى مُتغير المطابقة الداخلية، والآخر مُتغير المطابقة الخارجية (Atar, 2007, 5). يتم في المطابقة الداخلية استخدام الدرجة الكلية الملاحظة على الاختبار، أو تقدير السمة الكامنة في الاختبار من أجل مطابقة الأفراد من المجموعات المختلفة (Soch, DeMars, Zilerberg & Phan, 2015, 197). وهذه الطريقة أكثر ملاءمة من المطابقة الخارجية، إلا أن عيبها يكمن في أنه عندما يحتوي اختبار مُعين على العديد من البنود ذات الدالة التفاضلية، فإن بعض البنود قد لا تكون مُختلفة كثيراً عن درجة الاختبار، وبالتالي فإن المطابقة الداخلية عرضة للنوع الثاني من أخطاء القياس في وجود العديد من البنود ذات الدالة التفاضلية (Wanichtanom, 2001, 2)، بينما تتم في المطابقة الخارجية مطابقة الأفراد على درجات معيار خارجي مُنفصل عن الاختبار. وميزة هذا النوع من المطابقة تجنّب الخلط بين درجة البند، ودرجة الاختبار (Knowles, Overmier & Priete, 2011, 347)، إلا أن عيوبها تكمن في صعوبة إيجاد اختبارات ثابتة، وخالية من أخطاء القياس، بالإضافة إلى أنها تستغرق وقتاً أطول من أجل تحديد معيار المطابقة (Wanichtanom, 2001, 1-2).

4- أهمية تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF):

تؤدي تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي إلى مجموعة من الفوائد، منها:

- 1- إن تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي مهمة جداً في عملية تطوير الاختبار، للتأكد من أن الدرجة التي تم الحصول عليها في الاختبارات التعليمية، والمقاييس النفسية غير مُنحازة، وتعكس نفس السمة أو القدرة الكامنة لجميع الأفراد المُمتحّنين الذين يجيبون على بنود الاختبار (Walker, 2011, 366).

- 2- يمكن استخدام تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي لدراسة التغيرات مع مرور الوقت بين مجموعات السكّان (Martinkov, Drabinovam Liaw, Sanders, Mcfarland & Price, 2017, 10).
- 3- يُساعد تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية على الإبلاغ عن المبادئ المُتعلّقة بتطوير البند (Shanmugam, 2018, 87).
- 4- يسمح الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية بإجراء مقارنات جماعيّة، وحذف آثار القياس بوصفه مصدراً لأيّة فروق في المجموعات الفرعيّة (Macinnes, 2009, 12)؛ أي توفّر تحليلات دالة البند التفاضلي استكشافاً للعوامل غير ذات الصلة، التي تُميّز بشكل غير عادل ضد مجموعة واحدة من الأفراد، وبالتالي إنتاج آثار غير دقيقة لتطوير الاختبار (Pae, 2004, 53).
- 5- تُساعد تحليلات دالة البند التفاضلي على التحقّق من الثبات (Joseph, 2013, 81)، انطلاقاً من كون تقييم الثبات في القياس يرتبط بتقييم كفيّة عمل بند ما ضمن مجموعات مُختلفة، وبالتالي فإن وجود دالة البند التفاضلي يجعل أداء البند يختلف بين المجموعات المُختلفة، وبالتالي يُهدّد الثبات (Veldkamp, 2019, 237-238).
- 6- إن تحليلات دالة البند التفاضلي وسيلة لتحديد الفروق الإحصائيّة غير المُتوقّعة في الأداء عبر مجموعات مُتطابقة من الأفراد المُمتَحَنين (Osamede & Philomena, 2016, 26).
- 7- تُساعد دراسات الكشف عن وجود دالة البند التفاضلي على التحقّق من صحة التفسيرات المُقترحة لدرجات الاختبار، وتسمح بتقييم الادّعاءات التي تُوضَع، وتقدّم بشأن تحيُّز تلك الدرجات (Osterlind & Everson, 2009, 3).
- 8- تتجاوز تحليلات الكشف عن وجود دالة البند التفاضلي مُجرّد مقارنة بسيطة لمتوسط الدرجات بين المجموعات، من خلال مُطابقة الأفراد أولاً على القدرة قبل مقارنة مُعدّلات الاستجابة الصحيحة. ولهذا السبب وافقت بعض المحاكم على وجه التّحديد على استخدام تحليلات دالة البند التفاضلي من أجل مُراجعة وصقل اختبارات الموظّفين، كما تدعم المعايير (1999) استخدام تحليلات دالة البند التفاضلي لتقييم عدالة الاختبار (Whiteman, 2011, 29).
- 9- تُعدّ تحليلات دالة البند التفاضلي موضوعاً مهمّاً في علم القياس النفسي، لتحديد البنود التي لا تقيس السمة بنفس الطريقة لجميع الفئات داخل المجموعات. ومثل هذا الافتقار إلى القياس العادل يجعل هناك عواقب

وخيمة على المقياس واستخدامه، ما يجعل اختبار دالة البند التفاضلي جزءاً ضرورياً لأدلة الصدق لأي اختبار (Finch & French, 2019, 305). وبعبارة أخرى، إن تحليل دالة البند التفاضلي ضروري، لضمان أن السمة التي يقيسها الاختبار هي نفسها لدى الأفراد، بغض النظر عن المجموعة التي ينتمون إليها (Dimitrov, 2017, 183).

10- إن الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، وحذفها هو الحل لعدم انتهاك افتراض الاستقلال الشرطي (Boomsma, Vanduijn & Snijders, 2001, 110).

11- تُساعد تحليلات دالة البند التفاضلي على التحقق من إمكانية إجراء مقارنات في المقاييس المترجمة، والمعدلة.

12- يُعدّ تحليل دالة البند التفاضلي طريقة للمساعدة على فهم العمليات المعرفية، أو النفسية، أو الاجتماعية للاستجابة للبند، والتحقق في من كون هذه العمليات هي نفسها لمجموعات مختلفة من الأفراد (Zumbo, 2007, 230-231).

13- إن تحليل الدالة التفاضلية في اختبارات التكيف المُحوسبة له أهمية أكبر مما هو عليه في الاختبارات غير التكيفية، لأن عدداً قليلاً من البنود يتم تطبيقها في اختبارات التكيف المُحوسبة، وأي عيب في البند، سيكون له تبعات، وذلك لأن استجابات المُمتحنين على البنود الأخرى تعتمد على استجاباتهم على البند المُعيب (Van der Linden & Glas, 2002, 221).

5- أهداف تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF):

قد تكون تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي ذات هدف موضوعي يتمثل في دراسة الفروق النوعية في السمة أو القدرة، أو قد تكون لأسباب فنية من أجل حذف البنود من الاختبار أو المقياس (Embretson & Rise, 2000, 253).

وانطلاقاً من المعادلة العامة لقياس الثبات المتمثلة بالعلاقة:

$$f(x | g, \theta) = f(x | \theta) : (g \& \theta)$$

فإن أهداف تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي تتحدد بما يأتي:

1- لتحديد ما إذا كانت المعادلة السابقة تستمر في مجتمع ما (اختبار الفرضيات).

2- إذا لم تعمل المُعادلة السابقة، لتحديد حجم الفروق في دالة الاستجابة للبند عبر المجموعات (تقدير حجم التأثير على مستوى البند).

3- إذا كانت المعادلة غير قائمة، لإثبات تأثير الفروق عبر المجموعات في دالة الاستجابة للبند على تقدير السمة الكامنة (تقدير حجم التأثير على مستوى السمة) (Flore, 2018, 95).

6- أنواع دالة البند التفاضلي:

تُصنّف الدالة التفاضلية للبند في نوعين رئيسيين هما: الدالة التفاضلية المنتظمة (uniform DIF)، والدالة التفاضلية غير المنتظمة (nonuniform DIF) (Kilmen, 2016, 91). ويمكن تحديد كل منهما من خلال قيمة $a(\theta)$ ، وهي عبارة عن دالة تُعطى بالعلاقة:

$$a(\theta) = \frac{P_R(\theta)[1 - P_F(\theta)]}{P_F(\theta)[1 - P_R(\theta)]} = a \neq 1$$

حيث:

$a(\theta)$: هي دالة تابعة للقدرة (θ) تُعطي قيمة ثابتة يمكن من خلالها تحديد نوع الدالة التفاضلية.

$P_R(\theta)$: احتمال الإجابة الصحيحة للطالب ذي القدرة (θ) في المجموعة المرجعية.

$P_F(\theta)$: احتمال الإجابة الصحيحة للطالب ذي القدرة (θ) في المجموعة المستهدفة (البؤرية).

a : قيمة نسبة الاحتمال (Paek & Wilso, 2011, 1027).

وتكون قيمة a ثابتة لجميع مستويات القدرة عند وجود الدالة التفاضلية المنتظمة، ومتغيرة عند وجود الدالة التفاضلية غير المنتظمة. وفي ما يأتي عرض لهذين النوعين من الدالة التفاضلية:

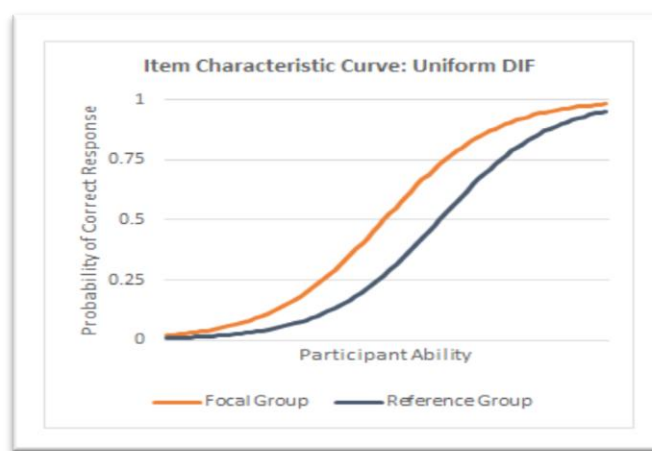
1/6: الدالة التفاضلية المنتظمة:

هي النوع الأبسط من الدالة التفاضلية، حيث تبقى قوة الاعتماد الشرطي ثابتة عبر الجزء السفلي من متصل القدرة (Tsaousis, Sideridis & Al-Saawi, 2017, 11)؛ أي إن البند المحدد يوفّر ميزة ثابتة للمجموعة المرجعية عبر توزيعات القدرة (Yavus & et al, 2018, 376).

وبعبارة أخرى تنتج الدالة التفاضلية المنتظمة عندما لا يحدث تفاعل بين مستوى الأداء، وعضوية المجموعة (فريجات، 2019، 806، 5، 2006، Le)؛ أي إن احتمال الاستجابة الصحيحة للبند يكون دائماً أكبر لإحدى المجموعتين عند جميع مستويات القدرة (البطوش والقرعان، 2018، 160، 13، 2006، Turhan).

وفي هذا النوع من الدالة التفاضلية يكون المنحنيان المميزان للبند في المجموعتين المرجعية والمُستهدفة متوازيين، وغير متقاطعين (Dimitrov, 2017, 188)، وهذا يحدث عندما تكون بارامترات صعوبة البند مختلفة، ولكن بارامترات التمييز لا تزال متساوية بين المجموعتين؛ أي $(b_r < b_f)$ و $(a_r = a_f)$ (الشريفين، 2018، 606، Gomez-Benito, Hedalgo, & Guilera, 2010, 77 , Walker, 2011, 367).

وتكون قيمة الفرق بين المجموعتين في احتمال الاستجابة الصحيحة للبند لها نفس الاتجاه والمقدار عبر مستويات القدرة المختلفة (هامبليتون وميريندا وسبيلبيرغر ، 2006 ، 80). ويوضح الشكل (3) الدالة التفاضلية المنتظمة.



الشكل (3) يمثل الدالة التفاضلية المنتظمة

(Abu Shindi & Kazem, 2018, 63)

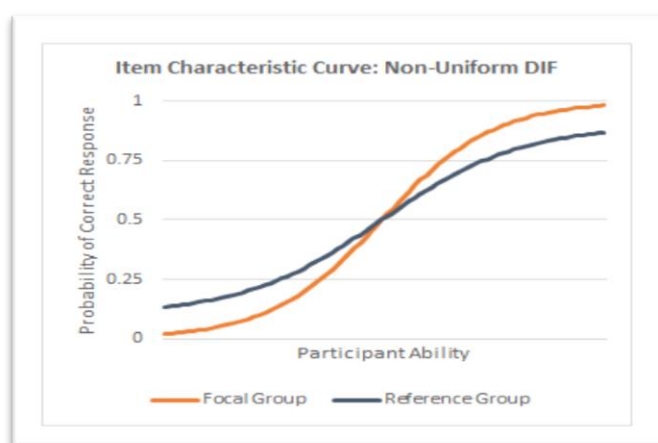
2/6- الدالة التفاضلية غير المنتظمة:

تسمى أيضاً الدالة التفاضلية التقاطعية (Jodoin & Gierl, 2001, 330)، وتحدث عندما يتحول الاعتماد المشروط، وتتغير في الدرجة والاتجاه عبر متصل القدرة (θ) (Osterlind & Everson, 2009, 11)؛ أي تتغير ميزة إحدى المجموعتين من الأخرى عبر مستويات القدرة، بحيث يحدث نوع من تبادل التفضيل بينهما (Gierl, Jodoin & Ackerman, 2000, 8 , Zwitser, Glaser & Maris, 2017, 211).

وبعبارة أخرى تحدث الدالة التفاضلية غير المنتظمة عندما يكون هناك تفاعل بين مستوى القدرة، وعضوية المجموعة (العمرى وشطناوي، 2016، 1533، 12، Butakor, 2015)؛ أي يكون البند أكثر صعوبة لإحدى المجموعتين مقارنة مع المجموعة الأخرى، بعد أن تتم مطابقة الأفراد على القدرة في أحد طرفي متصل القدرة،

وأقل صعوبة لهذه المجموعة من الأفراد في الطرف الآخر من متصل القدرة؛ أي يُفَضَّل البند إحدى المجموعتين في مستويات القدرة المرتفعة، ويُفَضَّل المجموعة الأخرى في مستويات القدرة المنخفضة (Robinso, 2017, 54-55, 6, 2018, 6). (Brussow, 2018, 6).

وفي هذا النوع من الدالة التفاضلية يكون المنحنيان المميزان للبند في المجموعتين المرجعية والمستهدفة متقاطعين. وفيه تكون بارامترات صعوبة البند ثابتة، وتختلف بارامترات التمييز بين المجموعتين، ويُعبَّر عن ذلك: $(b_r < b_f)$ و $(a_r \neq a_f)$ (Walker, 2014, 2187, Kabasakal, Arsan, Cokc & Kelecioglu, 2011, 367)؛ أي إن قيمة الفرق بين المجموعتين في احتمال الاستجابة الصحيحة للبند يختلف في الاتجاه والمقدار عبر مستويات القدرة المختلفة (العجلوني والسوالمه، 2019، 51). ويوضح الشكل (4) الدالة التفاضلية غير المنتظمة.



الشكل (4) يمثل الدالة التفاضلية غير المنتظمة

(Abu Shindi & Kazem, 2018, 63)

وللدالة التفاضلية غير المنتظمة نوعان هما:

أ- الدالة التفاضلية غير المنتظمة غير الترتيبية: تُعرَّف أيضاً بالدالة التفاضلية المختلطة (Cuevas & Gomez, 2012, 47)، وتحدث عندما تختلف بارامترات صعوبة وتمييز البند معاً بين المجموعتين (Benito & et al, 2010, 78)، وتتقاطع المنحنيات المميزة للبند في منتصف نطاق القدرة (Wanichtanom, 2001, 8).

ب- الدالة التفاضلية غير المنتظمة الترتيبية: وتحدث عندما تختلف بارامترات تمييز البند فقط بين المجموعتين (French, Finch & Immekus, 2019, 1)، وتتقاطع المنحنيات المميزة للبند في النهاية العليا أو السفلى من نطاق القدرة، مما يؤدي إلى منحنيات مميزة للبند متشابهة (Van de Water, 2014, 30).

ويمكننا تلخيص نقاط الاختلاف بين نوعي الدالة التفاضلية المنتظمة، وغير المنتظمة في الجدول الآتي:

جدول (2) نقاط الاختلاف بين نوعي الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة

من حيث	الدالة التفاضلية المنتظمة	الدالة التفاضلية غير المنتظمة
اتجاه فرق الاستجابة للبند	أحادي الاتجاه: يكون لصالح إحدى المجموعتين على طول متصل القدرة	ثنائي الاتجاه: يتغير تفضيل المجموعتين على طول متصل القدرة
مقدار فرق الاستجابة للبند	ثابتة لصالح إحدى المجموعتين في مستويات القدرة	متغيرة بين المجموعتين في مستويات القدرة
بارامترات الصعوبة	متغيرة	ثابتة أو متغيرة
بارامترات التمييز	ثابتة	متغيرة
حالة المنحنيات المميزة للبند	متوازية لعدم وجود تفاعل بين مستوى القدرة وعضوية المجموعة	متقاطعة بسبب وجود تفاعل بين مستوى القدرة وعضوية المجموعة

7- دالة البند التفاضلي وتحيز البند وتأثير البند:

في إطار تحليلات دالة البند التفاضلي يجب تمييز مصطلح دالة التفاضلي للبند من مصطلحي تحيز البند، وتأثير البند.

تشير الدالة التفاضلية للبند إلى وجود فروق في احتمال الاستجابة الصحيحة للبند بين أفراد المجموعات المختلفة، بعد أن يتم التحكم بالقدرة التي يتم قياسها بواسطة الاختبار (Finch, 2016, 3)، بينما يحدث التحيز عندما يقل احتمال الإجابة الصحيحة للمشاركين من إحدى المجموعات عن المجموعة الأخرى (Simbolon & et al, 2019, 1539)، لأن البند يقيس سمات أخرى تختلف عن السمة أو القدرة التي وُضِعَ أساساً لقياسها (بني عطا، 2018، 158، 4، 2007، Atar).

وتُشير الدالة التفاضلية إلى الفروق الإحصائية في الأداء على البند (Finch & French, 2019, 280)، وتدرس الخصائص السيكومترية للبند من حيث الكيفية التي يعمل فيها هذا البند في

المجموعة بشكل مختلف عن المجموعة الأخرى (البرصان، 2013، 6، Salkind, 2007, 490)، فإن تحييز البند يهتم بالمعنى الاجتماعي بشكل كبير (البطوش وفريحات، 2018، 5)، ويعني إضفاء طابع رسمي على الفكرة القائلة إن الاختبار أقل صدقاً، أو إنه يعمل بشكل غير عادل بين الأفراد في قياس السمة (Shanmugam, 2018, 87). وبعبارة أخرى، إن تحييز البند أكثر عمومية (Whiteman, 2011, 28)، فهو يتضمن التحليل الإحصائي الذي يحدد على أنه يعمل بشكل مختلف بين المجموعات، ومتابعة التحليل الذي يولد تفسيرات جوهرية لفروق المجموعة (Wanichtanom, 2001, 1).

والدالة التفاضلية للبند شرط ضروري، ولكنها غير كافية للتحيز (عبد العزيز وكريش، 2015، 64)؛ أي إذا تم تحديد البند على أنه ذو دالة تفاضلية فهذا لا يعني أن البند بالضرورة متحيّز (Cuevas & Cervantes, 2012, 46). أي إن البند الذي يُحدّد على أنه يعرض دالة تفاضلية تتم مراجعته لتحديد ما إذا كانت صياغة البند تُفسّر أدائه بشكل تفاضلي. وإذا كان التفسير المقبول ليس كذلك، لا يُعدّ البند متحيّزاً، ولكن يتم حذفه لأنه يعرض دالة تفاضلية، وباختصار فإن تحديد بند على أنه ذو دالة تفاضلية ليس شرطاً كافياً لعدّ هذا البند متحيّزاً (De Ayala, 2009, 326).

ويشير تأثير البند إلى أن الأفراد من مجموعات مختلفة يكون لها احتمالات مختلفة للإجابة على البند بشكل صحيح بسبب فروق حقيقية في القدرة المُقاسة بواسطة البند (Joseph, 2013, 93، Lord, 1980, 212). ويمكن قياس تأثير البند من خلال نسبة المتقدمين للاختبار الذين اجتازوا هذا البند بغض النظر عن مجموع درجاتهم، ومن المتوقع حدوث فروق في استجابات البند عندما تختلف مجموعات الممتحنين في المعرفة، أو الخبرة، أو الاهتمام بمحتوى البنود (Whiteman, 2011, 28).

وبينما تظهر الدالة التفاضلية للبند على مستوى البند، وتُعدّ مظهر إزعاج للقياس، فإن التأثير يظهر على مستوى القدرة، أو السمة الكامنة (Belzak, 2019, 3).

إن احتواء البند على الدالة التي تجعله يعمل بشكل تفاضلي يرجع لسببين هما: إما تحييز البند، أو تأثير البند (عبد العزيز وكريش، 2015، 64)، وتُشير الدالة التفاضلية للبند إلى تأثير البند في حال عدم مطابقة أفراد المجموعتين على متغير المطابقة، ويشير إلى تحييز البند عندما يكون هناك فروق في أداء الأفراد على البند

غير ذات صلة بالسمة التي يقيسها الاختبار، بعد مطابقتهم على هذه السمة (Cuevas & Cervantes, 2012, 46).

8- تعدد الأبعاد ودالة البند التفاضلي:

عند استخدام تحليلات دالة البند التفاضلي مع مُتغيّر مُطابقة يُمثّل الدرجة الكلية للاختبار، يجب أن يكون الاختبار أحادي البُعد نسبياً من أجل تقييم الأداء التفاضلي للبند على أفضل وجه (Whiteman, 2011, 32-33). ووجود الدالة التفاضلية للبند شكل من أشكال تعدّد الأبعاد (Scott & et al, 2010, 33). ومن الناحية النظرية، توجد الدالة التفاضلية للبند عندما تكون بنود الاختبار النفسي متعددة الأبعاد؛ أي تقيس سمات أو أبعاداً إضافية إلى البُعد الأساسي، أو السمة الأساسية التي صُمم الاختبار لقياسها. وبالتالي فإن قلة وجود بنود ذات دالة تفاضلية يعني ثبات القياس (Buzick & Stone, 2011, 365)، لأن السبب الرئيس لوجود دالة تفاضلية للبند عدم ثبات القياس الذي يرجع إلى تعدّد الأبعاد ويكون نتيجة مجموعات فرعية من البنود المُتشابهة إلى حدّ كبير في محتواها. وعلى الرّغم من أن جميع البنود في المقياس تكون علامات جيّدة لعامل مُشترك واحد، إلّا أن هناك بعض البنود يمكن أن تتأثر بأبعاد فرعية أخرى، ويختلف متوسط المجموعة التفاضلية عن العوامل المُزعجة، ويمكن أن يؤدي إلى تحديد دالة البند التفاضلي عندما تتم دراسة البنود ككلّ تحت إطار البُعد الواحد (Embreston & Reise, 2000, 262).

وعلاوة على ذلك، إذا كانت البنود لا تختلف في بنية الأبعاد، أيضاً فلن يكون هناك دالة تفاضلية. وبعبارة أخرى، إذا كانت جميع البنود من الناحية النظرية، يمكن عدّها مُتعدّدة الأبعاد، بحيث تقيس جميع البنود نفس الأبعاد، وكانت المجموعات لا تختلف على هذه الأبعاد، فلن تكون هناك دالة تفاضلية للبنود (Buzick & Stone, 2011, 365).

ومع ذلك، من المهم إجراء تحليلات الأبعاد قبل تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي لتحديد ما إذا كانت هناك أبعاد ثانوية ذات معنى (Whiteman, 2011, 33).

9- حجم العينة ودالة البند التفاضلي:

يُعدّ تحديد عدد الأفراد المطلوب من أجل تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي أمراً ضرورياً، ويجب فحص حجم المجموعات وشكلها، ودراسة طبيعتها، وكذلك دراسة تجانس التباين من أجل أخذ عينات موثوقة.

ومن المفيد أن نضع باعتبارنا أن الفرضيات في دراسة دالة البند التفاضلي هي من أجل المقارنة بين مجموعتين (مرجعية وبؤرية) في عينات مستقلة، وقد توفر اختبارات استقلالية العينات معلومات مفيدة عن الحجم المطلوب.

وقد أكد أوستيرليند وإيفيرسون (Osterlind & Everson, 2009) أنه عند التحقق من وجود الدالة التفاضلية للبند فإن أحجاماً عديدة على الأقل يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار. وتتضمن:

- 1- عدد الأفراد في كل من المجموعتين المرجعية والبؤرية.
- 2- عدد البنود في الاختبار من أجل الكشف عن دالة البند التفاضلي.
- 3- حجم المجتمع الذي أخذت العينات منه، وذلك من أجل تعميم العينة على المجموعات الأخرى، أو على المجتمع (Osterlind & Everson, 2009, 20).

ونظراً لأن طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي تعتمد على الإحصائيات الاستنتاجية يمكن أن يؤثر حجم العينة في القوة الإحصائية للكشف. وفي حالة أحجام العينة الصغيرة يمكن أن تتأثر القوة الإحصائية للطريقة بالكشف عن دالة البند التفاضلي، وتكون النتائج غير مستقرة (Liu, 2017, 42)؛ أي يتعذر الكشف بدقة عن البنود ذات الأداء التفاضلي (Gao, 2019, 26) بينما يتم مع أحجام العينة الكبيرة تحديد البنود بشكل أكثر ثباتاً على أنها تعرض أداء تفاضلياً (Whiteman, 2011, 33).

وليس هناك مبادئ توجيهية ثابتة بشأن حجم العينة المطلوب لتحليلات دالة البند التفاضلي (Scott & et al, 3, 2010)، إلا أن حجم العينة المستخدم يجب أن يكون مناسباً من أجل تحديد فعال للبنود ذات الدالة التفاضلية (Gomez-Benito & et al, 2018, 108).

وقد أشارت الأبحاث التي أجراها نارايان وسواميناثان (Narayanan & Swaminathan, 1994) إلى أن أحجام العينة من (200) إلى (500) فرد لكل مجموعة كاف للكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية (Buzick & Christine, 2014, 17, Stone, 2011, 3)؛ أي هناك حاجة إلى (200) فرد على الأقل في المجموعة الأصغر، و(500) فرد في المجموع، من أجل تحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي (Zwick, 2012, 11, Lee, 2016, 6).

وأظهرت طريقتا مانتل هانزل (MH)، والانحدار اللوجستي (LR) كفاءة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع أحجام عينة صغيرة (250) فرداً في المجموعات المدروسة (Gao, 2019, 29). كما أشارت دراسة برينستين وآخرين (Brenstein & et al, 2013) إلى أن طريقة مانتل هانزل كانت فعّالة مع أحجام العينات الصغيرة، عندما تراوحت أحجام العينات بين (10) و (1000) فرداً (Brestein, Samuels, Woo & Hagge, 2013, 389).

وقد تؤدي زيادة حجم العينة إلى زيادة عدد البنود التي يتم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية باستخدام عدداً من الطرائق (Van de Water, 2014, 2). فقد أشارت دراسات كل من (رستم وناجا وسوبرياتي، 2019)، و (سوتشا وميدارس وزيلبيريرغ وفان، 2015)، و (فيدالجو وفيريس ومونيز، 2004)، و (اللبيدي، 2008)، و (أبو شندي وكاظم، 2018) إلى أن فاعلية طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية تزداد مع زيادة حجم العينة، بينما أشارت دراسة (بوتاكور، 2015) إلى زيادة فاعلية طريقة الانحدار اللوجستي مع زيادة حجم العينة، وكذلك أشارت دراسة (أتار، 2007) إلى أن عدد البنود التي حددتها هذه الطريقة على أنها ذات دالة تفاضلية زاد من (14) بنداً إلى (23) بنداً، عندما زاد حجم العينة من (600) إلى (1200) فرداً (Atar, 2007, 103). وذكرت دراسة (أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش، 2017) أن نسبة البنود التي تم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية زادت من (30%) إلى (50%) عند الانتقال من حجم العينة (200) إلى حجم العينة (500) (Ukanda, 2017, 98). كما توصلت دراسة (فينش، 2016) إلى أن فاعلية طريقة كاي مربع لورد تزداد بزيادة حجم العينة.

وقد يكون لحجم العينة علاقة عكسية مع عدد البنود التي تحددها الطرائق التي يتم استخدامها في الكشف عن دالة البند التفاضلي على أنها ذات دالة تفاضلية؛ إذ يقل عدد هذه البنود مع زيادة حجم العينة. وهذا ما توصلت إليه دراسة (العبد الله، 2015) التي استخدمت طريقة مانتل هانزل، ودراسة (سيمبولون وناجا وسوبرياتي، 2019) التي استخدمت طريقة الانحدار اللوجستي.

غير أن ما سبق لا ينفي أن يكون لحجم العينة في بعض الحالات تأثير ضعيف في فاعلية الطريقة للكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، وتحديدها. وهذا ما توصلت إليه دراسة (أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش، 2019).

10- نسب البنود ذات الدالة التفاضلية:

أظهرت الدراسات التجريبية أن النسبة المئوية للبنود ذات الدالة التفاضلية يمكن أن تتراوح من صغيرة جداً (1.5%) إلى كبيرة للغاية (64%). وتُرى دراسات المُحاكاة أن هناك مقداراً قليلاً من وجود الدالة التفاضلية، عندما يحتوي الاختبار على بنود ذات دالة تفاضلية أقل من (10%)، وأن هناك مقداراً متوسطاً من وجود الدالة التفاضلية، إذا كانت نسبة البنود ذات الدالة التفاضلية بين (10%) إلى (30%)، ومقداراً كبيراً عندما تكون نسبة البنود ذات الدالة التفاضلية (30%).

وبشكل عام، يجب أخذ الحذر عندما تتجاوز نسبة البنود ذات الدالة التفاضلية (10%) (Huang, 2010, 23).

11- مصير البنود ذات الدالة التفاضلية:

تتوّعت الآراء فيما يجب القيام به بشأن البنود التي تعرض دالة تفاضلية، فذكر مورالس أورتيغز وبينيا كارديناس (Morales-Ortiz & Pena-Cardenas, 2019) أنه يتم الاحتفاظ بالبنود ذات الدالة التفاضلية إذا كان هناك أثر تعويضي لها بين المجموعات؛ أي إن تفضيلات هذه البنود لأفراد المجموعتين تكون متناوبة. في حين أشار سيرسي وريوس (Sireci & Rios, 2013) إلى أن مطوّري الاختبار نادراً ما يحتفظون بالبنود التي تعرض دالة تفاضلية، وخصوصاً في مشاريع التقييم التعليمي الكبيرة (Gomaz-Bineto & et al, 2018, 108).

وقد ذكر سكوت وآخرون (2010) أنه يتم ببساطة في الإعدادات والاختبارات التعليمية حذف البنود ذات الدالة التفاضلية أو استبدالها، ولكن الأمر يكون أكثر صعوبة في بنود الاختبارات النفسية (Scott & et al, 2010, 2).

وقد أجمعت الآراء على أن البنود التي تعرض دالة تفاضلية مرتفعة ومتوسطة، تتم مراجعتها من قبل خبراء، ومُختَصّين من أجل اتّخاذ قرار نهائي حول تعديلها، أو حذفها، أو الاحتفاظ بها (Buzick & Ston, 2011, 1, 18 Zhang, 2009)، أو إعادة صياغتها وكتابتها من أجل ضمان نتائج صادقة للاختبارات قدر الإمكان (Brussow, 2018, 1).

أهم الاعتبارات التي يجب النظر إليها عند اتخاذ قرار حول البنود ذات الدالة التفاضلية:

- 1- قد لا يكون حذف البنود التي تم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية هو الأفضل، لأن بعض المقاييس تكون قصيرة نسبياً، وبالتالي يمكن أن يؤثر حذف البنود في بنية المقياس، ويؤدي إلى انخفاض الثبات. أيضاً، يمكن أن يُعبر حذف بعض البنود التي تُظهر دالة تفاضلية عن تحيُّز الاختبار، لأن بعض البنود تُفصل مجموعة واحدة على الأقل على غيرها من المجموعات الأخرى (Teresi & et al, 2008, 540-541).
- 2- قد يؤثر حذف البنود ذات الدالة التفاضلية في صدق الاختبار، لذلك من الضروري إعادة النظر في البنود ذات الدالة التفاضلية، لتحديد ما إذا كانت الفروق في الأداء بين المجموعات بسبب العوامل المتعلقة بالمفهوم أو السمة التي يتم قياسها، أو أنها ذات علاقة بسمات كامنة ثانوية مثل الثقافة، والمناهج الدراسية، أو اللغة (Martinkova & et al, 2017, 11)؛ أي يجب الأخذ بعين النظر أهمية البند، وعلاقته بالسمة الكامنة، وكذلك يجب المحاولة للعثور على مصدر الدالة التفاضلية لأن البند ليس بالضرورة أن يكون سيئاً، فقد يعرض أداءً تفاضلياً لأن له تنسيقاً مختلفاً عن باقي بنود الاختبار، أو يعكس أن مجموعتين تعلمتا شيئاً بأساليب تربوية مختلفة (Whiteman, 2011, 90).
- 3- إن اتخاذ القرارات بشأن البنود التي تُظهر دالة تفاضلية، يجب أن يأخذ بعين النظر كلاً من حجم الدالة التفاضلية، والدلالة الإحصائية مقابل حجم العينة، وكذلك عدداً مختلفاً من مقارنات المجموعتين المرجعية والبؤرية التي استُخدمت في تحليل دالة البند التفاضلي. على سبيل المثال، أن تحليلات الاختبارات الإحصائية تتأثر بحجم العينة، ومن الممكن الحصول على إحصائية لدالة البند التفاضلي تكون دالة إحصائياً مع حجم عينة كبير جداً، على الرغم من أن حجم الدالة التفاضلية صغير (De Ayala, 2009, 343-344).
- 4- قد يكون من المستحيل حذف جميع البنود ذات الدالة التفاضلية، لأن المجموعات المقارنة ليس لها نفس التجربة الحياتية.
- 5- قد يكون وجود دالة تفاضلية للبند متناقضاً مع المبادئ التوجيهية لحذفه إذا أظهر دليل صدق قوي، إلا إذا كان دليل الصدق أقوى في إحدى المجموعتين منه في الأخرى، وذلك لأن البند الذي يُظهر صدقاً قوياً من المُحتمل أن يكون مقياساً جيداً للمهارة، أو المعرفة، أو القدرة موضع الاهتمام، وسيؤدي حذفه إلى تقليل الصدق، والفائدة الشاملة للأداة المحددة. وكما هو الحال في الاختبارات الصادقة التي تُظهر تأثيراً سلبياً، ليس

هناك نقطة تحديد واضحة لحذف البنود من الاختبار بناء على الدالة التفاضلية، والاحتفاظ بها على أساس أدلة الصدق (Whiteman, 2011, 33-34).

6- يجب التحديد العملي لوجود الدالة التفاضلية، ويكون ذلك عن طريق حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، وتحديد الفرق الذي يُحدثه هذا السلوك في النتائج. كما يتم استخدام تحليلات التأثير للتحقق من أن وجود الدالة التفاضلية على مستوى البند، يؤدي إلى فروق دالة عملياً على مستوى الاختبار أو المقياس.

7- إجراء التحليلات على البنود قبل إعادة الاختبار في تحليلات الدالة التفاضلية (كمراجعة أخطاء الترجمة من قبل مُترجمين مُستقلين)، وخصوصاً إذا كان الاختبار في مرحلة التطوير (Scott & et al, 2010, 5-6).

وبشكل عام، إن الاحتفاظ بالبند الذي يعرض دالة تفاضلية، يجب أن يكون قرار مُنشئ الاختبار (Whiteman, 2011, 90).

12- مصادر الدالة التفاضلية لبنود الاختبارات:

لا يكفي إظهار كون البند ذا دالة تفاضلية من الناحية الإحصائية، وخاصة عندما يظهر عدد كبير من بنود الاختبار ذا دالة تفاضلية. وقد حدّدت الأبحاث السابقة المصادر المُحتملة للدالة التفاضلية في التقييمات الدولية، وهذه المصادر هي:

1- التّعير في صعوبة الكلمات، أو الجُمْل التي تُحدّد حالة أن بعض الكلمات تُصبح أسهل، أو أكثر صعوبة بعد الترجمة (Yildirm, 2006, 25).

2- عدم كفاية إدارة الاختبار وتطبيقه، والألفة مع مواد التّحفيز أو تنسيقات الاستجابة (Huang, 2010, 5).

3- التأثير المُختلف لشكل البند، أو محتواه، أو صيغته (Gomez-Benito & et al, 2010, 83).

4- العوامل السياقية، وسياقات الاختبار، مثل: البيئة، والحالة الاجتماعية، والاقتصادية (Stone & Zhu, 2015, 1).

5- الفروق في الخلفية الثقافية (Teresi & et al, 2008, 546).

6- وفي اختبارات التكيف المُحوسبة مصادر للدالة التفاضلية ليست في الاختبارات التقليدية، مثل: الألفة بالحاسوب، والقلق (Van der linden & Glas, 2002, 221).

ثانياً- طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي:

ليس ثمة طريقة واحدة للكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، وتحديدًا. فمنذ ظهور مصطلح دالة البند التفاضلي ظهرت طرائق عديدة، فما تاريخ هذه الطرائق؟ وما معايير تصنيفها؟ وما أهم الطرائق التي تُستخدم استناداً إلى نظرية القياس التقليدية ونظرية الاستجابة للبند؟

1- تاريخ طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي:

كانت أول اقتراحات الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF) على يد كارداو وكوفمان (Cardall & Coffman, 1964)، اللذين وضعوا أول إجراء رسمي للكشف عن دالة البند التفاضلي (Magis, Beland, Tuerlinckx & Boeck, 2010, 847) عن طريق تطبيق تحليل التباين أنوفا (ANOVA) (Gomez-Benito & et al, 2018, 106) لاختبار وجود دالة تفاضلية للبند في اتجاهين (الصحيح مقابل الخطأ) عن طريق تفاعلات المجموعة (السود مقابل البيض) لبيانات اختبار (SAT) (Duncan, 2006, 14 , Bennett & Davier, 2017, 206). ومن خلال العامل المتكرر للبنود، فإن التأثير الرئيسي الدال للمجموعة يشير إلى فروق كلية في القدرة، والتفاعل يشير إلى تحيز البند (McCallum, 2003, 26). ولكن كانت هذه الطريقة تقتصر إلى القوة الكافية، لأن التباين الذي يُسَرَّح، ويُفسَّر من خلال تأثير التفاعل كان صغيراً بعد حسابه من أجل التأثير الأساسي (المرجع السابق، 26).

وفي عام (1972) اقترح أنجوف وفورد (Angoff & Ford, 1972) طريقة منحني الدلتا، أو طريقة الصعوبة المحولة (Transform Item Difficulty (TID) (Dorans, 2013, 7). وقد وُضِعَت هذه الطريقة أساساً من قبل ثورستون (Thurstone, 1925) مع طرقه في التدرج المطلق الكامل (Holland & Wainer, 1993, 5)، واعتمدت في أبحاث تحيز البند، وطُبِّقَت من قبل توكير (Tucker, 1951) في دراسة اختبار القدرة الأكاديمية المؤلف من بنود المفردات، وفي دراسة غوليكسين (Gulliksen, 1964) في مقارنة ثنائية لقيم قياس النفوذ أو الهيئة المهنية (Bennett & Davier, 2017, 206). وقد وُضِعَت هذه الطريقة لحساب قيم (P) (احتمال نجاح الأفراد في مجموعة خاصة في الإجابة على البند) (McCallum, 2003, 26)، وتستخدم تحويلاً عكسياً لتحويل القيم الصحيحة لنسبة البنود لمجموعتين إلى انحرافات عادية من المتوقع أن تُشكِّل قطعاً ناقصاً (Dorans, 2013, 7)، والبنود التي تتحرف عن القطع الناقص تعكس صعوبة البند من خلال تفاعل المجموعات، وهذا يدلّ

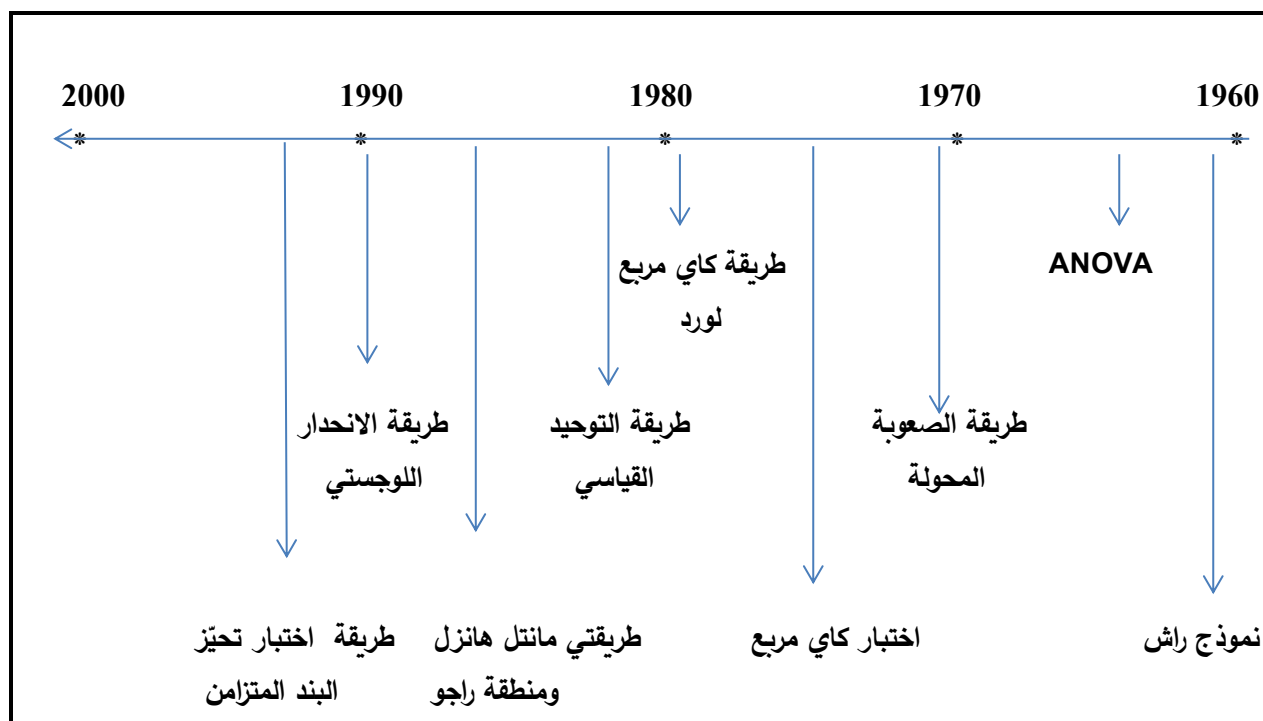
على تحييز البند (Bennett & Davier, 2017, 206). وقيم (P) المحولة إلى درجات (Z) هي تحويل خطي لمقياس دلتا بمتوسط (13)، وانحراف معياري (4). والهدف من تطوير تحويل دلتا تجنب القيم السالبة والعشرية التي يفترض أن تكون أكثر صعوبة في التفسير (McCallum, 2003, 26). وعندما تكون المجموعات من نفس النوع، ومن نفس مستويات القدرة فإن مخطط النقاط سيكون على شكل قطع ناقص يمتد من أسفل اليسار إلى أعلى اليمين، وغالباً يمثل ارتباطاً مرتفعاً (0.98)، أو أعلى مُشيراً إلى أن ترتيب مواقع الصعوبة للبند نفسه، وعندما تختلف المجموعتان في مستوى القدرة، يتم استبدال القطع الناقص عمودياً، أو أفقياً اعتماداً على المجموعة الأكثر كفاءة (Holland & Wainer, 1993, 5)، وسوف تتبعثر النقاط في اتجاه خارج القطر، أو بعيداً عن القطر (المرجع السابق، 8).

وعلى الرغم من سهولة هذه الطريقة، وطبيعتها البسيطة، إلا أن عيبها كان في تجاهل الفروق في تمييز البند (Karami, 2012, 63). فعندما تختلف البنود في قوتها التمييزية، وتختلف المجموعات المدروسة في القدرة، فإن البنود سوف تعرض تفاعل البند والمجموعة حتى عندما لا يكون هناك أية فروق في الأداء على البند، ويتم تحديدها على أنها مُتحيّزة (Duncan, 2006, 15 , Bennett & Davier, 2017, 206).

وفي عام (1976) اقترح شونيمان (Scheuneman) اختباراً إحصائياً هو اختبار كاي مربع Chi Square، ولكن هذه الطريقة كانت تتأثر على نحو غير مناسب بحجم العينة، ولا تملك أي توزيع معروف للعينات (Dorans, 2013, 7)، فاتّجه نحو تطوير طرائق أخرى، ووضعت طريقة التوحيد القياسي Standardization، ثم وضعت طريقة مانتل هانزل (MH) Mantel-Haenszel عام (1988). وفي التسعينات وضعت طريقة الانحدار اللوجستي Logistic Regression (LR)، وكذلك طريقة اختبار تحيز البند المتزامن (SIBTEST).

وفي وقت مبكر من الستينيات استُخدمت نماذج نظرية الاستجابة للبند مع تحييز البنود من خلال نموذج راش، وهو نموذج أحادي البارامتر، وقدم لورد (Lord, 1952)، ونوفيك (Novick, 1969) أيضاً النموذج ثنائي البارامتر من أجل اختبار وجود الدالة التفاضلية. وكان عيب نموذج راش أنه يقتصر على قياس الفروق في صعوبة البنود، ولذلك فهو يؤدي دون معرفة بارامتري التمييز والتخمين إلى قرارات غير صحيحة تتعلق بالتحيز، أو عدم التحيز (Duncan, 2006, 16)، كما ظهرت في الثمانينيات طرائق أخرى تقوم على نظرية

الاستجابة للبند كطريقة كاي مربع لورد التي وُضعت للكشف عن دالة البند التفاضلي عام (1980)، وطريقة منطقة راجو التي وضعت عام (1988) اللّتين أثبتتا فعاليتهما في الكشف عن دالة البند التفاضلي (Cokluk, Gul & Gul, 2016, 328). ويمكن تمثيل التسلسل التاريخي لطرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي بالشكل الآتي:



الشكل (5) التسلسل التاريخي لطرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي

2- معايير تصنيف طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي:

تتعدد طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي، وتتعدد معايير تصنيفها.

أولاً: التصنيف من حيث الاعتماد على المحكمين أو استخدام الأساليب الإحصائية:

1- أساليب المحاكمة العقلية (طرائق تحكيمية): وتكون بواسطة لجنة من الخبراء يقومون بتقييم الاختبار وبنوده

من وجهة نظرهم (Van De Water, 2014, 7)، ووضع المعايير فيها صعب (Finch & French, 2019, 278).

2- الأساليب الإحصائية: تقوم هذه الأساليب بمقارنة مجموعتين أو أكثر، واحدة مرجعية وأخرى مُستهدَفة، وذلك

بعد مطابقة المُستجيبين إما على أساس الدرجة الكلية، أو حسب مستويات السمة الكامنة (القدرة) باستخدام

طرائق إحصائية، وبرامج حاسوبية (Van De Water, 2014, 7).

ثانياً: التصنيف انطلاقاً من الأساس النظري الذي تقوم عليه: بناء على هذا المعيار تم تصنيفها إلى طرائق قائمة على نظرية القياس التقليدية (CTT)، وطرائق قائمة على نظرية الاستجابة للبند (IRT) (Butakor, 2015, 12).

1- الطرائق القائمة على النظرية التقليدية: طرائق لا بارامترية (Stephens-Bonty, 2008, 7)، ومتغير المطابقة فيها درجة الاختبار الكلية (Magis & et al, 2015, 111)، وتقارن توزيع الدرجات للمجموعات المقارنة، ويُفسّر الفرق في هذا التوزيع على أنه دليل على وجود الدالة التفاضلية (Kabasakal & et al, 2014, 2187). كما توصف بأنها تلك الطرائق التي تستخدم جدول الاحتمال، أو نماذج الانحدار (Morales-Ortiz & Pena, 2019, 2)، ولأن هذه الطرائق لا تتطلب تقديراً للبارامترات، يكون من الصعب معرفة مصدر الأداء التفاضلي باستخدامها (McCallum, 2003, 28). ومن أمثلتها: طريقة صعوبة البند المحولة (TID)، وطريقة مانتل هانزل (MH)، وطريقة الانحدار اللوجستي (LR) (Basoka & Ogretmen, 2014, 31).

2- الطرائق القائمة على نظرية الاستجابة للبند: طرائق بارامترية تتطلب أن يتم تقدير بارامترات البند بشكل منفصل للمجموعات المقارنة باستخدام نماذج رياضية (Stephens-Bonty, 2008, 7)، وتأخذ بعين النظر قدرة الطالب سمة كامنة مُقدَّرة، بالإضافة إلى بارامترات البند في النموذج (Martinkova, Drabinova, Liaw, 2017, 3)، وتقوم على مقارنة قيم تقدير بارامترات البند (Le, 2006, 5)، أو مقارنة المنطقة بين المنحنيات المميزة للبند (Gao, 2019, 9-10). وتشمل نماذج الاستجابة للبند أحادية البعد، وتلك التي ترى أن وجود الدالة التفاضلية للبند يحدث بسبب تعدد الأبعاد أو وجود بعد ثانوي لا علاقة له بالسمة المقاسة (Morales-Ortiz & Pena-Cardenas, 2019, 2). ومن أمثلتها: طريقة نسبة الأرجحية، وطريقة كاي مربع لورد، وطريقة منطقة راجو (McCallum, 2003, 28).

وتتشارك طرائق نظريتي القياس في أن الإحصاء الخاص بدالة البند التفاضلي يُشتق لكل بند على حدة، وتحدد البنود على أنها ذات دالة تفاضلية إذا تجاوزت قيمة الإحصاء عتبة الكشف، أو استندت إلى الاعتبارات الإحصائية أو العملية الإجرائية (Magis & et al, 2015, 112).

ثالثاً: التصنيف استناداً إلى الدرجة الملاحظة أو السمة الكامنة:

- 1- طرائق الدرجة الملاحظة: طرائق لا بارامترية تقتصر إلى نموذج رسمي ولا تستخدم أي دالة رياضية (Flores, 2010, 78, Gomez-Benito & et al, 97, 2018)، وتستخدم درجة الاختبار الكلية نيابة عن السمة الكامنة (Belzak, 2019, 3). وتتم مطابقة المجموعات على هذه الدرجة قبل التحقق من وجود تأثير للمجموعة. وتُفسّر الدرجة الملاحظة لإيجاد دالة البند التفاضلي على النحو التالي: بعد التحكم الإحصائي (المطابقة) للفروق في استجابة البند بسبب القدرة التي يتم قياسها لا تزال هناك فروق بين المجموعات (Sandilands, 2014, 5).
- 2- طرائق السمة الكامنة: لا تتم مطابقة المجموعات على أساس الدرجة الكلية للاختبار بل يتم تقدير درجة السمة الكامنة والخصائص السيكومترية للبند من خلال خوارزمية تستند إلى أنماط استجابة الأفراد على البند (Sandilands, 2014, 5)؛ أي إنها طرائق بارامترية تستخدم دالة رياضية لربط درجة البند بمستوى القدرة، والفرق بين المنحنيات المميزة للبند دليل على الدالة التفاضلية للبند (Gomez-Benit & et al, 2010, 78).

رابعاً: التصنيف استناداً إلى كونها بارامترية أو لا بارامترية:

- 1- الطرائق البارامترية: هي طرائق تستخدم السمة الكامنة متغيّراً للمطابقة (Teresi & et al, 2008, 541)، كما تستخدم نموذجاً مُحدداً أو دالة رياضية مُحددة لتحديد العلاقة بين درجة البند ومستوى القدرة لكل مجموعة (Macinnes, 2009, 18)، ومن أمثلتها: نماذج نظرية الاستجابة للبند، ونماذج التأثير المختلط (Wiberg, 2007, 12).
- 2- الطرائق اللا بارامترية: لا تعتمد هذه الطرائق على نموذج إحصائي مُحدّد، أو دالة رياضية (Wiberg, 2007, 6)، وذلك لأنه تتم ملاحظة طريقة عمل البند في كل مستوى من مستويات السمة لكل مجموعة فرعية (Macinnes, 2009, 18).

وإضافة إلى هذه المعايير الأربعة، يمكن أن نذكر ثلاثة معايير أخرى هي:

- 1- التصنيف حسب نوع تأثير الدالة التفاضلية: منتظمة أو غير منتظمة (Magis, Raiche, Beland & Gerard, 2011, 366).
- 2- التصنيف حسب استجابات البنود: ثنائية الدرجة أو متعددة الدرجات.

3- التصنيف حسب بُعد السمة (القدرة): ويقصد به التعامل مع بُعد السمة على أنه متغير مستمر (Salehi & Tayebi, 2012, 89).

والشرح السابق يوضح لنا أن هذه المعايير متداخلة، وبالتالي فإن طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي قد تتوافر فيها بعض هذه المعايير، أو جميعها.

3- طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية القياس التقليدية:

ثمة طرائق عديدة للكشف عن دالة البند التفاضلي تستند إلى نظرية القياس التقليدية، وسنتناول بشيء من التفصيل الطريقتين المُستخدَمتين في البحث هما: طريقة مانتل هانزل، وطريقة الانحدار اللوجستي.

أولاً- طريقة مانتل هانزل (MH) Mantel-Haenszel:

تعد طريقة مانتل هانزل (MH) من أشهر الطرائق وأكثرها استخداماً للكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF) (Zhang, 2015, 1)، وطُوِّرت أول مرة من قبل مانتل وهانزل (Mantel & Haenszel, 1959) من أجل التحكُّم بالمتغيرات الدخيلة عند دراسة الأمراض في السَّكان (Whiteman, 2011, 37)، واستُخدِمت لدراسة المجموعات المُتطابقة للمرضى في مستشفيات، وعيادات مُختلفة (Penfield, 2001, 237-238)، بحيث يمكن إجراء مقارنة بين مجموعات العلاج والسيطرة ذات الصلة بالنتائج الثنائية (الشفاء من المرض أو لا) (Finch & French, 2019, 283). وقد وظَّف هولاند وثاير (Holland & Thayer, 1988) هذه الطريقة للكشف عن دالة البند التفاضلي (McCallum, 2003, 23).

وطريقة مانتل هانزل من الطرائق اللا بارامترية (Zhang, 2006, 23)، وتستخدم الدرجة الكلية على الاختبار معياراً لمُطابقة الأفراد من المجموعات الفرعية المُختلفة (Khalid, 2011, 438)، من أجل تحديد الدالة التفاضلية للبنود ثنائية التفرُّع (Socha & et al, 2015, 194). وتُعدَّ امتداداً لاختبار كاي مربع الذي يُقيِّم الارتباط بين متغيرين ثنائيَّين (صحيح، وغير صحيح) (Whiteman, 2011, 37).

تقوم هذه الطريقة باستقصاء التحيز بين مجموعتين إحداهما تسمى المجموعة المرجعية Reference Group، وتسمى الأخرى المجموعة البُورية أو المُستهدَفة Focal Group، وهي المجموعة التي تتأثر بتحيّز البنود، بمعنى أن البنود تتحيّز ضدها كما يُعتَقَد (مبارك ومبارك، 2013، 243).

تتصّ الفرضية الصفريّة على أن إجابات الأفراد على البند مُستقلّة عن عضويّة المجموعة (Liu, Yin, Xin, 4, 2019, Shao & Yuan); أي لا توجد علاقة بين عضويّة المجموعة والأداء على بند الاختبار للأفراد من ذوي مستويات القدرة المُتساوية (Yildirm, 2006, 54). وبعبارة أخرى، تتصّ على أن احتمالات الإجابة الصحيحة على البند في مستوى القدرة (m)، هو نفسه للمجموعتين المُقارنتين (المرجعية والبُورية)، وفي جميع مستويات الدرجة (K) كمعيار للمُطابقة. وتُعرّف هذه الفرضية لاختبار اوجود الدالة التفاضلية بالعلاقة:

$$H_0: P(U_i=1|m, f) = P(U_i=1|m, r), m \in \{1, 2, \dots, K\}$$

حيث:

$P(U_i=1|m, r)$: احتمال الإجابة الصحيحة للمجموعة المرجعية (r) في المستوى (m) من الدرجة الكلية.

$P(U_i=1|m, f)$: احتمال الإجابة الصحيحة للمجموعة البُورية (f) في المستوى (m) من الدرجة

الكلية (Simbolon & et al, 2019, 1542).

وبناء على ما تتصّ عليه الفرضية الصفريّة فإن نسبة الأرجحية تساوي (1) دليل على عدم وجود دالة

تفاضلية للبند وفق العلاقة:

$$H_0: [R_{rm}/W_{rm}] = a [R_{fm}/W_{fm}], m=(1,2,\dots,K), a=1$$

حيث:

R_{rm} : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة المرجعية.

W_{rm} : عدد الإجابات الخاطئة في المجموعة المرجعية.

R_{fm} : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة البُورية.

W_{fm} : عدد الإجابات الخاطئة في المجموعة البُورية.

a: نسبة الأرجحية الثابتة، وهي نفسها لجميع مستويات الدرجة (K) (Stephens–Bonty, 2008, 11, Sohn, 10, 2009).

ولتطبيق هذه الطريقة يتم تنظيم جدول احتمال، أو مصفوفة ثنائية البعد (2*2) لنوع المجموعة (مرجعية و

مستهدفة)، وطبيعة الإجابة (صح وخطأ) وفق ما يأتي:

جدول (3) مصفوفة تتوافق مع الإجابة ثنائية البعد (2*2)

لنوع المجموعة (مرجعية ومستهدفة) وطبيعة الإجابة (صح وخطأ)

المجموعة	الإجابة على البند		المجموعة
	خاطئة (0)	صحيحة (1)	
N_{rj}	B_j	A_j	المجموعة المرجعية (R)
N_{fj}	D_j	C_j	المجموعة المستهدفة (F)
T_j	N_{0j}	N_{1j}	المجموع

(Bastug, 2016, 1252)

حيث:

A_j : عدد أفراد المجموعة المرجعية في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا إجابة صحيحة على البند.

B_j : عدد أفراد المجموعة المرجعية في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا إجابة غير صحيحة على البند.

C_j : عدد أفراد المجموعة المستهدفة في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا إجابة صحيحة على البند.

D_j : عدد أفراد المجموعة المستهدفة في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا إجابة غير صحيحة على البند.

N_{1j} : عدد الأفراد الذين أجابوا على البند إجابة صحيحة من المجموعتين في المستوى (j) من معيار المطابقة.

N_{0j} : عدد الأفراد الذين أجابوا على البند إجابة غير صحيحة من المجموعتين في المستوى (j) من معيار المطابقة.

N_{rj} : عدد الأفراد من المجموعة المرجعية في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا على البند.

N_{fj} : عدد الأفراد من المجموعة المستهدفة في المستوى (j) من معيار المطابقة الذين أجابوا على البند.

T_j : عدد الأفراد الذين أجابوا على البند عند المستوى (j) من معيار المطابقة (Sandilands, 2014, 22).

واعتماداً على الجدول السابق يتم تطبيق معادلة مانتل هانزل كاي مربع:

$$MH_{X^2} = \frac{[|\sum_{j=1}^k A_j - \sum_{j=1}^k E(A_j)| - 0.5]^2}{\sum_{j=1}^k Var(A_j)}$$

حيث:

k: عدد مستويات معيار المطابقة.

A_j : الإجابات الصحيحة الملاحظة للمجموعة المرجعية في مستوى المطابقة (j).

$E(A_j)$: العدد المتوقع للإجابات الصحيحة للبند للمجموعة المرجعية في مستوى المطابقة (j)، وتُعطى بالعلاقة:

$$E(A_j) = \frac{N_{rj}N_{1j}}{T_j}$$

$Var(A_j)$: تباين (A_j)، ويُعطى بالعلاقة:

$$Var(A_j) = \frac{N_{rj}N_{fj}N_{1j}N_{0j}}{T_j^2(T_j - 1)}$$

(Finch & French, 2019, 285 , Flore, 2018, 196). وتُعرف الرموز من هاتين المعادلتين كما عُرِّفت سابقاً.

0.5: هو عامل تصحيح الاستمرارية لتحسين التقريب لتوزيع كاي مربع، وهو ضروري من أجل التكرارات الصغيرة (Magis & et al, 2010, 850 , Li, 2015, 375).

وتتبع قيمة (MH_{X^2}) توزيع كاي مربع مع درجة حرية تساوي الواحد، ويتم مقارنة قيمة مانتل هانزل مع القيمة الجدولية للحكم على صحة الفرضية الصفرية أو خطئها (Zwick, 2012, 3). ويُقدّم مانتل هانزل نسبة الأرجحية المشتركة للدلالة على التحيز، وفق العلاقة:

$$a_{MH} = \frac{\sum A_j D_j / T_j}{\sum B_j C_j / T_j}$$

تأخذ قيمة (a_{MH}) مدى من (0) إلى ($+\infty$)، وتُحدّد الدالة التفاضلية للبند وفق ما يأتي:

- 1- إذا كانت ($a_{MH} = 1$)، فإن احتمالات الإجابة الصحيحة لأفراد المجموعة المستهدفة هي نفس احتمالات الإجابة الصحيحة لأفراد المجموعة المرجعية؛ أي لا توجد دالة تفاضلية للبند.
- 2- إذا كانت ($a_{MH} > 1$)، فإن البند يُظهر وجود دالة تفاضلية لصالح المجموعة المرجعية؛ أي إنه أكثر صعوبة لأفراد المجموعة البؤرية.

3- إذا كانت $(a_{MH} < 1)$ ، فإن البند يُظهر وجود دالة تفاضلية لصالح المجموعة البؤرية؛ أي إنه أكثر صعوبة لأفراد المجموعة المرجعية (Bastug, 2016, 1252 , Flore, 2018, 197 , Holland & Wainer, 1993, 10-11 , Tsaousis & et al, 2017, 11).

وفي الأغلب تُحوّل نسبة الأرجحية المشتركة (a_{MH}) إلى مقياس دلتا وفق العلاقة:

$$\Delta MH = -2.35 \ln(a_{MH})$$

وبناء على قيمة (ΔMH) يُحدد حجم تأثير وجود الدالة التفاضلية اعتماداً على التصنيف الذي وضعه كل من دورانز وهولاند (Dorans & Holland, 1998)، واعتمدته خدمة الاختبارات التربوية (ETS)¹⁰، وهذا التصنيف هو الآتي:

- 1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $(|\Delta MH| < 1)$
- 2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط أو المعتدل، حيث: $(1 < |\Delta MH| < 1.5)$
- 3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $(|\Delta MH| > 1.5)$ (Karami, 2012, 67 , Whiteman, 2011, 40 , Kabasakal & et al, 2014, 2187).

- ميزات طريقة مانتل هانزل (MH) :

تتمتع طريقة مانتل هانزل بعدد من الميزات أهمّها:

- 1- بسيطة حسابياً، وسهلة التنفيذ (Whiteman, 2011, 37).
- 2- طريقة فعالة للكشف عن دالة البند التفاضلي لأنها لا تعتمد على إحصائية كاي مربع التي يمكن أن تكون حساسة عند استخدام العينات الكبيرة، وتكمّلها إحصائيات (ΔMH) التي تسمح بتقييم حجم التأثير (Abdalaziz, 2010, 409).
- 3- تعمل بشكل جيد مع أحجام العينة الصغيرة (Salehi & Taybi, 2012, 90).
- 4- غير مكلفة نسبياً، لأن الوقت المُتاح لتشغيلها على الكمبيوتر محدود، ويمكن إجراء التحليل باستخدام برنامج إحصائي شائع (Finch & French, 2019, 288).

ولكن على الرغم من هذه الميزات، هناك عدد من العيوب في هذه الطريقة، هي:

¹⁰ ETS: اختصار المصطلح Educational Testing Service، والذي يُترجم للغة العربية بمصطلح خدمة الاختبارات التربوية.

1- تفترض هذه الطريقة تساوي بارامترات التمييز، لذا هي غير قادرة على الكشف عن وجود الدالة التفاضلية غير المنتظمة (Sandilands, 2014, 24).

2- يتعلّق العيب الثاني بكفاية الدرجة الكلية كبديل للسمة الكامنة، كما وكشفت دراسات المحاكاة أن هذه الطريقة تكشف بشكل مُزيّف عن دالة البند التفاضلي عندما يتم إنشاء الاستجابات بنماذج مُعقّدة (Huang, 2010, 15).

ثانياً - طريقة الانحدار اللوجستي (Logistic Regression (LR):

يُعَدّ الانحدار اللوجستي طريقة شائعة للكشف عن دالة البند التفاضلي، وضعها سواميناثان وروجرز (Swaminathan & Rogers, 1990) (Lee, 2016, 2)، وهي طريقة بارامترية (Teresi & Fleishman, 2007, 36) تُستخدَم مع البنود ثنائية الدرجة، ومتعددة الدرجات (Apinyapibal & et al, 2015, 24).

تكشف طريقة الانحدار اللوجستي عن نوعي الدالة التفاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة) (Zhang, 2009, 1)، وتُستخدَم من أجل النمذجة وعمل تنبؤات حول متغيّر ثنائي من واحد أو أكثر من المتغيرات التي يمكن أن تكون كمية، أو نوعية (De Ayala, 2009, 331). والمتغير الثنائي التابع هو الاستجابة للبند (1 للإجابة الصحيحة، و 0 للإجابة الخاطئة)، بينما المتغيرات المستقلة هي: قدرة الفرد (θ) التي يُعبّر عنها بالدرجة الكلية الملاحظة للاختبار ومتغيّر عضوية المجموعة (g)، ومتغيّر التفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة ($g \theta$) (Butakor, 2015, 1 , Ahmadi & Bazvand, 2016, 68).

تُعطى المعادلة العامة للانحدار اللوجستي للتنبؤ باحتمال الإجابة الصحيحة بالعلاقة:

$$P(u=1) = \frac{e^z}{1+e^z}$$

حيث:

u : الدرجة على البند المدروس (Gierl & et al, 2000, 8).

ويُعبّر عن (z) بالعلاقة:

$$z = \beta_0 + \beta_1 \theta$$

حيث:

θ : قدرة الفرد (الدرجة الكلية).

β_0 : بارامتر التقاطع (الصعوبة).

β_1 : بارامتر الميل (التمييز) (Bastug, 2016, 1255).

و (Z) هو اللوغاريتم الطبيعي لاحتمال الإجابة على البند بشكل صحيح:

$$z = \ln(P_{ij}) = \left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}} \right)$$

حيث:

P: نسبة الأفراد الذين يجيبون على البند إجابة صحيحة (Li & Simbolon & et al, 2019, 1543 , Lei, 2017, 4).

وبذلك تصبح الدالة اللوجستية:

$$P / 1 - P = e^{\beta_0 + \beta_1 \theta}$$

وبأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين يكون:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 \theta$$

$$z = \beta_0 + \beta_1 \theta \quad (1)$$

المعادلة (1) هي النموذج الأول في الانحدار اللوجستي، ويتضمن فقط الدرجة الكلية للتنبؤ باحتمال الإجابة الصحيحة. وهذا النموذج يدل على عدم وجود دالة تفاضلية (Christine, 2014, 20).

والنموذج الثاني يكون بإدخال متغير عضوية المجموعة (g) إلى النموذج الأول للتنبؤ باحتمال الإجابة الصحيحة على البند، وتصبح المعادلة:

$$z = \beta_0 + \beta_1 \theta + \beta_2 g \quad (2)$$

(Gilmore, 2014, 32)

حيث:

β_2 : معامل الانحدار المتعلق بعضوية المجموعة، ويتوافق مع متوسط فروق المجموعة في الأداء على البند،

ويعبّر عنه بالعلاقة ($\beta_2 = \beta_{01} - \beta_{02}$). ويشير (1, 2) إلى المجموعتين المقارنتين (De Ayala, 2009, 333).

وفي النموذج الثالث يتم إدخال متغير التفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة ($g \theta$) إلى النموذج الثاني، وتصبح المعادلة:

$$z = \beta_0 + \beta_1 \theta + \beta_2 g + \beta_3 (g \theta) \quad (3)$$

(Van de Water, 2014, 34 , Cuevas & Cervantes, 2012, 47).

حيث:

β_3 : معامل الانحدار المتعلق بالتفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة، ويُعبّر عنه بالعلاقة ($\beta_3 = \beta_{11} - \beta_{12}$) (Bastug, 2016, 1255).

ويتم تقدير بارامترات (معاملات الانحدار) النماذج السابقة للانحدار اللوجستي ($\beta_3, \beta_2, \beta_1, \beta_0$) باستخدام طريقة الأرجحية القصوى (Flore, 2018, 198). وتُعطى دالة الأرجحية لأي بند بالعلاقة:

$$L(u_{sj} | \theta) = \prod_{s=1}^N \prod_{j=1}^n (P(u_{sj}))^{u_{sj}} [1 + P(u_{sj})^{1-u_{sj}}]$$

حيث:

N: حجم العينة.

n: طول الاختبار.

$P(u_{sj})$: احتمال الإجابة الصحيحة للفرد (S) في المجموعة (j) (Bastug, 2016, 1256).

ويتم اختبار الدلالة الإحصائية لتقديرات هذه البارامترات إما باستخدام اختبار والد (Wald)، أو باستخدام

اختبار نسبة الأرجحية (G^2) (Magis & et al, 2015, 114).

يُعطى إحصاء والد (Wald) بالعلاقة:

$$Z^2 = \frac{\hat{\beta}}{ASE}$$

حيث:

Z^2 : إحصاء والد.

$\hat{\beta}$: تقدير البارامتر.

ASE: الخطأ المعياري لتقدير البارامتر (Bastug, 2016, 1256).

ويُعطى إحصاء نسبة الأرجحية بالعلاقة:

$$G^2 = -2\text{Ln}(L_1) - 2\text{Ln}(L_2)$$

(Scott & et al, 2010, 3).

حيث:

L_1 : تقدير الأرجحية القصوى للنموذج الأول.

L_2 : تقدير الأرجحية القصوى للنموذج الثاني (De Ayala, 2009, 333).

وتتبع قيم إحصاء والد (Wald)، وإحصاء نسبة الأرجحية (G^2) توزيع كاي مربع (Mapuranga & et al, 2008, 11) مع درجات حرية تساوي الفرق بين بارامترات النموذجين المقارنين (Macinnes, 2009, 24, Robinso, 2017, 57).

وللكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF)، تقارن طريقة الانحدار اللوجستي بين النماذج الثلاث السابقة (1) و(2) و(3) لكل بند، ويتم اختبار التحسّن الملائم لهذه النماذج (Finch & French, 2019, 289).

ويتم الكشف عن (DIF) من خلال اختبار ثلاث فرضيات إحصائية:

الفرضية الأولى لاختبار وجود الدالة التفاضلية المنتظمة:

تنص هذه الفرضية على أن تأثير متغير عضوية المجموعة على احتمال الإجابة الصحيحة للبند يساوي الصفر (Atar, 2007, 10)؛ أي ($H_0 : \beta_2 = 0$). وتُختبر هذه الفرضية من خلال مقارنة النموذجين (1) و(2) مع درجة حرية واحدة، فإذا كان ($\beta_2 \neq 0$) و($\beta_3 = 0$) فهذا يدلّ على أن البند يُظهر وجود دالة تفاضلية منتظمة (Lee, 2016, 2).

الفرضية الثانية لاختبار وجود الدالة التفاضلية غير المنتظمة:

تنصّ هذه الفرضية على أن تأثير متغير التفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة على احتمال الإجابة الصحيحة للبند يساوي الصفر (Atar, 2007, 10)؛ أي ($H_0 : \beta_3 = 0$). وتُختبر هذه الفرضية من خلال مقارنة النموذجين (2) و(3) مع درجة حرية واحدة (McCallum, 2003, 27)، فإذا كانت ($\beta_3 \neq 0$) بغض النظر عما إذا كانت (β_2) تساوي الصفر أو لا تساويه، فهذا يدلّ على أن البند يعرض دالة تفاضلية غير منتظمة (Abedalaziz, 2010, 408).

الفرضية الثالثة لاختبار وجود الدالة التفاضلية المنتظمة، والدالة التفاضلية غير المنتظمة معاً:

تتص هذه الفرضية على أن تأثير متغير عضوية المجموعة ومتغير التفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة على احتمال الإجابة الصحيحة للبند يُساوي الصفر؛ أي: ($\beta_2 = 0$ و $\beta_3 = 0$) (Jodoin & Gierl, 2001, 332). ويتم اختبار هذه الفرضية من خلال مقارنة النموذجين (1) و (3) مع درجتي حرية، فإذا كانت ($\beta_2 \neq 0$ و $\beta_3 \neq 0$)، فهذا يدل على وجود دالة تفاضلية للبند (Penfield & Camilli, 2007, 141).

- افتراضات طريقة الانحدار اللوجستي (LR):

تقوم طريقة الانحدار اللوجستي على عدة افتراضات يجب مراعاتها على النحو الآتي:

- 1- يجب أن يكون المتغير التابع متغيراً عشوائياً منفصلاً.
- 2- يجب أن تكون هناك علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة (المستمرة) والمتغير التابع، وتخضع لتحويل لوغاريتمي.
- 3- استقلالية البنود فيما بينها؛ أي أن تكون إجابة الأفراد على البند مستقلة عن إجاباتهم على البنود الأخرى.
- 4- يجب قياس كل متغير مستقل بلا أخطاء قياس.
- 5- يجب أن تكون أخطاء القياس مرتبطة بالمتغير المستقل، وأن يكون لها متوسط (0)، وأن يكون توزيعها طبيعياً.
- 6- يجب أن يكون تباين أخطاء القياس ثابتاً عبر مستويات المتغير المستقل (Wiberg, 2007, 12).

- تحديد اتجاه تفضيل الدالة التفاضلي للبند في طريقة الانحدار اللوجستي (LR):

لمعرفة اتجاه الدالة التفاضلية للبند (أي المجموعتين المُقارنتين يُفَضِّلها البند):

- 1- حالة وجود الدالة التفاضلية المنتظمة: نُقارن تقدير بارامتر عضوية المجموعة (β_2) بالصفر، فإذا كان ($0 < \beta_2$) فهذا يدل على أن البند يُفَضِّل المجموعة المرجعية. وإذا كان ($0 > \beta_2$) فهذا يدل على أن البند يُفَضِّل المجموعة البؤرية.

- 2- حالة الأداء وجود الدالة التفاضلية المنتظمة: نقارن تقدير بارامتر التفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة (β_3) بالصفر، فإذا كان ($0 < \beta_3$) فهذا يدل على أن البند يُفَضِّل الأفراد ذوي القدرة المرتفعة في المجموعة المرجعية، والأفراد ذوي القدرة المنخفضة في المجموعة البؤرية. وإذا كان ($0 > \beta_3$) فهذا يدل على

أن البند يُفَضَّل الأفراد ذوي القدرة المنخفضة في المجموعة المرجعية، والأفراد ذوي القدرة المرتفعة في المجموعة البؤرية (Cuevas & Cervantes, 2012, 47 , Jodoin & Gierl, 2001, 332 , Simbolon & et al, 2019, 1543).

- قياس وتفسير حجم تأثير وجود الدالة التفاضلية للبند في طريقة الانحدار اللوجستي (LR):
توجد مقاييس عدة لقياس حجم تأثير وجود الدالة التفاضلية في طريقة الانحدار اللوجستي للبند ثنائية التفرع أهمها: مؤشرات (R^2) للمربعات الصغرى الموزونة، ومؤشرات نسبة الأرجحية (Mapuranga & et al, 2008, 10).

وحجم التأثير الأكثر شيوعاً هو (ΔR^2) للفرق بين قيم (R^2) (Nagelkerk, 2003, 27) (McCallum, 2003, 27)، ويُعبّر عنه بالعلاقة:

$$\Delta R^2 = R^2_1 - R^2_2$$

حيث: (R^2_1 و R^2_2) تمثل قيم التباين في استجابة البند المرتبطة بالنماذج التي تتم مقارنتها (Finch & French, 2019, 290).

ويتم الحصول على قيمة (R^2) لكل نموذج عن طريق حساب تقدير المربعات الصغرى الموزونة لمتغيرات (الدرجة الكلية، وعضوية المجموعة، والتفاعل بين الدرجة الكلية وعضوية المجموعة) (Ukanda, Othuon, 2019, 879) (Agak & Oleche, 2019, 879).

ولتفسير حجم التأثير، حدد زومبو وتوماس (Zumbo & Thomas, 1997) مبادئ توجيهية وفق ما يلي:
1- المستوى (A): ($\Delta R^2 \leq 0.13$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير.
2- المستوى (B): ($0.13 \leq \Delta R^2 \leq 0.26$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط.
3- المستوى (C): ($\Delta R^2 > 0.26$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير (Magis & et al, 2010, 40) (Duncan, 2006, 851).

ووضع جودوين وجيرال (Jodoin & Gierl, 2001) تصنيفاً آخر مع درجات قطع مختلفة لتحديد حجم التأثير، وهذا التصنيف هو:

1- المستوى (A): ($\Delta R^2 < 0.035$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير.
2- المستوى (B): ($0.035 \leq \Delta R^2 \leq 0.070$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط.

3- المستوى (C): ($\Delta R^2 > 0.070$)، تكون البنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير (Whiteman, 2011, 43).
(, Van de Water, 2014, 36).

وتكون قيمة كاي مربع دالة إحصائياً في حالتي البنود ذات الدالة التفاضلية من النوع المتوسط (B) والكبير (C)، ويتم رفض الفرضية الصفرية (Finch & French, 2019, 290 , Wiberg, 2007, 15).

ومن أجل التفسير الدقيق، وصنع القرار المناسب، ينبغي النظر في قاعدة القرار المختلط (حجم التأثير، وقيم P لاختبار الدلالة) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية (Ahmadi & Bazvand, 2016, 68).

- ميزات وعيوب طريقة الانحدار اللوجستي (LR):

يتمتع الانحدار اللوجستي بوصفه طريقة لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية بعدد من الميزات:

1- يكشف عن وجود نوعي الدالة التفاضلية المنتظمة، وغير المنتظمة (Karami, 2012, 64).

2- سهل الحساب، والتفسير (Duncan, 2006, 30)، ويمكن استخدامه مع برامج إحصائية شائعة (Van da Water, 2014, 31).

3- يوفر اختباراً للدلالة الإحصائية، ومقياساً لحجم التأثير (Macinnes, 2009, 26).

4- مرّن؛ بالإضافة إلى الدرجة الكلية، يمكن إضافة المزيد من المتغيرات المشتركة من أجل تحسين دقة الكشف عن الدالة التفاضلية، وتحديد المصادر المحتملة لهذا الدالة (Li & Lei, 2017, 4 , Scott & et al, 2010, 3).

5- يمكن تطبيقها مع البنود ثنائية الدرجة، والبنود متعددة الدرجات (Apinyapibal & et al, 2015, 24).

6- يمكن رسم تقديرات الانحدار بيانياً، وهذا المخطط يمكن استخدامه فيما بعد لتحديد متى تُصبح جميع نقاط متصل القدرة ذات دالة تفاضلية (Bastug, 2016, 1256).

و يُؤخذ على هذه الطريقة أنها تستخدم الدرجة الكلية للاختبار متغيراً للمطابقة، ويمكن أن يكون هذا عيباً فيها (Huang, 2010, 16).

4- طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي التي تستند إلى نظرية الاستجابة للبند:

ثمة طرائق عديدة للكشف عن دالة البند التفاضلي تستند إلى نظرية الاستجابة للبند، وسنتناول بشيء من التفصيل الطريقتين المستخدمتين في البحث هما: طريقة كاي مربع لورد، وطريقة منطقة راجو.

أولاً- طريقة كاي مربع لورد (Lord's χ^2):

اقترح لورد هذه الطريقة عام (1980) للكشف عن دالة البند التفاضلي في ظل نظرية الاستجابة للبند. ويُطَلَق عليها اختبار والد (Wald) (Sandilands, 2014, 29, Gao, 2019, 12). وكان دراسغو (Drasgu, 1987) أول من استخدمها لتحديد تحيز البنود (Ahmed, 2019, 27).

تُعَدُّ هذه الطريقة امتداداً لاختبار الفروق في الصعوبة، وتتضمّن أيضاً الفروق في بارامترات التمييز (Sandilands, 2014, 29)، وتبدأ ببناء مُتَّجِه (V) لفروق بارامترات البند. ويُعرَّف هذا المُتَّجِه كالآتي:

$$V = (\hat{a}_F - \hat{a}_R, \hat{b}_F - \hat{b}_R) \quad (\text{Wiberg, 2007, 19}).$$

يتم تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية حسب هذه الطريقة من خلال المقارنة بين القيم المُلاحَظَة والقيم المُتَوَقَّعة للبارامترات (Coklu & et al, 2016, 321). ويمكن تقييم القيم من حيث الدلالة الإحصائية، فالقيم الكبيرة للدالة التفاضلية تُشير إلى أن البند أكثر أو أقل صعوبة لإحدى المجموعات بعد حساب فرق متوسط المجموعة على السمة الكامنة (Embreston & Reise, 2000, 261). أي تحدث الدالة التفاضلية وفق هذه الطريقة عندما تختلف المنحنيات المميزة للبند (ICC) بين المجموعتين بشكل كبير (Ahmed, 2019, 27). بمعنى آخر، إذا كانت مُتَّجِهات البارامترات الخاصة بالبند تختلف اختلافاً كبيراً بين المجموعات، فسيعمل هذا البند بشكل تفاضلي لها (Gao, 2019, 11).

وعلى العكس من ذلك، إذا كانت البارامترات لاثنتين من دوال خصائص البند مُتطابقة، فإن دوال الاستجابة للبند ستكون مُتطابقة على جميع النقاط، وبالتالي فإن احتمال الإجابة الصحيحة على البند سيكون نفسه (Hambleton & et al, 1991, 110).

تنصّ الفرضية الصفرية على أن بارامترات البند متساوية في كل من المجموعتين، على أساس التقديرات التي تم الحصول عليها من نموذج نظرية الاستجابة للبند (Ozdemir, 2015, 2077).

$$H_0: (a_{iR} = a_{iF}), (b_{iR} = b_{iF}), (c_{iR} = c_{iF})$$

حيث:

b_{iF}, b_{iR} : بارامترات صعوبة البند (i) في المجموعتين المرجعية والبؤرية.

a_{iF}, a_{iR} : بارامترات تمييز البند (i) في المجموعتين المرجعية والبؤرية.

c_{iF} , c_{iR} : بارامترات التخمين للبند (i) في المجموعتين المرجعية والبؤرية (Gao, 2014, 29, Sandilands, 2019, 12). ورفض الفرضية الصفرية لبند مُعَيَّن يدلّ على أن هذا البند ذو دالة تفاضلية (Hambleton & et al, 1991, 111).

ولاختبار الفرضية الصفرية، يجب أن يتمّ تقدير بارامترات البند بشكل مُنفصل في المجموعات الفرعية، وكذلك يجب حساب قيم التباين بين هذه التقديرات (Cokluk & et al, 2016, 321)، كما يجب إعداد مصفوفات التباين بأخذ الفروق بين صعوبات البند بين المجموعتين المرجعية والبؤرية (Embreston & Reise, 2000, 261). وبعد ذلك، يجب تحديد مقياس لتقديرات البارامترات، ويتمّ ذلك إمّا بتوحيد تقديرات القدرة، أو تقديرات الصعوبة في كل مجموعة. ويؤدّي توحيد تقديرات القدرة كثيراً إلى مقاييس مُختلفة في كل مجموعة، وتقديرات بارامترات البند لن تكون على مقياس مُشترك، بينما توحيد بارامترات الصعوبة يجعل تقديرات بارامترات البند على مقياس مُشترك (Hambleton & et al, 1991, 111).

وللحصول على التقديرات على نفس المقياس، من الضروري مساواة التقديرات قبل مقارنتها إذا تمّ تقديرها بشكل مُنفصل للمجموعتين، وتمّ التعبير عنها بمقاييس مُختلفة. ويتمّ التعبير عن تحويلات المُعادلة التي تسمح لبارامترات البند في المجموعة (g) أن تكون على نفس المقياس الموجود في المجموعة المرجعية على النحو الآتي:

$$a_{jg} = \frac{a_{jg}}{A_g}, \quad b_{jg} = A_g b_{jg} + B_g$$

حيث:

A_g , B_g : ثوابت، وتُسمّى مُعاملات المُعادلة. وثمة طرائق عدّة للحصول على هذه المُعاملات، والطريقة الأكثر استخداماً وضعها ستوكينغ ولورد (Stocking & Lord, 1983)؛ إذ يتمّ تقليل الفروق بين المُنحنيات المميّزة للاختبار بناءً على البنود المُشتركة بين المجموعتين (Gao, 2019, 12).

وبعد وضع بارامترات البند المُقدّرة في المجموعتين على مقياس مُشترك، تُحسب مصفوفة التباين في تقديرات البارامترات في كل مجموعة. ويتمّ أولاً حساب مصفوفة المعلومات لكلّ مجموعة ومقلوبها، ثمّ تضاف مصفوفة التباين للمجموعتين إلى مصفوفة التباين للفروق بين التقديرات (Hambleton & et al, 1991, 111).

يُعطى الاختبار الإحصائي لهذه الطريقة بالعلاقة:

$$Q_i = (v_{jR} - v_{jF})' (\sum_j R - \sum_j F)^{-1} (v_{jR} - v_{jF})$$

حيث:

$v_{jR} = (a_{jR}, b_{jR}, c_{jR})$: مُتجهات بارامترات الصعوبة والتمييز والتخمين للمجموعة المرجعية.

$v_{jF} = (a_{jF}, b_{jF}, c_{jF})$: مُتجهات بارامترات الصعوبة والتمييز والتخمين للمجموعة المرجعية.

$\sum_j R$: مصفوفة التباين للبارامترات المُقدَّرة للبند في المجموعة المرجعية.

$\sum_j F$: مصفوفة التباين للبارامترات المُقدَّرة للبند في المجموعة البؤرية.

$(\sum_j R - \sum_j F)^{-1}$: مقلوب مصفوفة التباين المُشترك للفروق $(\hat{b}_F - \hat{b}_R)$ و $(\hat{a}_F - \hat{a}_R)$ (Magis & Finch, 2016, 33, Flore, 2018, 200, Sandilands, 2014, 29).

ومن أجل النموذج أحادي البارامتر، يُعطى هذا الإحصاء بالعلاقة:

$$d_i = \frac{(\hat{b}_{iF} - \hat{b}_{iR})^2}{(\sigma^2 \hat{b}_{iF} + \sigma^2 \hat{b}_{iR})}$$

حيث:

$\hat{b}_{iF}, \hat{b}_{iR}$: تقديرات الأرجحية القصوى لبارامترات الصعوبة في المجموعتين المرجعية والبؤرية.

$\sigma^2 \hat{b}_{iF}, \sigma^2 \hat{b}_{iR}$: التباين في تقديرات بارامترات الصعوبة في المجموعتين المرجعية والبؤرية (Macinnes, 2009, 29).

ولتمديد النموذج أحادي البارامتر إلى النموذج ثنائي البارامتر، طوّر لورد اختباراً للفروق المُشتركة بين

بارامترات الصعوبة والتمييز للمجموعتين كما يأتي:

$$X^2_i = v_i \sum_i^{-1} v_i'$$

حيث:

v_i' : متجه البارامترات في النموذج ثنائي البارامتر.

$\sum_i^{-1}$: مقلوب مصفوفة تباين التباين في أخذ العينات للفروق بين تقديرات بارامترات البند (Gao, 2019, 12).

وإحصائية الاختبار لها توزيع كاي مربع، مع عدد درجات حرية يساوي عدد بارامترات البند

المُقدَّرة (Ozdemir, 2015, 2077, Wiberg, 2007, 19).

وقد وصف كيم وكوهين (Kim & Cohen, 1995) امتداداً لطريقة كاي مربع لورد (Lord's X^2) لأكثر من مجموعتين، ويُسمى هذا الامتداد باختبار لورد المُعمَّم. وتُعطى المعادلة الإحصائية للاختبار الجديد بالعلاقة:

$$Q_i = (Cv_j)' (\sum_j C)^{-1} (Cv_j)$$

حيث:

v_j : يتم الحصول عليه من سلسلة مُتجهات بارامترات البند المُقدَّرة من المجموعات.

$\sum_j$: مصفوفة قطرية، وكل قطر هو مصفوفة التباين المُشترك في كل مجموعة من الأفراد.

C : مصفوفة تُشير إلى بارامترات البند التي يتم الاهتمام بها من أجل مُقارنة المجموعات (Finch, 2016, 33 , Magis & et al, 2010, 852).

- ميزات طريقة كاي مربع لورد (Lord's X^2):

تتمتع هذه الطريقة بميزات عديدة منها:

1- تكشف عن الدالة التفاضلية المنتظمة، وغير المنتظمة في وقت واحد (Wiberg, 2007, 19).

2- تسمح باختبار الخطأ المعياري للقياس، لاختبار الدلالة الإحصائية (Huang, 2010, 16).

3- يمكن تمديد هذه الطريقة للاستخدام مع أكثر من مجموعتين (Sandilands, 2014, 30).

4- يمكن مُلاءمة أي نوع من نماذج نظرية الاستجابة للبند (Magis & et al, 2010, 852).

- انتقادات طريقة كاي مربع لورد (Lord's X^2):

وُجِّهت لهذه الطريقة مجموعة انتقادات أهمها:

1- ليست قوِّية بما فيه الكفاية للكشف عن الفرق الكبير بين المُنحنيات المميِّزة للبند لكل مجموعة، حتَّى لو كانت هناك تقديرات مُختلفة للبارامترات (Ahmed, 2019, 28).

2- يمكن العثور على فروق كبيرة بين البارامترات عندما لا يكون هناك فروق عمليَّة موجودة بين المُنحنيات المميِّزة للبند في مدى القدرة المدروسة. وإذا تمت مُقارنة المنحني المميز للبند في نطاق القدرة المُناسب للبند، فسوف يظهر فرق كبير بين المُنحنيات المميِّزة لهذا البند (Hambleton & et al, 1991, 112).

3- يتم رفض الفرضية الصفرية حتَّى وإن كانت المساحة المُحدَّدة صغيرة جداً، وذلك عندما يكون حجم العيِّنة كبيراً (Huang, 2010, 16).

4- تتطلب أعداداً كبيرة من الأفراد والبند لتقديم تقديرات دقيقة للبارامترات (Sandilands, 2014, 31).

ثالثاً- طريقة منطقة راجو Raju's Area:

وضع راجو Raju هذه الطريقة عام (1988) لقياس المنطقة بين دوال الاستجابة للبند، أو المنحنيات المميزة للبند من المجموعتين المرجعية والبؤرية التي يتم حسابها باستخدام نماذج نظرية الاستجابة الأحادي والثنائي والثلاثي البارامتر (Ozdemir, 2015, 2077 , Wanichtanom, 2001, 8)؛ أي إن هذه الطريقة تستند إلى نظرية الاستجابة للبند (IRT)، حيث تتم مقارنة احتمالات الإجابة الصحيحة على البند عبر المجموعات التي تتم مطابقتها في القدرة (Robinson, 2017, 58). والمنطلق الأساسي فيها هو أن البنود ذات قيم البارامترات المتشابهة يجب أن يكون لها منحنيات مميزة للبند متشابهة، ويتم حساب الفرق بين المنحنيات المرسومة لكل من المجموعتين الفرعيتين للكشف عن دالة البند التفاضلي (Cokluk & et al, 2016, 322). وبعبارة أخرى، يتم قياس المساحة بين منحنَي خصائص البند للمجموعتين المرجعية والبؤرية كمؤشر لفرق الأداء بين هاتين المجموعتين المتطابقتين في القدرة (Osamede & Philomena, 2016, 27).

تنص الفرضية الصفرية لهذه الطريقة على أن المنحنيات المميزة للبند من المجموعتين المرجعية والبؤرية متطابقة (Ahmed, 2019, 28)؛ أي إن قياس المنطقة بين المنحنيات المميزة للبند يساوي الصفر (Duncan, 19, 2006).

تتطلب هذه الطريقة أن تتم أولاً مطابقة الأفراد، واختيار نموذج نظرية استجابة للبند مناسب، وتقدير البارامترات للأفراد والبنود في كل مجموعة (Ahmed, 2019, 28)، ثم وضع هذه التقديرات على مقياس مشترك (Ozdemir, 2015, 2077). وإن التدرج ممكن على كل من بارامترات البند والقدرة معاً، والتدرج على بارامترات الصعوبة يكون بجعل المتوسط (0)، والانحراف المعياري (1)، بينما التدرج على بارامتر القدرة يكون بجعل المتوسط (0)، والتباين (1). ويمكن تحويل تقديرات بارامترات الصعوبة والتمييز على النحو الآتي:

$$\hat{b}_{1g} = Kb_{1g} = m \quad , \quad \hat{a}_{1g} = \frac{a_{1g}}{K}$$

$$K = \frac{(\sigma_2^2 - \sigma_1^2) + ((\hat{\sigma}_2^2 + \hat{\sigma}_1^2) + 4\hat{P}_{12}\hat{\sigma}_1\hat{\sigma}_2)^{1/2}}{2\hat{P}_{12}\sigma_1^2\sigma_2^2}$$

$$m = \bar{b}_2 - K\bar{b}_1$$

حيث:

σ_1^2, σ_2^2 : تباين التقديرات في المجموعتين الأولى والثانية.

K: ثابت التحويل (Bastug, 2016, 1254).

بعد إجراء التحويلات يتم حساب المساحة بين المنحنيات المميزة للبند لتحديد نوع الدالة التفاضلية ومقدارها

(Wanichtanom, 2001, 8)، وتُمثل المساحة بين المنحنيات المميزة للبند بالتكامل الآتي:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} [P(Y = 1|\theta, G = R) - (Y = 1|\theta, G = F)] d\theta$$

حيث:

P: احتمال الإجابة على البند.

θ : قدرة الفرد.

G: المجموعة التي ينتمي إليها الفرد (مرجعية أو بؤرية).

Y: الإجابة على البند (Flore, 2018, 201, Penfield & Camilli, 2007, 129).

ويُظهر التكامل السابق أن المساحة (المنطقة) بين المنحنيات المميزة للبند هي فرق احتمال الإجابة

الصحيحة بين المجموعتين المرجعية والبؤرية (Ahmed, 2019, 29).

وللمنطقة نوعان: مؤشّرة وغير مؤشّرة؛ توفر المنطقة المؤشّرة معلومات حول وجود دالة تفاضلية منتظمة،

بينما توفر المنطقة غير المؤشّرة معلومات عن وجود دالة تفاضلية غير منتظمة (Lai, Teresi & Greshon, 2005, 286-287).

وتُعطى معادلة المنطقة غير المؤشّرة للنموذج ثلاثي البارامتر (3PL) بالعلاقة:

$$USA_3 = (1 - c) \left| \frac{2(a_F - a_R)}{Da_F a_R} \ln \left\{ 1 + \exp \left[\frac{Da_F a_R (b_F - b_R)}{a_F - a_R} \right] \right\} - (b_F - b_R) \right|$$

وتختفي (c) من معادلة المنطقة غير المؤشّرة للنموذج ثنائي البارامتر (2PL) وفق ما يأتي:

$$USA_2 = \left| \frac{2(a_F - a_R)}{Da_F a_R} \ln \left\{ 1 + \exp \left[\frac{Da_F a_R (b_F - b_R)}{a_F - a_R} \right] \right\} - (b_F - b_R) \right|$$

وفي معادلة النموذج أحادي البارامتر (1PL) يختفي كلّ من (c) و (a) وفق ما يأتي:

$$USA_1 = |(b_F - b_R)|$$

حيث:

USA_n : رمز المنطقة غير المؤشرة للنماذج (1PL, 2PL, 3PL)، حيث (n) هي رقم النموذج.

c: بارامتر التخمين، حيث: $c = c_F = c_R$.

b_F, b_R : بارامتر الصعوبة في المجموعتين المُقارنتين المرجعية والبُورية.

a_F, a_R : بارامتر التمييز في المجموعتين.

D: عامل التحجيم وقيمتها (1.7)، (Duncan, 2001, 8, Wanichatanom, 2001, 113, Hambleton & et al, 1991).

(2006, 19, Zhang, 2009, 12, Osamede & Philomena, 2016, 27, Robinso, 2017, 75).

معادلة المنطقة المؤشرة للنماذج الثلاثة (1PL, 2PL, 3PL)، تُعطى بالعلاقات الآتية:

$$SA_3 = (1 - c) (b_F - b_R)$$

$$SA_2 = (b_F - b_R)$$

$$SA_1 = (b_F - b_R)$$

حيث:

SA_n : رمز المنطقة المؤشرة للنماذج (1PL, 2PL, 3PL)، حيث (n) هي رقم النموذج (Embreston & Reise, 2000, 262, Penfield & Camilli, 2007, 129-130, Macinnes, 2009, 30, Bastug, 2016, 1254).

و تُعرّف باقي الرموز كما عُرِّفت سابقاً.

و يُعطى إحصاء طريقة منطقة راجو (Rajus' Area) للنموذج أحادي البارامتر بالعلاقة:

$$Z = \frac{b_{jR} - b_{jF}}{(\hat{\sigma}_{jR}^2 \hat{\sigma}_{jF}^2)^{1/2}}$$

ومربع الإحصاء (Z) مطابق لإحصاء كاي مربع لورد. وصيغة هذا الإحصاء للنموذجين ثنائي وثلاثي

البارامتر قد تكون أكثر تعقيداً لوجود بارامترَي التمييز والتخمين (Ozdemir, 2015, 2077, Magis & et al, 2010, 852).

ويكون هناك دالة تفاضلية عندما تتجاوز قيمة مؤشر المساحة (الإحصاء Z) درجة القطع

المُحددة (Zhang, 2009, 12).

وأما اتجاه الدالة التفاضلية للبند وأحجام التأثير فيوصي بعض علماء القياس باستخدام الفروق في

بارامترات الصعوبة بين المجموعتين (Flore, 2018, 103). فإذا كان بارامتر الصعوبة أكبر لإحدى المجموعتين

مُقارنة بالمجموعة الأخرى، يُعطي دليلاً على أن البند ذودالة تفاضلية لصالح المجموعة ذات بارامتر الصعوبة الأقل، والعكس صحيح (Osamede & Philomena, 2016, 27).

وعلى الرغم من ميزة هذه الطريقة في الكشف عن نوعي الدالة التفاضلية (المنتظمة، وغير المنتظمة) تعرّضت لعدة انتقادات أهمّها:

1- تؤدّي إلى قرارات خاطئة عن وجود دالة تفاضلية، ففي حالة وجود الدالة التفاضلية يكون عدد الأفراد في مجموعة الأقلية قليلاً، ويكون نطاق القدرة مُقيّداً، وسيتم تقدير بارامترات البند بشكل غير جيّد، لأن الدقة في تقدير البارامترات تحتاج إلى عدد كبير من الأفراد.

2- قد لا تكون مؤشراً موثقاً لدالة البند التفاضلي، وخاصة في حال عدم تساوي بارامترات التخمين بين المجموعتين. لأن تحديد درجة القطع في هذه الحالة يتطلّب تخفيض العينّة إلى النّصف، وبالتالي تكون البارامترات غير مُستقرّة (Hambleton & et al, 1991, 114-115).

3- قد يكون من الصعب تقييم الدلالة الإحصائية لأية فروق موجودة، لأن الأخطاء القياسية للقياسات لا يتم حسابها (Huang, 2010, 16).

خلاصة:

قدم هذا الفصل مراجعة موسعة للأدبيات المتعلقة بموضوعات مختلفة ذات صلة بموضوع البحث وأهدافه وآليات تنفيذه. تناول قسم منه مفهوم دالة البند التفاضلي وتعريفاتها وأنواعها وتحليلاتها وتسلسلها التاريخي، وتناول قسم آخر طرائق الكشف عن الدالة وتصنيفاتها وميزات كل طريقة وعيوبها والتفاضل بين هذه الطرائق مع إسهاب موسع في الطرائق الأربع الأساسية التي اعتمدت في هذا البحث من حيث أساليبها الإحصائية ومعايير الحكم على وجود البند ذي الدالة التفاضلية.

الفصل الرابع

خطة البحث وإجراءاته

تمهيد

مجتمع البحث

عينة البحث

أدوات البحث

البرامج والحزم الإحصائية المستخدمة في البحث

إجراءات البحث

خلاصة

الفصل الرابع

خطة البحث وإجراءاته

تمهيد:

يتناول هذا الفصل مجتمع البحث وعينته، وأدواته، والبرامج والحزم الإحصائية المستخدمة فيه، والإجراءات المتبعة في الحصول على البيانات المطلوبة للإجابة عن هذه الأسئلة وصولاً إلى تحقيق الأهداف المُحدَّدة.

أولاً- مجتمع البحث:

ضم مجتمع البحث طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في مدارس محافظة طرطوس في الجمهورية العربية السورية للعامين الدراسيين (2015-2016) (2018-2019)، البالغ عددهم (20147) طالباً وطالبة للعام الأول، و(19921) للعام الثاني. والجدولان الآتيان يوضحان توزيع أفراد المجتمع الأصلي:

جدول(4) توزيع طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعام الدراسي (2015-2016)

المنطقة \ الصف	الثاني الثانوي	الثالث الثانوي	المجموع
مدينة طرطوس	3941	3607	7548
الدريش	795	891	1686
صافيتا	2258	2190	4448
الشيخ بدر	821	855	1676
بانياس	2294	2495	4789
المجموع	10109	10038	20147

جدول (5) توزع طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعام الدراسي (2018-2019)

المنطقة / الصف	الثاني الثانوي	الثالث الثانوي	المجموع
مدينة طرطوس	3315	3264	6579
الدريكيش	933	903	1836
صافيتا	2607	2584	5191
الشيخ بدر	654	764	1418
بانياس	1870	1799	3669
القدموس	554	674	1228
المجموع	9933	9988	19921

ثانياً - عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عينتين أساسيتين:

1- **العينة الأولى:** طُبّق عليها اختبار القدرات المعرفية، وسُحِبَت بطريقة عشوائية عنقودية من طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعام الدراسي (2018-2019)، مع الحرص على تمثيل المجتمع الأصلي الكلي. وقد بلغ عدد أفراد هذه العينة حسب نسبة التمثيل (10.06%) للمجتمع الأصلي (2005) طلاب من الذكور والإناث، امتدت أعمارهم من (16-18) سنة، بمتوسط (17.17)، وانحراف معياري (0.66). وقد بلغ متوسط أعمار الذكور لكامل العينة (17.22)، وانحرافه المعياري (0.56)، ومتوسط أعمار الإناث لكامل العينة (17.12)، وانحرافه المعياري (0.66).

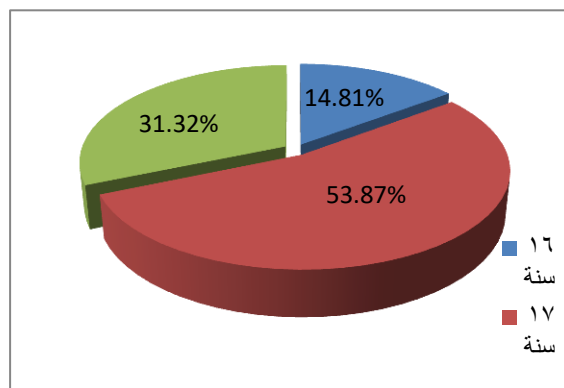
2- **العينة الثانية:** طُبّق عليها اختبار مينسوتا الخاص بالمراهقين، وسُحِبَت بطريقة عشوائية عنقودية من طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعامين الدراسيين (2015-2016) و (2018-2019)، مع الحرص على تمثيل المجتمع الأصلي في كل عام. وقد بلغ عدد أفراد هذه العينة (2005) طلاب ذكوراً وإناثاً موزعين في قسمين: القسم الأول عدده (910) طلاب ذكوراً وإناثاً من مجتمع البحث للعام الدراسي (2015-2016)، بنسبة تمثيل (4.52%) لهذا المجتمع، والقسم الثاني عدده (1095) طلاب ذكوراً وإناثاً من مجتمع البحث للعام الدراسي (2018-2019)، بنسبة تمثيل (5.50%) لهذا المجتمع، امتدت أعمارهم من (16-18) سنة، بمتوسط (17.21)، وانحراف معياري (0.69). وقد بلغ متوسط أعمار الذكور لكامل العينة (17.26)، وانحرافه المعياري (0.69).

(0.67)، ومتوسط أعمار الإناث لكامل العينة (17.16)، وانحرافه المعياري (0.71). والجدول والأشكال الآتية توضح توزيع أفراد العيّنتين وفق متغيرات الصف والجنس والعمر:

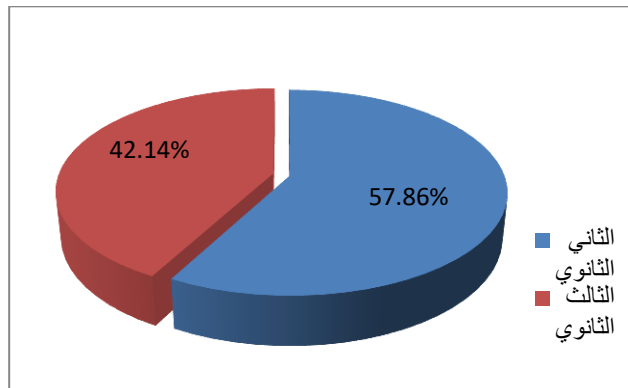
جدول (6) توزيع أفراد العيّنتين وفق متغيرات الصف والجنس والعمر

الصفات والعمر والجنس		الصف الثاني الثانوي (العينة الأولى: 1160) (العينة الثانية: 1011)				الصف الثالث الثانوي (العينة الأولى: 845) (العينة الثانية: 994)			
		ذكور		إناث		ذكور		إناث	
		(العينة الأولى: 510) (العينة الثانية: 482)		(العينة الأولى: 650) (العينة الثانية: 529)		(العينة الأولى: 402) (العينة الثانية: 493)		(العينة الأولى: 443) (العينة الثانية: 501)	
		16 سنة	17 سنة	16 سنة	17 سنة	17 سنة	18 سنة	17 سنة	18 سنة
العينات	العدد	113	397	184	466	85	317	132	311
	النسبة المئوية	%22.16	%77.84	%28.31	%71.69	%21.14	%78.86	%29.80	%70.20
	المتوسط الحسابي	16.79	16.72	17.79	17.70				
	الانحراف المعياري	0.42	0.45	0.41	0.46				
العينات الثانية	العدد	128	354	189	340	113	380	152	349
	النسبة المئوية	%26.56	%73.44	%35.73	%64.27	%22.92	%77.08	%30.34	%69.66
	المتوسط الحسابي	16.73	16.64	17.77	17.70				
	الانحراف المعياري	0.44	0.48	0.42	0.46				

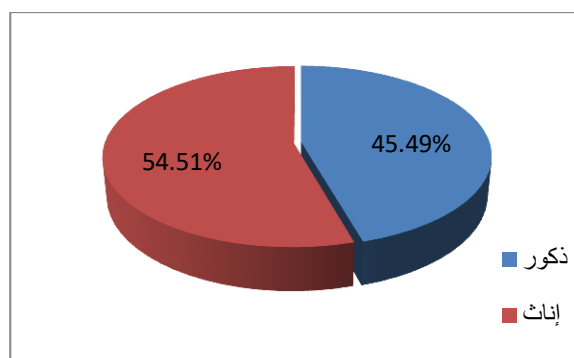
الأشكال الخاصة بالعينة الأولى هي الآتية:



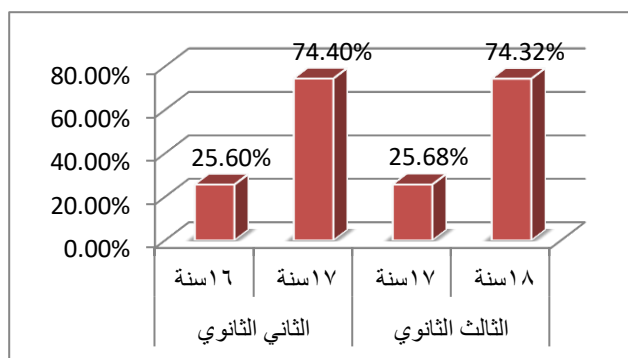
الشكل (7) توزيع أفراد العينة الأولى وفق متغير العمر



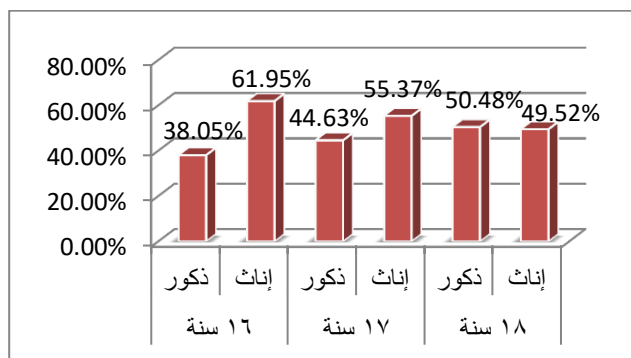
الشكل (6) توزيع أفراد العينة الأولى وفق متغير الصف



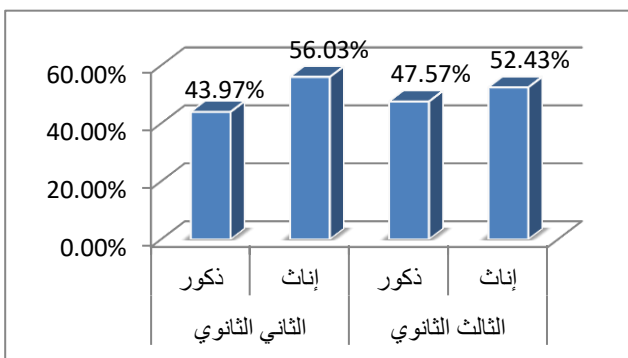
الشكل (9) توزيع أفراد العينة الأولى وفق متغير الجنس



الشكل (8) نسبة طلبة العينة الأولى حسب أعمارهم في كل صف

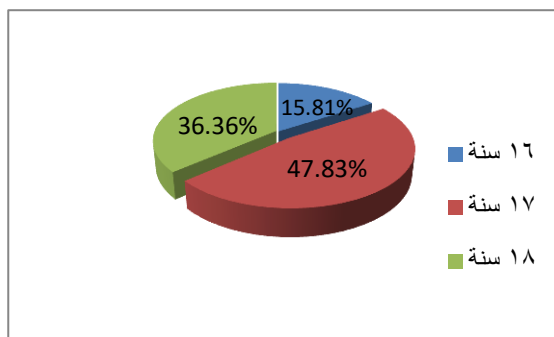


الشكل (11) توزيع ذكور وإناث أفراد العينة الأولى في كل عمر

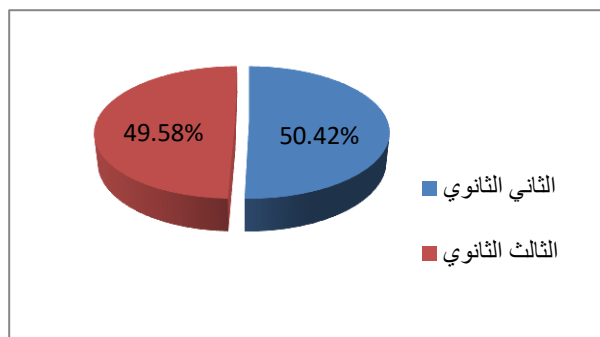


الشكل (10) توزيع أفراد العينة الأولى وفق متغير الجنس في كل صف

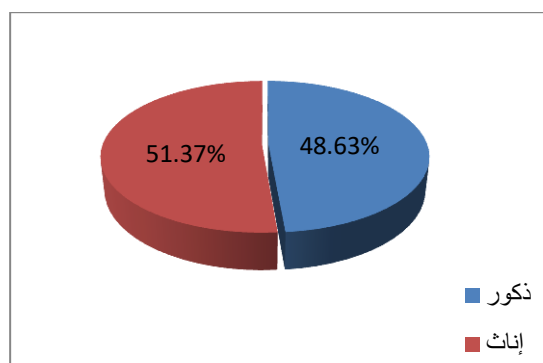
الأشكال الخاصة بالعينة الثانية هي الآتية:



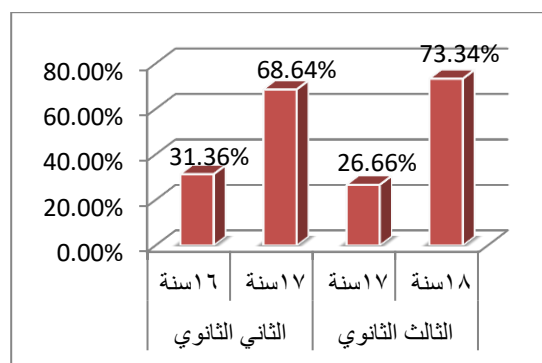
الشكل (13) توزيع أفراد العينة الثانية وفق متغير العمر



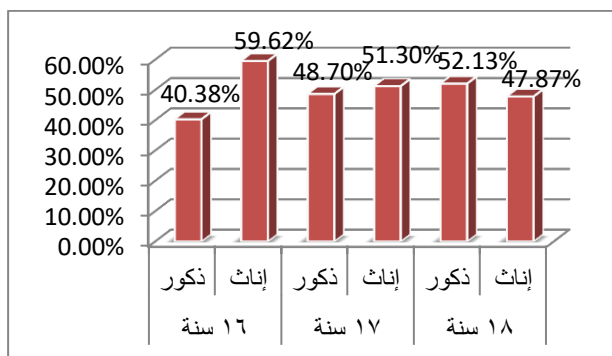
الشكل (12) توزيع أفراد العينة الثانية وفق متغير الصف



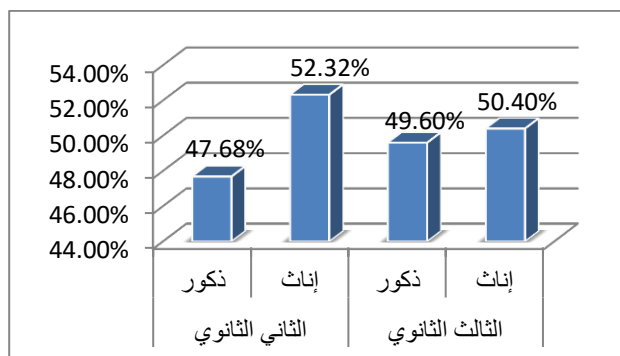
الشكل (15) توزيع أفراد العينة الثانية وفق متغير الجنس



الشكل (14) نسبة طلبة العينة الثانية حسب أعمارهم في كل صف



الشكل (17) توزيع ذكور وإناث أفراد العينة الثانية في كل عمر



الشكل (16) توزيع أفراد العينة الثانية وفق متغير الجنس في كل صف

ثالثاً - أدوات البحث:

اعتمد البحث أداتين أساسيتين هما:

1- المستوى (H) من البطارية متعددة المستويات لاختبار القدرات المعرفية (Cog AT)، المكون من ثلاث بطاريات فرعية هي: البطارية اللفظية، والبطارية الكمية، والبطارية غير اللفظية. وتضم كل بطارية من هذه البطاريات ثلاثة اختبارات فرعية، كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (7) بطاريات المستوى (H) لاختبار Cog AT واختباراتها الفرعية

عدد البنود	البطارية واختباراتها الفرعية
65	البطارية اللفظية
20	1- التصنيف اللفظي
20	2- الإتمام اللفظي
25	3- الموازنات اللفظية
60	البطارية الكمية
25	1- العلاقات الكمية
20	2- سلاسل الأعداد
15	3- بناء المعادلات
65	البطارية غير اللفظية
25	1- تصنيف الأشكال
25	2- موازنات الأشكال
15	3- تحليل الأشكال
190	العدد الكلي للبنود

وتُعطى درجة لكل اختبار فرعي، ودرجة لكل بطارية فرعية باختباراتها الثلاثة، ودرجة كلية للمستوى الكلي (العباس، 2012، 46-47).

توصلت دراسة العباس (2012) إلى أن اختبار القدرات المعرفية (المستوى H) يتصف بخصائص سيكومترية جيدة. فقد أوضحت النتائج الخاصة بالتحليل العاملي وبصدق المجموعات الطرفية أن الاختبار يتصف بدرجة جيدة من الصدق، كما أوضحت النتائج الخاصة بالصدق المحكي وجود معاملات ارتباط مرتفعة بين درجات الطلبة في الاختبار، وبين درجاتهم في اختبار رافن، والمستوى المتوسط من اختبار أوتيس لينون للقدرة العقلية، واختبار القدرة العقلية العامة للمستوى المتوسط (15-17) سنة.

اتسم الاختبار بمعاملات ثبات مرتفعة، إذ بلغت قيمة معامل ارتباط ثبات الإعادة (0.97)، وثبات التجزئة النصفية (0.73)، وثبات كودر ريتشاردسون (0.97) (العباس، 2012، 82-91).

2- اختبار مينسوتا متعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمراهقين (MMPI-A)، يتكوّن من (478) بنداً يُجاب عليها بصح أو خطأ، وتتوزّع هذه البنود في عشرة مقاييس عيادية هي (توهم المرض، الاكتئاب، الهستيريا، الانحراف السيكوباتي، الذكورة والأنوثة، البارانويا، السيكاثينيا، الفصام، الهوس الخفيف، الانطواء الاجتماعي)، و (31) مقياساً فرعياً للمقاييس العيادية، و (6) مقاييس تكميلية، و (5) مقاييس مرضية نفسية للشخصية، و (8) مقاييس للصدق (حسن، 2017، 92).

وتوصلت دراسة الطيب (2011) إلى أن الاختبار يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة. إذ درست صدقه التلازمي باستخدام رانز تينسي لمفهوم الذات، وقائمة الشطب للأعراض، وطريقة المجموعات المتضادة، في حين تحققت من الصدق البنوي بطريقة الاتساق الداخلي والتحليل العاملي.

تراوحت معاملات ثبات الاختبار بالإعادة للمقاييس العيادية بين (0.533-0.816)، وقيمة معامل ألفا-كرونباخ (0.835)، وتراوحت معاملات الثبات بالتجزئة بين (0.501-0.721) (الطيب، 2011، 144-229).

تم دراسة دالة البند التفاضلي لـ 350 بنداً من بنود الاختبار التي تغطي المقاييس العيادية فقط لسببين اثنين: أولهما أن هذه المقاييس هي البنية الأساسية للاختبار وتحدد فيها نقاط القطع وترسم لها الصفحة النفسية، وثانيهما أنه لا يوجد درجة كلية للاختبار وإنما هناك درجة خاصة لكل مقياس عيادي.

رابعاً- البرامج والحزم الإحصائية المستخدمة في البحث:

- برنامج (SPSS) الإصدار 20 : استخدم من أجل التحقق من أحادية البعد للمقاييس العشرية العيادية من اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية (Cog AT)، ومن تجانس مجموعتي الذكور والإناث المدروستين.

- لغة البرمجة الإحصائية (R): هي لغة برمجة مفتوحة المصدر، ابتكرها روس إلهكا Ross Ihaka وروبرت جنتلمان Robert Gentleman في جامعة أوكلاند في نيوزيلندا وسميت بلغة R تيمناً باسميهما، لغة آر هي بيئة عمل برمجية للإحصاء الحاسوبي تسمح بإجراء التطبيقات الإحصائية جهة وبناء البرامج الإحصائية. صدرت أول نسخة مستقرة من لغة (R) عام 2000 (زينة، 2017، 11).

لغة R عدة حزم إحصائية استخدم منها في البحث الحالي حزمتان: الحزمة (lrm) لبيان مدى ملائمة البيانات المُستخدمة لنموذج راش أحادي البعد في نظرية الاستجابة للبند، والحزمة (difR) من أجل الكشف عن دالة البند التفاضلي باستخدام طرائق مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو. علماً أن العمل بحزمة (difR) مع الطريقتين الأخيرتين يتطلب توظيف حزمة (lrm) من أجل تقدير بارامترات البنود في المجموعتين: المجموعة المرجعية وهي الإناث، والمجموعة البؤرية وهي الذكور. وحسب الطريقة المستخدمة، توفر هذه الحزمة عدداً من وسيطات الإدخال، بعضها مشترك بين طرائق الكشف عن دالة البند التفاضلي، وبعضها خاص بطريقة معينة (Magis & et al, 2018, 13-14). والجدول الآتي يبين بعضاً منها مع مجالات استخدامها:

جدول (8) بعض وسيطات الإدخال في حزمة (difR) واستخداماتها

رمز وسيطة الإدخال	استخدام الوسيطة
Data	مصفوفة البيانات فقط، أو مصفوفة البيانات بالإضافة إلى متجه عضوية المجموعة
Group	متجه عضوية المجموعة، أو العمود المحدد لعضوية المجموعة في البيانات
Focal.name	يشير إلى رمز المجموعة الذي يتوافق مع المجموعة البؤرية
Match	لتحديد متغير المطابقة
Type	لتحديد نوع الدالة التفاضلي في طريقة الانحدار اللوجستي
Alpha	لتحديد مستوى الدلالة
Purify	تستخدم من أجل عملية تنقية البنود، وتأخذ (TRUE) أو (FALSE)
Model	لتحديد نوع النموذج المستخدم مع طرائق نظرية الاستجابة للبند
Engine	لتحديد نوع الحزمة المستخدمة لتقدير بارامترات النموذج
same.scale	من أجل وضع تقديرات بارامترات البند من المجموعتين (المرجعية والبؤرية) على نفس المتصل
Signed	من أجل تحديد المنطقة في طريقة راجو

تبدأ جميع أوامر وتعليمات لغة R للكشف عن دالة البند التفاضلي بالرمز (dif) متبوعاً باختصار الطريقة المحددة، مثل (difMH) للكشف عن الدالة باستخدام طريقة مانتل هانزل (Magis & et al, 2010, 853).

- الاختبار الإحصائي M : المقترح من قبل Hakstian and Whalen والذي يتبع توزيع كاي تربيع بـ درجات حرية تساوي عدد معاملات الثبات-1، وذلك للكشف عن الفروق بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا-كرونباخ) لكل مقياس عيادي من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية منها وبعد حذفها عند حجم العينة المدروس علماً أن قيمة M لحالة عدد البنود المختلف وحجم العينة المتساوي تحسب وفق المعادلة الآتية :

$$M = \frac{(9n - 11)^2}{n - 1} \left\{ \sum_{K=1}^K C_K - \frac{[\sum_{k=1}^k c_k (1 - r_{ak})^{-1/3}]^2}{\sum_{k=1}^k c_k (1 - r_{ak})^{-2/3}} \right\}$$

حيث: $C_k = (J_k - 1)/18 J_K$

حيث أن J : عدد بنود الاختبار

K : رقم النموذج

r_{ak} : معامل الارتباط للنموذج k

n_k : عدد أفراد النموذج k (سويد، 2016، 110-111).

خامساً - إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة الدراسة اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية:

1- تطبيق اختبار القدرات المعرفية على عينة الدراسة الأولى واختبار مينسوتا على القسم الثاني من العينة الثانية في الفصل الأول من العام الدراسي (2018-2019)، وإضافتها لبيانات اختبار مينسوتا التي جمعتها الباحثة من تطبيق الاختبار من أجل رسالة الماجستير في العام الدراسي (2015-2016).

2- تصحيح البيانات وفق مفتاح تصحيح خاص بكل من هذين الاختبارين؛ إذ تُصحح الاستجابات بإعطاء الدرجة (1) إذا كانت الإجابة صحيحة، و(0) إذا كانت الإجابة غير صحيحة في اختبار القدرات المعرفية، بينما تُصحح الاستجابات بإعطاء الدرجة (1) للخانة المختارة من قبل المفحوص بغض النظر عما إذا كانت نعم أو لا، أما الخانة الأخرى فتأخذ الدرجة (0) في اختبار مينسوتا.

3- التحقق من أحادية البعد لاختبار القدرات المعرفية واختبار مينسوتا في خطوة أساسية للقيام بتحليلات الكشف عن دالة البند التفاضلي، سواء باستخدام طرائق النظرية التقليدية أو طرائق نظرية الاستجابة للبند، إذ لا يمكن إجراء التحليلات دون تحقق هذا الشرط.

وتم التأكد من أحادية البعد باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية، وتم حساب قيمة الجذر الكامن، ونسبة التباين المُفسَّر، ونسبة التباين التراكمي لكل عامل من العوامل، حيث تتحقق أحادية البعد عندما تكون النسبة بين الجذر الكامن للعاملين الأول والثاني أكبر من العدد (2) (سليمان، 2015، 168). وكان ذلك بعد التأكد من ملائمة حجم العينة المُستخدمة وكفايته، من خلال قيمة اختبار كايزر ماير أولكن (KMO-Test)، والدلالة الإحصائية لاختبار بارتلليت (Bartlett's Test) شرطاً لإجراء التحليل العاملي.

والجداول والأشكال الآتية توضّح نتائج التحليل العاملي لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية:

1/3- مقياس توهم المرض:

جدول (9) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتلليت لمقياس توهم المرض

0.757	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	
6168.438	قيمة كاي مربع	اختبار بارتلليت
496	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

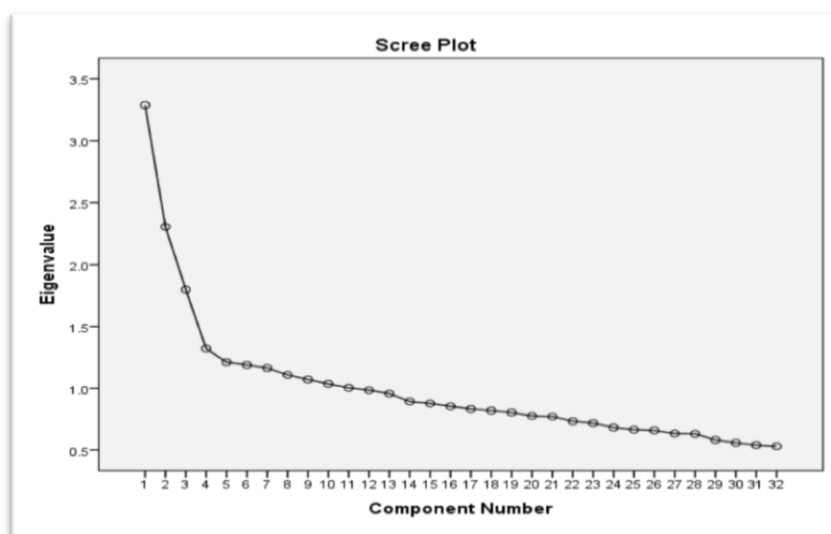
يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.757) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتلليت تساوي (6168.438)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تجانس العينة.

جدول (10) الجذور الكامنة والتباين المُفسَّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس توهم المرض

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المُفسَّر	نسبة التباين التراكمي
1	4.887	10.273	10.273
2	2.308	7.205	17.478
3	1.799	5.021	23.099
4	1.322	4.130	27.229
5	1.211	3.785	31.014
6	1.189	3.715	34.729
7	1.164	3.638	38.367
8	1.108	3.463	41.830
9	1.070	3.345	45.176
10	1.037	3.239	48.415
11	1.005	3.139	51.554

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسَّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل، فقد بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (4.887)، بنسبة تباين (10.273%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسَّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، مما يعني أن هذا العامل هو المسيطر

على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، ويُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (18) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس توهم المرض

2/3- مقياس الاكتئاب:

جدول (11) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الاكتئاب

0.805	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	
12881.830	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
1596	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

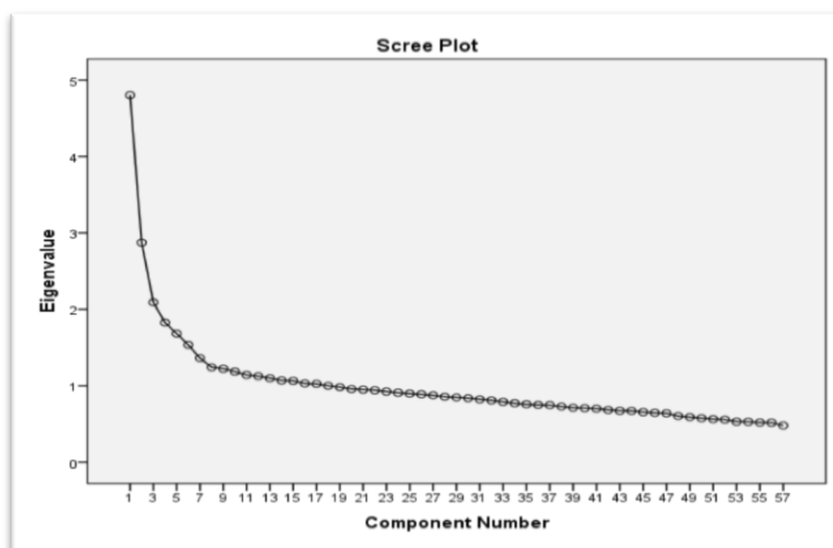
يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.805) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (12881.830)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تجانس العينة.

جدول (12) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الاكتئاب

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسّر	نسبة التباين التراكمي
1	4.805	8.430	8.430
2	2.272	5.039	13.469
3	2.091	3.668	17.137
4	1.826	3.203	20.341
5	1.682	2.951	23.291
6	1.535	2.694	25.985
7	1.363	2.391	28.376
8	1.242	2.179	30.555
9	1.224	2.147	32.702
10	1.185	2.079	34.781

36.785	2.003	1.142	11
38.760	1.975	1.126	12
40.689	1.929	1.100	13
42.566	1.877	1.070	14
44.433	1.867	1.064	15
46.240	1.807	1.030	16
48.037	1.797	1.024	17

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (4.805)، بنسبة تباين (8.430%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، مما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضح ذلك.



الشكل (19) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الاكتئاب

3/3- مقياس الهستيريا:

جدول (13) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الهستيريا

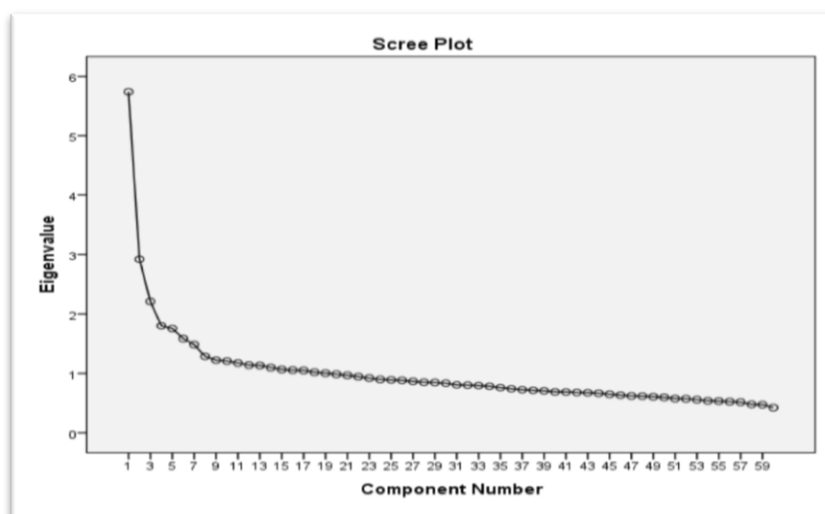
0.832	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	
16030.057	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
1770	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.832) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (16030.057)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (14) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الهستيريا

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسّر	نسبة التباين التراكمي
1	5.739	9.566	9.566
2	2.619	4.865	14.431
3	2.207	3.679	18.110
4	1.800	3.000	21.110
5	1.753	2.921	24.031
6	1.586	2.643	26.673
7	1.486	2.476	29.150
8	1.286	2.143	31.293
9	1.221	2.035	33.327
10	1.206	2.010	35.337
11	1.173	1.955	37.293
12	1.138	1.897	39.189
13	1.131	1.886	41.075
14	1.097	1.828	42.903
15	1.066	1.776	44.679
16	1.055	1.758	46.436
17	1.049	1.749	48.185
18	1.020	1.700	49.886
19	1.004	1.673	51.558

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (5.739)، بنسبة تباين (9.566%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، مما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضح ذلك.



الشكل (20) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الهستيريا

4/3- مقياس الانحراف السيکوباتي:

جدول (15) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الانحراف السيکوباتي

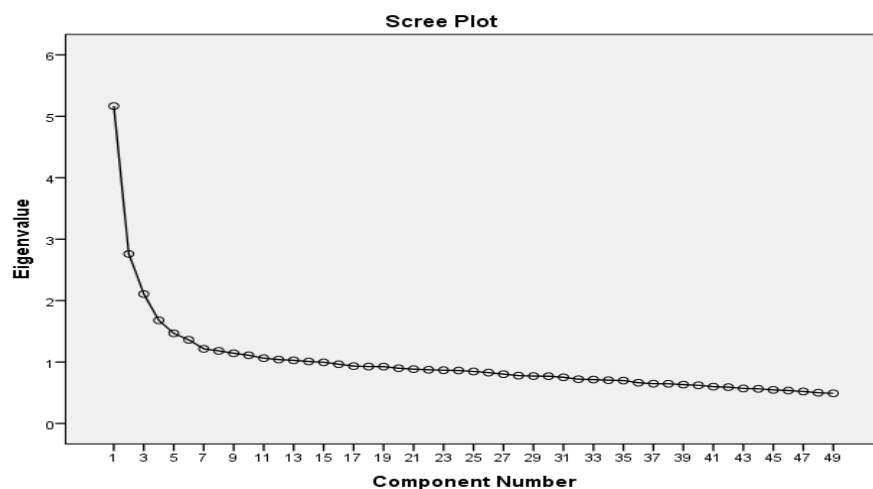
0.836	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لقياس تجانس العينة	
12368.581	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
1176	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.836) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (12368.581)، وقيمة احتمال الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (16) الجذور الكامنة والتباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الانحراف السيکوباتي

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	5.167	10.546	10.546
2	2.460	5.633	16.179
3	2.108	4.301	20.480
4	1.680	3.428	23.908
5	1.468	2.996	26.903
6	1.362	2.779	29.682
7	1.215	2.481	32.163
8	1.183	2.414	34.576
9	1.143	2.333	36.909
10	1.111	2.267	39.176
11	1.063	2.169	41.345
12	1.041	2.125	43.470
13	1.029	2.100	45.570
14	1.010	2.062	47.632

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنةً ببقية العوامل، فقد بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (5.167)، بنسبة تباين (10.546%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (21) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الانحراف السيكوباتي

5/3- مقياس الذكورة والأنوثة:

جدول (17) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الذكورة والأنوثة

0.772	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	
8873.613	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
946	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

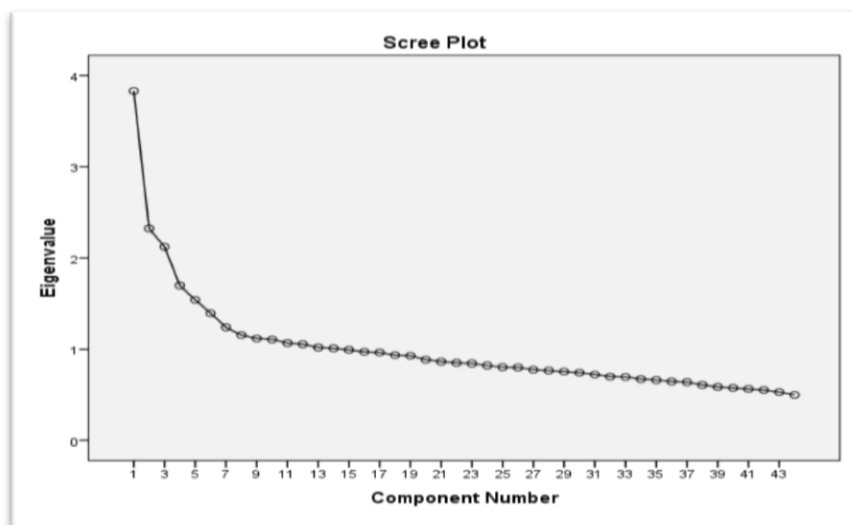
يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.772) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (8873.613)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (18) الجذور الكامنة والتباين المُفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الذكورة والأنوثة

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المُفسّر	نسبة التباين التراكمي
1	4.832	8.708	8.708
2	2.324	5.281	13.989
3	2.123	4.324	18.813
4	1.698	3.859	22.672

26.172	3.500	1.540	5
29.340	3.168	1.394	6
32.157	2.817	1.240	7
34.782	2.625	1.155	8
37.319	2.537	1.116	9
39.833	2.513	1.106	10
42.255	2.423	1.066	11
44.650	2.394	1.054	12
46.965	2.315	1.019	13
49.260	2.294	1.009	14

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (4.832)، بنسبة تباين (8.708%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، وهذا يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضح ذلك.



الشكل (22) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الذكورة والأنوثة

6/3- مقياس البارانونيا:

جدول (19) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس البارانونيا

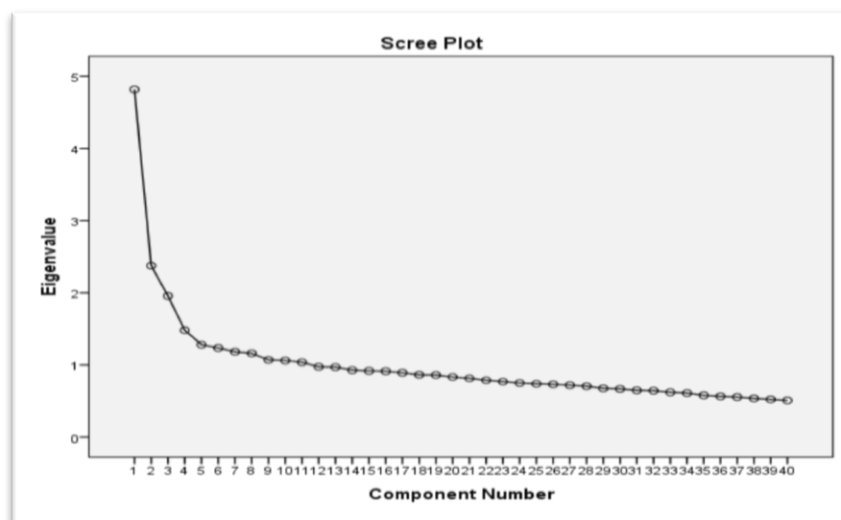
0.837	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	
9926.201	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
780	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.837) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (9926.201)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (20) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس البارانونيا

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	4.815	12.038	12.038
2	2.375	5.939	17.978
3	1.957	4.892	22.868
4	1.483	3.706	28.575
5	1.281	3.204	29.778
6	1.237	3.094	32.872
7	1.185	2.963	35.835
8	1.163	2.908	38.744
9	1.071	2.677	41.420
10	1.061	2.653	44.074
11	1.037	2.593	46.667

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (4.815)، بنسبة تباين (12.038%) وهي أعلى نسبة تباين مفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (23) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس البارانونيا

7/3- مقياس السيكاثينيا:

جدول (21) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس السيكاثينيا

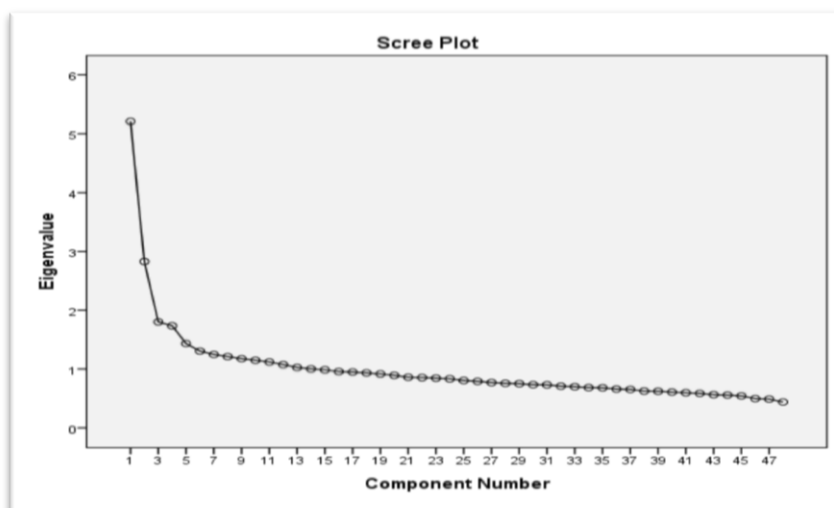
0.842	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لقياس تجانس العينة	
12349.928	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
1128	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.842) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (12349.928)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (22) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس السيكاثينيا

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسّر	نسبة التباين التراكمي
1	5.210	10.853	10.853
2	2.528	5.892	16.745
3	1.802	3.754	20.500
4	1.736	3.617	24.116
5	1.439	2.997	27.113
6	1.308	2.725	29.838
7	1.250	2.604	32.441
8	1.212	2.525	34.966
9	1.176	2.450	37.416
10	1.148	2.392	39.809
11	1.120	2.333	42.142
12	1.075	2.240	44.381
13	1.026	2.138	46.520
14	1.002	2.088	48.608

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنةً ببقية العوامل، فقد بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (5.210)، بنسبة تباين (10.853%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، وهذا يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (24) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس السيكاثينيا

8/3- مقياس الفصام:

جدول (23) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن -بارتليت لمقياس الفصام

0.869	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لقياس تجانس العينة	
24822.884	قيمة كاي مربع	اختبار بارتليت
2926	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

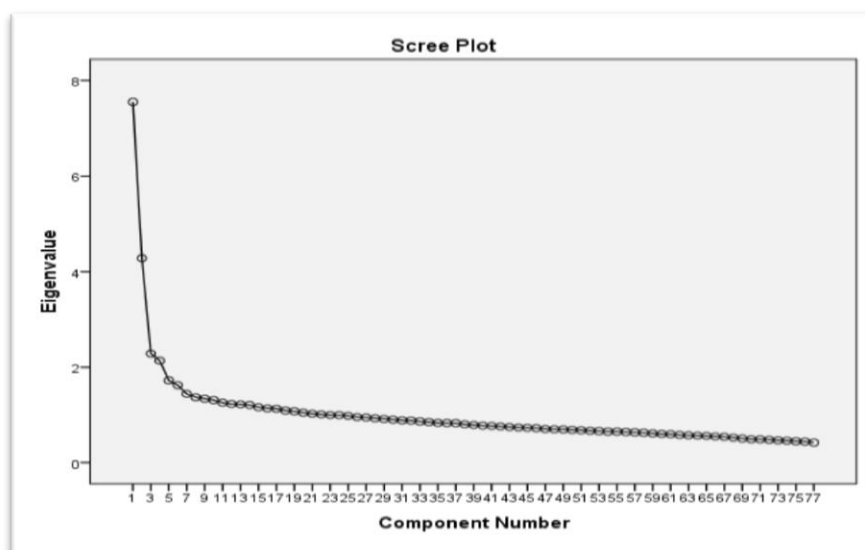
يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.869) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (24822.884)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (24) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الفصام

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسّر	نسبة التباين التراكمي
1	7.550	9.805	9.805
2	3.285	5.565	15.370
3	2.287	2.970	18.340
4	2.136	2.774	21.114
5	1.724	2.239	23.353
6	1.624	2.109	25.462
7	1.442	1.873	27.334
8	1.372	1.782	29.116
9	1.340	1.741	30.857
10	1.311	1.702	32.559
11	1.257	1.633	34.191
12	1.228	1.595	35.786
13	1.220	1.585	37.371

38.942	1.570	1.209	14
40.452	1.510	1.163	15
41.931	1.479	1.139	16
43.400	1.469	1.131	17
44.818	1.418	1.092	18
46.214	1.396	1.075	19
47.573	1.359	1.047	20
48.902	1.329	1.023	21
50.214	1.312	1.010	22

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل، حيث بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (7.550)، بنسبة تباين (9.805%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضح ذلك.



الشكل (25) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الفصام

9/3- مقياس الهوس الخفيف:

جدول (25) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الهوس الخفيف

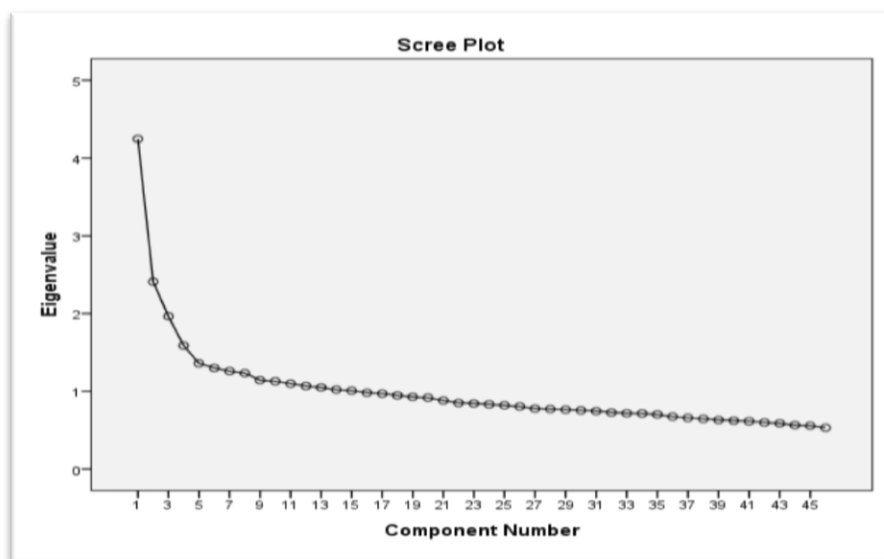
0.797	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	اختبار بارتليت
9092.377	قيمة كاي مربع	
1035	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.797) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتلليت تساوي (9092.377)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) وهذا يدل على تجانس العينة.

جدول (26) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الهوس الخفيف

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	4.247	9.232	9.232
2	2.109	5.237	14.469
3	1.964	4.271	18.739
4	1.587	3.450	22.189
5	1.359	2.953	25.143
6	1.300	2.828	27.969
7	1.258	2.735	30.704
8	1.233	2.680	33.384
9	1.142	2.484	35.868
10	1.128	2.452	38.320
11	1.099	2.390	40.709
12	1.068	2.322	43.031
13	1.049	2.280	45.311
14	1.021	2.219	47.530
15	1.007	2.190	49.719

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (4.247)، بنسبة تباين (9.232%) وهي أعلى نسبة تباين مفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضح ذلك.



الشكل (26) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الهوس الخفيف

10/3- مقياس الانطواء الاجتماعي:

جدول (27) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتليت لمقياس الانطواء الاجتماعي

0.965	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لمقياس تجانس العينة	اختبار بارتليت
61394.483	قيمة كاي مربع	
1891	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

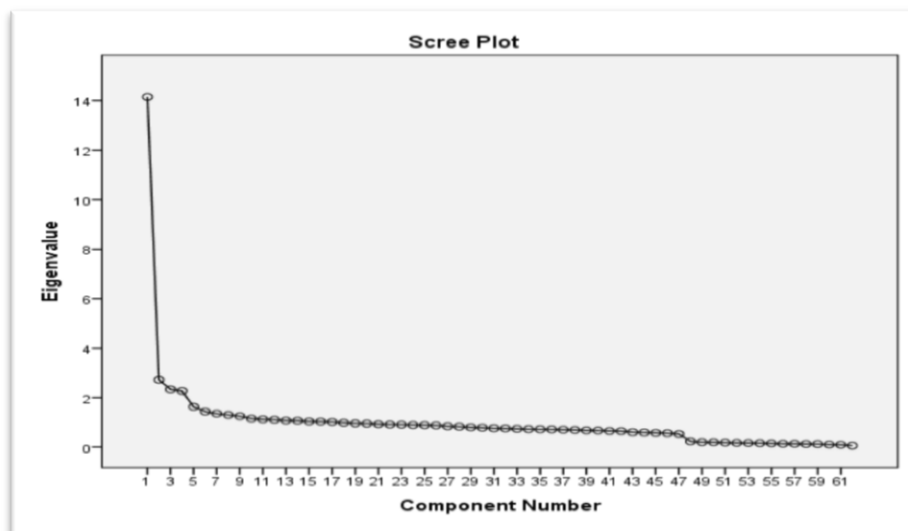
يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.965) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارتليت تساوي (61394.483)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (28) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في مقياس الانطواء الاجتماعي

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	14.147	22.817	22.817
2	2.724	4.394	27.211
3	2.335	3.766	30.977
4	2.270	3.661	34.638
5	1.630	2.629	37.268
6	1.436	2.317	39.584
7	1.350	2.177	41.761
8	1.298	2.093	43.854
9	1.247	2.011	45.866
10	1.149	1.854	47.720
11	1.120	1.807	49.527

51.304	1.777	1.102	12
53.028	1.724	1.069	13
54.742	1.714	1.063	14
56.409	1.667	1.033	15
58.070	1.660	1.029	16
59.708	1.636	1.014	17

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل؛ إذ بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (14.147)، بنسبة تباين (22.817%) وهي أعلى نسبة تباين مُفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (27) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لمقياس الانطواء الاجتماعي

11/3- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (29) نتائج اختبار كايزر ماير أولكن-بارتلليت لاختبار القدرات المعرفية

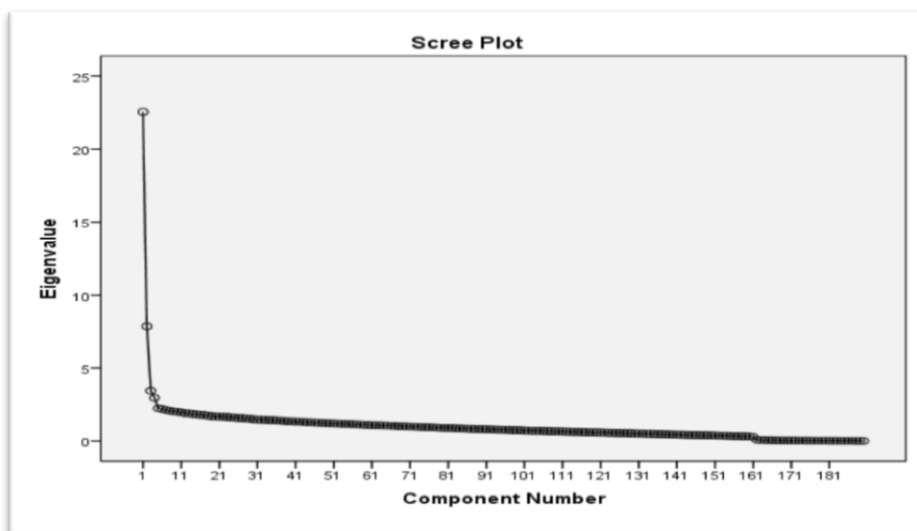
0.899	قيمة اختبار كايزر ماير أولكن لقياس تجانس العينة	اختبار بارتلليت
241396.773	قيمة كاي مربع	
17955	درجة الحرية	
0.000	مستوى الدلالة	

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة اختبار (KMO) تساوي (0.899) وهي أكبر من (0.05)، وهذا يعني أن حجم العينة كافٍ لفعالية النتائج، ويلاحظ أيضاً أن قيمة اختبار بارْتليت تساوي (241396.773)، وقيمة الدلالة Sig للاختبار (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ما يدل على تجانس العينة.

جدول (30) الجذور الكامنة والتباين المفسّر والتباين التراكمي للعوامل في اختبار القدرات المعرفية

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	22.550	11.868	11.868
2	7.869	4.142	16.010
3	3.454	1.818	17.828
4	2.959	1.557	19.386
5	2.245	1.182	20.567
6	2.197	1.156	21.724
7	2.132	1.122	22.846
8	2.074	1.091	23.937
9	2.038	1.073	25.010
10	2.001	1.053	26.063
11	1.972	1.038	27.101
12	1.908	1.004	28.105

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد الصحيح، كما يلاحظ أيضاً أن العامل الأول يُفسّر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل، فقد بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (22.550)، بنسبة تباين (11.868%) وهي أعلى نسبة تباين مفسّر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، ما يعني أن هذا العامل هو المسيطر على تفسير التباين الكلي لدرجات المقياس، لذا يُعدّ هذا المقياس أحادي البعد. والتمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس يوضّح ذلك.



الشكل (28) تمثيل قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار القدرات المعرفية

4- التحقق من ملائمة بيانات اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية لنموذج راش أحادي البارامتر باستخدام حزمة (ltm) من لغة البرمجة الإحصائية (R) من أجل حذف البنود غير الملائمة للنموذج، والتمكّن بعد ذلك من مقارنة الطرائق الأربع للكشف عن الدالة التفاضلية مع العدد نفسه من بنود الاختبارين. ويُعدّ البند غير ملائم للنموذج إذا كانت القيمة الاحتمالية لإحصاء كاي مربع له أقل من مستوى الدلالة (0.01) أو تساويه. والجداول الآتية توضّح نتائج ملائمة البنود في الاختبارين المُستخدمين لنموذج راش:

1/4- نتائج ملائمة بنود مقياس توهم المرض لنموذج راش:

جدول (31) ملائمة بنود مقياس توهم المرض لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	2	0.0001	17	106	0.1328
2	3	0.0214	18	113	0.5462
3	8	0.0001	19	135	0.0001
4	10	0.0046	20	140	0.0001
5	17	0.0001	21	143	0.0001
6	18	0.0001	22	146	0.0001
7	25	0.0388	23	157	0.0001
8	36	0.0001	24	166	0.0208
9	42	0.0001	25	167	0.0001
10	44	0.0939	26	168	0.0001
11	50	0.0001	27	172	0.1495
12	54	0.0001	28	196	0.0001
13	56	0.0368	29	210	0.0001
14	87	0.3658	30	231	0.0001
15	93	0.0001	31	233	0.0001
16	97	0.0001	32	239	0.0512

يلاحظ من الجدول السابق وجود (22) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس توهم المرض قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (10) بنود.

2/4- نتائج ملائمة بنود مقياس الاكتئاب لنموذج راش:

جدول (32) ملائمة بنود مقياس الاكتئاب لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	2	0.0001	30	124	0.0001
2	4	0.3491	31	128	0.0001

0.0001	134	32	0.0002	5	3
0.7242	135	33	0.0875	9	4
0.051	138	34	0.0001	10	5
0.0001	139	35	0.1958	14	6
0.0001	140	36	0.4407	17	7
0.0001	141	37	0.0001	18	8
0.0001	142	38	0.0001	26	9
0.0076	158	39	0.0001	28	10
0.0001	163	40	0.0001	34	11
0.0001	167	41	0.0001	35	12
0.0001	171	42	0.0883	36	13
0.0839	174	43	0.2585	40	14
0.0267	179	44	0.0001	42	15
0.0001	180	45	0.0001	43	16
0.1403	200	46	0.0236	46	17
0.0003	203	47	0.0001	52	18
0.0904	208	48	0.0001	53	19
0.0501	209	49	0.0634	65	20
0.0001	212	50	0.0001	70	21
0.061	218	51	0.0906	71	22
0.1307	222	52	0.0001	72	23
0.1092	229	53	0.023	88	24
0.0001	232	54	0.0001	91	25
0.0001	243	55	0.0001	105	26
0.299	289	56	0.0001	112	27
0.0001	298	57	0.0397	113	28
			0.1118	121	29

يلاحظ من الجدول السابق وجود (34) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الاكتئاب قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (23) بنداً.

3/4- نتائج ملاءمة بنود مقياس الهستيريا لنموذج راش:

جدول (33) ملاءمة بنود مقياس الهستيريا لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	2	0.0001	31	123	0.0001
2	3	0.0811	32	129	0.0001
3	7	0.0001	33	135	0.0513
4	8	0.0004	34	142	0.0001
5	9	0.0001	35	145	0.0001
6	10	0.0001	36	146	0.0001

0.0001	150	37	0.0001	11	7
0.0001	152	38	0.2499	13	8
0.0001	154	39	0.065	17	9
0.0001	157	40	0.2141	23	10
0.0001	159	41	0.0001	26	11
0.0001	160	42	0.0307	28	12
0.0001	165	43	0.0583	36	13
0.0001	166	44	0.0001	37	14
0.0001	167	45	0.0001	41	15
0.0001	168	46	0.0001	42	16
0.0316	172	47	0.0001	44	17
0.2315	178	48	0.0397	55	18
0.0001	183	49	0.0001	62	19
0.0001	196	50	0.0001	72	20
0.0001	201	51	0.0001	77	21
0.0001	205	52	0.0001	87	22
0.0203	210	53	0.0001	91	23
0.1497	216	54	0.0001	94	24
0.051	225	55	0.0001	97	25
0.0352	227	56	0.0001	107	26
0.0001	233	57	0.0001	110	27
0.2434	237	58	0.0001	111	28
0.0001	246	59	0.0474	118	29
0.0002	248	60	0.0215	119	30

يلاحظ من الجدول السابق وجود (43) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الهستيريا قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (17) بنداً.

4/4- نتائج ملاءمة بنود مقياس الانحراف السيكوباتي لنموذج راش:

جدول (34) ملاءمة بنود مقياس الانحراف السيكوباتي لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	9	0.0801	26	123	0.0001
2	16	0.0211	27	140	0.0001
3	19	0.0001	28	150	0.0001
4	20	0.0001	29	151	0.0301
5	28	0.0413	30	153	0.0001
6	29	0.0001	31	160	0.0001
7	31	0.0001	32	164	0.0018
8	32	0.0001	33	178	0.2674
9	39	0.0001	34	182	0.1629

0.0001	191	35	0.0001	49	10
0.0001	197	36	0.0001	51	11
0.0001	202	37	0.023	53	12
0.0364	204	38	0.0001	67	13
0.0017	206	39	0.0001	68	14
0.0001	211	40	0.0001	75	15
0.0001	212	41	0.0001	78	16
0.0338	227	42	0.0001	79	17
0.0206	244	43	0.0001	85	18
0.0001	246	44	0.0001	90	19
0.0627	247	45	0.0001	91	20
0.0002	249	46	0.0001	95	21
0.1253	269	47	0.0001	101	22
0.0001	286	48	0.0001	109	23
0.0001	298	49	0.0001	116	24
			0.0812	119	25

يلاحظ من الجدول السابق وجود (36) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الانحراف السيكوباتي قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (13) بنداً.

5/4- نتائج ملاءمة بنود مقياس الذكورة والأنوثة لنموذج راش:

جدول (35) ملاءمة بنود مقياس الذكورة والأنوثة لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	1	0.0617	23	156	0.0001
2	23	0.0001	24	159	0.0001
3	24	0.0001	25	169	0.0401
4	59	0.0001	26	183	0.0001
5	60	0.038	27	185	0.0001
6	61	0.0001	28	186	0.0001
7	64	0.0001	29	188	0.0001
8	65	0.0001	30	190	0.0001
9	66	0.0001	31	194	0.0001
10	72	0.0001	32	197	0.0001
11	76	0.0616	33	206	0.0266
12	82	0.0001	34	217	0.0221
13	99	0.0555	35	220	0.0001
14	100	0.0001	36	221	0.0001
15	103	0.0001	37	223	0.0001
16	114	0.0001	38	235	0.0683
17	115	0.0001	39	238	0.0002

0.0001	240	40	0.0001	116	18
0.0001	241	41	0.0001	122	19
0.0115	251	42	0.0001	126	20
0.0703	253	43	0.0001	127	21
0.0001	254	44	0.0001	131	22

يلاحظ من الجدول السابق وجود (34) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الذكورة والأنوثة قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (10) بنود.

6/4- نتائج ملائمة بنود مقياس البارانونيا لنموذج راش:

جدول (36) ملائمة بنود مقياس البارانونيا لنموذج راش

مؤشر الملاءمة	رقم البند	التسلسل	مؤشر الملاءمة	رقم البند	التسلسل
0.0001	228	21	0.0001	15	1
0.0001	239	22	0.0323	16	2
0.0001	249	23	0.0001	20	3
0.0321	253	24	0.0001	21	4
0.0001	259	25	0.0001	22	5
0.0001	263	26	0.0001	39	6
0.0001	265	27	0.0001	77	7
0.041	266	28	0.0554	91	8
0.0001	267	29	0.0001	94	9
0.0001	277	30	0.0001	95	10
0.0001	285	31	0.0001	96	11
0.0001	286	32	0.0001	100	12
0.0515	287	33	0.0001	107	13
0.0001	294	34	0.0001	109	14
0.0001	295	35	0.0201	132	15
0.0608	314	36	0.0001	136	16
0.0001	315	37	0.0001	137	17
0.6956	332	38	0.1241	139	18
0.0001	337	39	0.0001	155	19
0.0001	350	40	0.0001	219	20

يلاحظ من الجدول السابق وجود (31) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس البارانونيا قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (9) بنود.

7/4- نتائج ملائمة بنود مقياس السيكاثينيا لنموذج راش:

جدول (37) ملائمة بنود مقياس السيكاثينيا لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	3	0.0001	25	226	0.0001
2	4	0.0001	26	255	0.0001
3	9	0.051	27	257	0.0001
4	11	0.0001	28	259	0.0001
5	15	0.0001	29	266	0.0405
6	21	0.0001	30	270	0.0219
7	28	0.0718	31	274	0.0001
8	35	0.0001	32	281	0.0001
9	53	0.0001	33	282	0.0001
10	62	0.0001	34	284	0.0001
11	70	0.0001	35	288	0.051
12	78	0.0001	36	290	0.0001
13	85	0.0001	37	293	0.032
14	90	0.0001	38	296	0.0001
15	105	0.0786	39	297	0.0001
16	124	0.0001	40	300	0.0206
17	134	0.0001	41	301	0.0004
18	141	0.0001	42	305	0.0001
19	158	0.0001	43	306	0.0919
20	163	0.0001	44	307	0.0001
21	167	0.0001	45	308	0.099
22	170	0.0003	46	309	0.0001
23	185	0.0202	47	310	0.0365
24	205	0.0001	48	311	0.705

يلاحظ من الجدول السابق وجود (35) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس السيكاثينيا قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (13) بنداً.

8/4- نتائج ملائمة بنود مقياس الفصام لنموذج راش:

جدول (38) ملائمة بنود مقياس الفصام لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	6	0.0001	40	218	0.0201
2	9	0.0001	41	219	0.0001
3	15	0.0001	42	226	0.0001
4	16	0.0642	43	231	0.0001

0.0001	236	44	0.0001	19	5
0.0001	239	45	0.0001	20	6
0.0001	240	46	0.0001	21	7
0.0001	251	47	0.0001	28	8
0.0001	255	48	0.0001	29	9
0.0001	256	49	0.0001	31	10
0.0001	258	50	0.0001	32	11
0.0001	259	51	0.0001	35	12
0.0001	260	52	0.0001	39	13
0.0719	261	53	0.0001	41	14
0.033	262	54	0.0001	43	15
0.0001	264	55	0.0001	45	16
0.0001	268	56	0.0001	62	17
0.0664	271	57	0.0001	81	18
0.0303	272	58	0.0421	86	19
0.0001	273	59	0.0001	87	20
0.0001	275	60	0.0001	88	21
0.0219	276	61	0.0001	102	22
0.0001	278	62	0.0001	132	23
0.0001	279	63	0.0001	137	24
0.0001	283	64	0.0001	141	25
0.0001	287	65	0.2431	158	26
0.0001	291	66	0.0001	159	27
0.0001	296	67	0.0001	161	28
0.0531	299	68	0.0001	163	29
0.0001	300	69	0.0001	169	30
0.0001	302	70	0.0532	172	31
0.0001	303	71	0.0001	173	32
0.0838	305	72	0.055	175	33
0.0001	309	73	0.0001	181	34
0.0222	314	74	0.0001	182	35
0.0001	321	75	0.1947	198	36
0.0001	322	76	0.0001	205	37
0.0211	332	77	0.04	208	38
			0.0001	214	39

يلاحظ من الجدول السابق وجود (60) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الفصام قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (17) بنداً.

9/4- نتائج ملائمة بنود مقياس الهوس الخفيف لنموذج راش:

جدول (39) ملائمة بنود مقياس الهوس الخفيف لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	14	0.0001	24	160	0.0001
2	19	0.0001	25	161	0.0001
3	21	0.0001	26	162	0.0221
4	47	0.0001	27	175	0.0001
5	52	0.0001	28	181	0.0001
6	58	0.0001	29	189	0.0219
7	81	0.0001	30	194	0.0001
8	83	0.0001	31	195	0.0001
9	84	0.0001	32	199	0.0111
10	89	0.0001	33	200	0.945
11	94	0.1618	34	205	0.0001
12	96	0.0201	35	207	0.0007
13	102	0.0001	36	213	0.0009
14	103	0.0315	37	214	0.0001
15	109	0.0001	38	222	0.0001
16	116	0.0001	39	226	0.0001
17	125	0.021	40	227	0.021
18	130	0.0001	41	228	0.4067
19	137	0.0001	42	232	0.0001
20	147	0.0001	43	237	0.0675
21	148	0.0375	44	246	0.0001
22	149	0.0661	45	252	0.0001
23	151	0.0331	46	313	0.0158

يلاحظ من الجدول السابق وجود (32) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الهوس الخفيف قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (14) بنداً.

10/4- نتائج ملائمة بنود مقياس الانطواء الاجتماعي لنموذج راش:

جدول (40) ملائمة بنود مقياس الانطواء الاجتماعي لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	27	0.0001	32	262	0.0002
2	28	0.0001	33	265	0.0391
3	29	0.0001	34	270	0.0001
4	46	0.0014	35	276	0.0001
5	53	0.0001	36	280	0.0001
6	67	0.0001	37	282	0.0014
7	75	0.1103	38	288	0.0001

0.0001	292	39	0.0001	82	8
0.0001	298	40	0.0001	96	9
0.0001	301	41	0.0001	100	10
0.2154	304	42	0.0281	102	11
0.0001	306	43	0.0001	107	12
0.1191	308	44	0.0001	121	13
0.0001	312	45	0.0001	125	14
0.4795	316	46	0.0006	129	15
0.0001	317	47	0.0001	151	16
0.0001	319	48	0.0001	154	17
0.0001	323	49	0.0001	160	18
0.005	324	50	0.0001	174	19
0.0019	326	51	0.0001	178	20
0.0001	327	52	0.0001	180	21
0.0001	329	53	0.0001	197	22
0.0001	330	54	0.8595	203	23
0.0001	331	55	0.0001	217	24
0.0226	334	56	0.0001	221	25
0.0001	335	57	0.0001	227	26
0.0001	336	58	0.0001	235	27
0.0001	338	59	0.0001	239	28
0.5691	339	60	0.0001	245	29
0.0001	340	61	0.0595	248	30
0.5216	343	62	0.0001	257	31

يلاحظ من الجدول السابق وجود (51) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من مقياس الانطواء الاجتماعي قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (11) بنداً.

11/4- نتائج ملاءمة بنود اختبار القدرات المعرفية لنموذج راش:

جدول (41) ملاءمة بنود اختبار القدرات المعرفية لنموذج راش

التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة	التسلسل	رقم البند	مؤشر الملاءمة
1	1	0.1573	96	6	0.0012
2	2	0.0001	97	7	0.0001
3	3	0.3274	98	8	0.0001
4	4	0.0044	99	9	0.0005
5	5	0.0001	100	10	0.0867
6	6	0.0009	101	11	0.0001
7	7	0.0001	102	12	0.0241
8	8	0.0001	103	13	0.0001
9	9	0.0001	104	14	0.001

0.0001	15	105	0.0001	10	10
0.0342	16	106	0.0001	11	11
0.0003	17	107	0.0326	12	12
0.0001	18	108	0.0001	13	13
0.0001	19	109	0.024	14	14
0.0001	20	110	0.0038	15	15
0.0002	1	111	0.0001	16	16
0.0001	2	112	0.0001	17	17
0.0001	3	113	0.0001	18	18
0.0001	4	114	0.0001	19	19
0.7985	5	115	0.0001	20	20
0.0634	6	116	0.0449	1	21
0.0004	7	117	0.0257	2	22
0.0001	8	118	0.0001	3	23
0.0001	9	119	0.0532	4	24
0.0001	10	120	0.0001	5	25
0.0001	11	121	0.0001	6	26
0.0001	12	122	0.0001	7	27
0.0001	13	123	0.0005	8	28
0.0001	14	124	0.0001	9	29
0.0001	15	125	0.0001	10	30
0.0001	1	126	0.0001	11	31
0.0001	2	127	0.1573	12	32
0.0001	3	128	0.0001	13	33
0.2317	4	129	0.3274	14	34
0.0001	5	130	0.0441	15	35
0.0001	6	131	0.0001	16	36
0.0001	7	132	0.0009	17	37
0.0001	8	133	0.0001	18	38
0.0001	9	134	0.0001	19	39
0.0031	10	135	0.0001	20	40
0.0001	11	136	0.0001	1	41
0.0001	12	137	0.0001	2	42
0.0002	13	138	0.0023	3	43
0.0001	14	139	0.1529	4	44
0.0314	15	140	0.0001	5	45
0.0001	16	141	0.0685	6	46
0.0001	17	142	0.0001	7	47
0.0001	18	143	0.0001	8	48
0.0001	19	144	0.0269	9	49
0.0001	20	145	0.0001	10	50
0.0001	21	146	0.0917	11	51
0.0001	22	147	0.0066	12	52
0.0001	23	148	0.0001	13	53

0.0001	24	149	0.0744	14	54
0.0001	25	150	0.0001	15	55
0.0001	1	151	0.0098	16	56
0.0001	2	152	0.003	17	57
0.0001	3	153	0.0344	18	58
0.261	4	154	0.0001	19	59
0.0001	5	155	0.0001	20	60
0.0001	6	156	0.225	21	61
0.0001	7	157	0.0602	22	62
0.0001	8	158	0.0001	23	63
0.0001	9	159	0.0001	24	64
0.0001	10	160	0.0001	25	65
0.0001	11	161	0.0002	1	66
0.0001	12	162	0.1459	2	67
0.0001	13	163	0.0001	3	68
0.0245	14	164	0.0001	4	69
0.0001	15	165	0.0001	5	70
0.0001	16	166	0.3442	6	71
0.0001	17	167	0.0001	7	72
0.0001	18	168	0.005	8	73
0.0001	19	169	0.0001	9	74
0.0001	20	170	0.1538	10	75
0.0001	21	171	0.0015	11	76
0.0001	22	172	0.0001	12	77
0.0002	23	173	0.0258	13	78
0.0001	24	174	0.0004	14	79
0.0001	25	175	0.0634	15	80
0.0667	1	176	0.0313	16	81
0.0217	2	177	0.0001	17	82
0.0001	3	178	0.4325	18	83
0.0001	4	179	0.2011	19	84
0.0001	5	180	0.0001	20	85
0.0001	6	181	0.0318	21	86
0.0365	7	182	0.0001	22	87
0.0001	8	183	0.0021	23	88
0.0001	9	184	0.0001	24	89
0.0001	10	185	0.0001	25	90
0.0001	11	186	0.2642	1	91
0.0001	12	187	0.0293	2	92
0.0001	13	188	0.0023	3	93
0.0001	14	189	0.0001	4	94
0.0001	15	190	0.1808	5	95

يلاحظ من الجدول السابق وجود (148) بنداً كانت قيمة مؤشر الملاءمة لها أقل من (0.01)، وبالتالي هذه البنود غير ملائمة لنموذج راش، ويجب حذفها من اختبار القدرات المعرفية قبل البدء بإجراء تحليلات دالة البند التفاضلية على البنود المتبقية، البالغ عددها (42) بنداً.

5- تقسيم العينة الكلية المستخدمة (1800) في كل من اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية إلى مجموعتين هما: المجموعة البؤرية وهي عينة الذكور، وعددها (900) طالباً، المجموعة المرجعية وهي عينة الإناث، وعددها (900) طالبة.

6- حساب قيم ستودنت ت للعينات المستقلة للتأكد من تكافؤ (تجانس) مجموعتي الذكور والإناث، وعدم وجود فروق بينهما في القدرة في كلا الاختبارين. والجدول الآتي يوضح النتائج:

جدول (42) دلالة الفروق في القدرة تبعاً لمتغير الجنس في المقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية

المقياس/ الاختبار	العينة	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
توهم المرض	1800	ذكور	900	3.983	1.7975	1.043	1798	0.297	غير دال
		إناث	900	4.069	1.6795				
الاكتئاب	1800	ذكور	900	8.112	2.4931	0.655	1798	0.513	غير دال
		إناث	900	8.037	2.4004				
الهستيريا	1800	ذكور	900	6.382	2.1703	0.134	1798	0.893	غير دال
		إناث	900	6.369	2.0515				
الانحراف السيكوباتي	1800	ذكور	900	6.069	1.8658	1.379	1798	0.168	غير دال
		إناث	900	6.188	1.7909				
الذكورة والأنوثة	1800	ذكور	900	5.191	1.6905	1.873	1798	0.061	غير دال
		إناث	900	5.339	1.6574				
البارانويا	1800	ذكور	900	5.072	1.7063	1.937	1798	0.063	غير دال
		إناث	900	4.919	1.6521				
السيكاثينيا	1800	ذكور	900	5.870	1.9464	1.777	1798	0.076	غير دال
		إناث	900	5.703	2.0314				
الفصام	1800	ذكور	900	7.571	2.0544	1.670	1798	0.095	غير دال
		إناث	900	7.736	2.1233				
الهوس الخفيف	1800	ذكور	900	5.828	2.0636	1.369	1798	0.171	غير دال
		إناث	900	5.693	2.1039				

الانطواء الاجتماعي	1800	ذكور	900	5.106	1.7752	1.922	1798	0.073	غير دال
			900	4.941	1.8545				
اختبار القدرات المعرفية	1800	ذكور	900	30.600	4.0155	1.724	1798	0.085	غير دال
			900	30.923	3.9408				

يوضح الجدول السابق أنه لا توجد فروق في القدرة تبعاً لمتغير الجنس في الاختبارين، وبالتالي فإن العينتين متكافئتان.

7- تطبيق كل طريقة من الطرائق الأربع للكشف عن دالة البند التفاضلي باستخدام حزمة (difR) من برنامج (R) حسب قيمة الاختبار الإحصائي الخاص بكل طريقة عند مستوى دلالة (0.05)، وذلك مع كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش منها.

8- تحديد حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية بناء على نتائج حزمة (difR) لكل طريقة، وتحديد تفضيلات أو اتجاهات هذه البنود للذكور والإناث.

9- تحديد الطريقة الأكثر فاعلية من الطرائق الأربع المستخدمة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية.

10- تحديد تأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية في معاملات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية.

خلاصة:

تم في هذا الفصل عرض كل الإجراءات المتبعة في الإجابة عن أسئلة البحث، بدءاً من اختيار أدواتي البحث الأساسيتين، وتحديد مجتمعي البحث وعينتيهما وأسلوب سحبهما ونسبة تمثيلهما وخصائصهما الديموغرافية المتعلقة بالعمر كمتوسط وانحراف معياري لكلا الجنسين في كلا الصفيين. كما ضم الفصل الخطوات المتبعة في تطبيق الاختبارين وجمع البيانات وإخضاع هذه البيانات للتحليل العاملي الاستكشافي والتحقق من شرط أحادية البعد للتأكد من مدى ملاءمتها لاستخدام الطرائق الأربع للكشف عن دالة البند التفاضلي.

الفصل الخامس

نتائج البحث وتفسيرها

تمهيد

نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الأول والثاني والثالث
والرابع)

نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الخامس والسادس
والسابع والثامن)

نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (التاسع والعاشر والحادي
عشر والثاني عشر)

الفصل الخامس

نتائج البحث وتفسيرها

نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الثالث عشر والرابع عشر
والخامس عشر والسادس عشر)
نتائج الإجابة عن سؤال البحث السابع عشر
نتائج الإجابة عن سؤال البحث الثامن عشر
خلاصة

الفصل الخامس

نتائج البحث وتفسيرها

تمهيد:

يسعى هذا الفصل للإجابة عن أسئلة البحث ذات الصلة بالكشف عن دالة البند التفاضلي في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام أربع طرائق للكشف عن دالة البند التفاضلية هي: طريقة مانتل هانزل، طريقة الانحدار اللوجستي، طريقة كاي مربع لورد، طريقة منطقة راجو، والمتصلة أيضاً بتأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية على معاملات ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ للاختبارين المستخدمين، ومناقشة النتائج التي انتهت إليها في ضوء الإطار النظري، والدراسات السابقة ذات الصلة.

أولاً- نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الأول والثاني والثالث والرابع):

تنص أسئلة البحث (الأول والثاني والثالث والرابع) على ما يأتي:

- 1- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَتْ باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
 - 2- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
 - 3- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
 - 4- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة مانتل هانزل؟
- للإجابة عن هذه الأسئلة استخدمت الباحثة حزمة (difMH) من حزمة (difR) مع كل من اختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية، وتم حساب قيم كاي مربع مانتل هانزل، واعتماد مستوى دلالة (0.05) مع درجة القطع (3.8415) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية، ويُعدّ البند الذي تكون قيمة كاي مربع مانتل هانزل له أكبر من درجة القطع، والقيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة ذا دالة تفاضلية.

ومن أجل تحديد تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية، حُسِبَت قيم نسب الأرجحية المشتركة لبنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية، ثم قورنت هذه القيم بالمعيار المحدد من أجل تحديد أية مجموعة من مجموعتي الدراسة (الذكور، والإناث) تفضلها البنود، فإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية أكبر من (1)، فإن البند يُفَضَّل المجموعة المرجعية (الإناث)، وإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية أصغر من (1)، فإن البند يُفَضَّل المجموعة البؤرية (الذكور).

ولتحديد حجم تأثير وجود الدالة التفاضلية للبند، تم عرض قيم حجم التأثير التي تُعَبَّر عنها قيم دلتا مانتل هانزل لكل بند من البنود المدروسة. إذ تُعطي الحزمة المُسْتَخْدَمَة هذه القيم التي تتم مقارنتها بالمعيار الذي حددته خدمة الاختبارات التربوية (ETS) وفق ما يأتي:

1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $|\Delta_{MH}| < 1$

2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط، حيث: $1 < |\Delta_{MH}| < 1.5$

3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $|\Delta_{MH}| > 1.5$

وتُعرَض نتائج هذه الأسئلة (1-2-3-4)، وتُناقش مع كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية في ما يأتي:

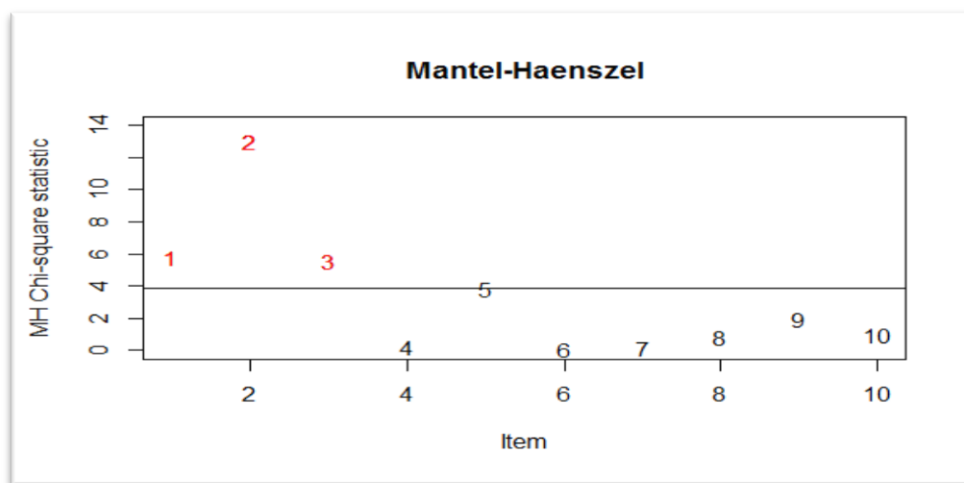
1- مقياس توهم المرض:

جدول (43) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس توهم المرض

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	3	5.7689	*0.0163	دال	0.7755	0.5974	A
2	25	12.9782	***0.0003	دال	0.6461	1.0263	B
3	44	5.5627	*0.0183	دال	1.3439	-0.6946	A
4	56	0.2225	0.6371	غير دال	0.9395	0.1466	A
5	87	3.8358	0.0502	غير دال	1.3076	-0.6302	A
6	106	0.0517	0.8201	غير دال	0.9645	0.0848	A
7	113	0.1252	0.7235	غير دال	0.9420	0.1405	A
8	166	0.8032	0.3701	غير دال	1.0996	-0.2232	A
9	172	1.9323	0.1645	غير دال	1.2525	-0.5291	A
10	239	0.9864	0.3206	غير دال	1.1084	-0.2419	A

***"(0.05)"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (5.7689 ، 12.9782 ، 5.5627) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (29) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (1، 2، 3) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.7755 ، 1.3439 ، 0.6461) على التوالي، وهذه القيمة أصغر من (1) للبندين (1، 2)؛ أي إن هذين البندين يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية)، بينما هذه القيمة أكبر من (1) للبند (3)؛ أي إن هذا البند يُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.5974 ، 1.0263 ، 0.6946) وهي أصغر من (1) للبندين (1، 3)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (2)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B).

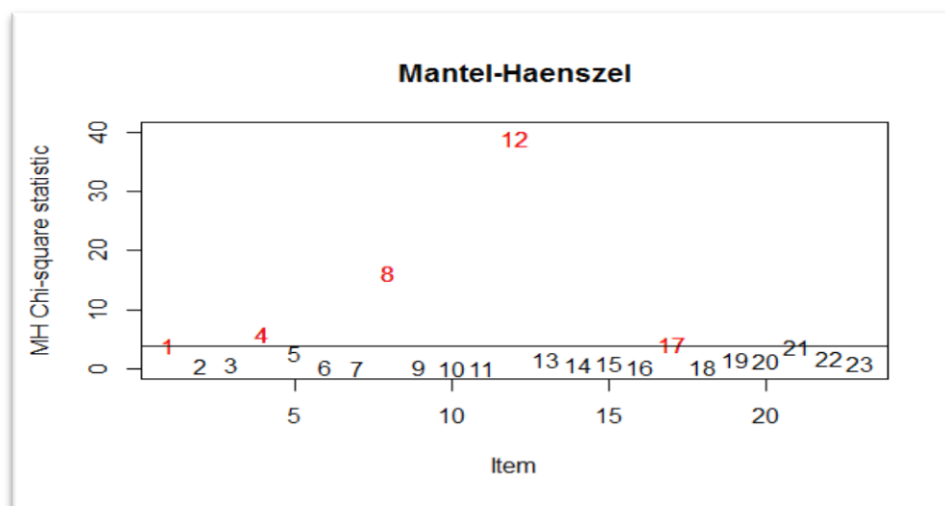
2- مقياس الاكتئاب:

جدول (44) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الاكتئاب

نوع حجم التأثير	حجم التأثير (Δ_{MH})	نسبة الأرجحية (a_{MH})	الدلالة	القيمة الاحتمالية p	كاي مربع مانتل هانزل	رقم البند	التسلسل
A	-0.5130	1.2440	دال	*0.0425	4.1155	4	1
A	-0.1972	1.0875	غير دال	0.4101	0.6785	9	2
A	-0.2117	1.0943	غير دال	0.3971	0.7171	14	3
A	0.6058	0.7728	دال	*0.0144	5.9840	17	4
A	0.4091	0.8402	غير دال	0.1037	2.6476	36	5
A	0.3169	0.8738	غير دال	0.6001	0.2748	40	6
A	0.1238	0.9487	غير دال	0.6377	0.2218	46	7
A	-0.9793	1.5170	دال	***0.0001	16.4182	65	8
A	0.2214	0.9101	غير دال	0.5915	0.2881	71	9
A	-0.1169	1.0510	غير دال	0.6649	0.1876	88	10
A	0.1342	0.9445	غير دال	0.7480	0.1032	113	11
C	1.7172	0.4819	دال	***0.0000	39.0119	121	12
A	0.4562	0.8236	غير دال	0.2011	1.6342	135	13
A	-0.2575	1.1158	غير دال	0.3652	0.8201	138	14
A	-0.2552	1.1147	غير دال	0.3167	1.0024	174	15
A	-0.2176	1.0970	غير دال	0.5498	0.3576	179	16
A	0.4988	1.2365	دال	*0.0382	4.2952	200	17
A	0.2741	0.8899	غير دال	0.5516	0.3544	208	18
A	0.3139	0.8749	غير دال	0.1883	1.7312	209	19
A	0.3615	1.1303	غير دال	0.2430	1.3633	218	20
A	-0.4850	1.2292	غير دال	0.0530	3.7443	222	21
A	0.3344	0.8673	غير دال	0.1684	1.8972	229	22
A	0.4102	0.8398	غير دال	0.3039	1.0570	289	23

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 4، 8، 12، 17)؛ إذ كانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (4.1155 ، 5.9840 ، 16.4182 ، 39.0119 ، 4.2952) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (30) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (1، 4، 8، 12، 17) ذات الدالة التفاضلية بلغت (1.2440 ، 0.7728 ، 1.5170 ، 0.4816 ، 1.2356) على التوالي، وهذه القيمة أصغر من (1) للبندين (4، 12)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية)، بينما هذه القيمة أكبر من (1) للبنود (1، 8، 17)؛ أي إن هذه البنود تُفضّل الإناث (المجموعة المرجعية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.5130، 0.6058 ، 0.9793 ، 1.7172 ، 0.4988) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (1، 4، 8، 17)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1) للبند (12)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C).

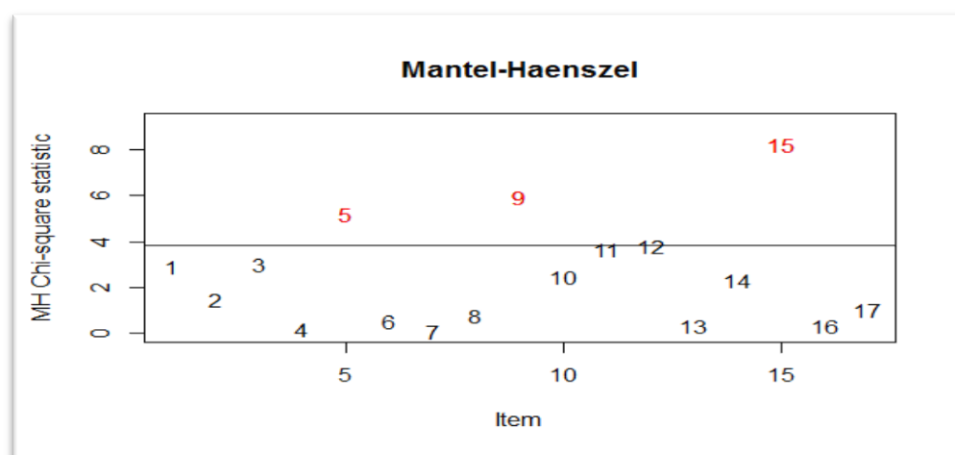
3- مقياس الهستيريا:

جدول (45) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الهستيريا

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	3	2.9290	0.0870	غير دال	0.8354	0.4227	A
2	13	1.4908	0.2221	غير دال	1.1384	-0.3047	A
3	17	3.0276	0.0819	غير دال	0.8301	0.4375	A
4	23	0.2014	0.6536	غير دال	0.9502	0.1200	A
5	28	5.1748	*0.0229	دال	1.2664	-0.5551	A
6	36	0.5244	0.4690	غير دال	0.9239	0.1861	A
7	55	0.0591	0.8079	غير دال	0.9589	0.0986	A
8	118	0.7737	0.3791	غير دال	1.1274	-0.2817	A
9	119	5.9532	*0.0147	دال	0.7832	0.5741	A
10	135	2.4770	0.1155	غير دال	0.7948	0.5396	A
11	172	3.6495	0.0561	غير دال	1.3308	-0.6716	A
12	178	3.7912	0.0515	غير دال	1.2191	-0.4657	A
13	210	0.3415	0.5590	غير دال	1.0641	-0.1461	A
14	216	2.3033	0.1291	غير دال	1.1727	-0.3743	A
15	225	8.2022	**0.0042	دال	0.7395	0.7091	A
16	227	0.3163	0.5739	غير دال	1.0652	-0.1485	A
17	237	1.0153	0.3136	غير دال	1.1176	-0.2612	A

*** (0.05) (0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 9، 15)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (5.1748 ، 5.9532 ، 8.2022) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (31) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (5، 9، 15) ذات الدالة التفاضلية بلغت (1.2664 ، 0.7832 ، 0.7395) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبند (5)؛ أي هذا البند يُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبندين (9، 15)؛ أي هذان البندان يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.5551 ، 0.5741 ، 0.7091) على التوالي، وهي أصغر من (1) لهذه البنود جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A).

4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

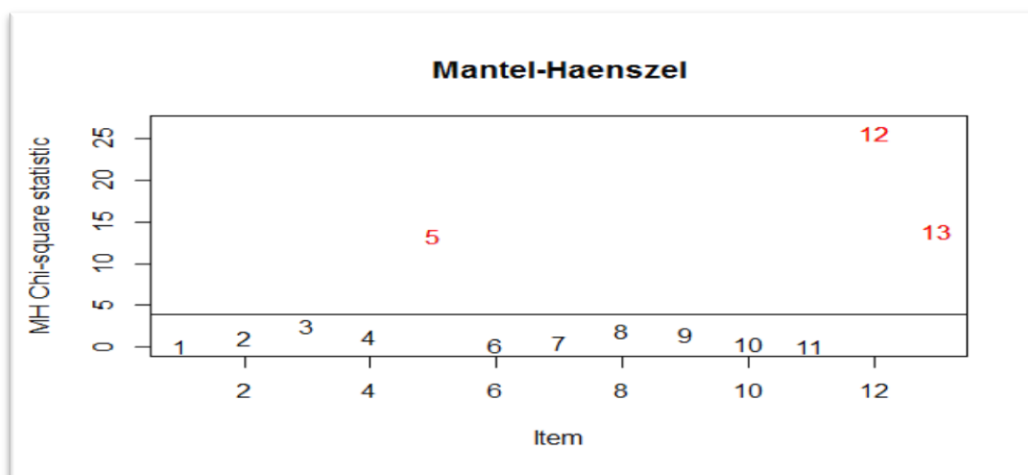
جدول (46) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الانحراف السيكوباتي

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	9	0.0499	0.8232	غير دال	1.0276	-0.0640	A
2	16	1.1702	0.2794	غير دال	0.8909	0.2716	A
3	28	2.4848	0.1150	غير دال	1.1793	-0.3877	A
4	53	1.2386	0.2657	غير دال	0.8848	0.2877	A
5	119	13.2669	***0.0003	دال	0.6930	0.8619	A
6	151	0.2003	0.6545	غير دال	0.9492	0.1226	A
7	178	0.4677	0.4941	غير دال	1.0775	-0.1754	A
8	182	1.9601	0.1615	غير دال	0.7714	0.6099	A
9	204	1.5253	0.2168	غير دال	0.8771	0.3082	A

A	0.1533	0.9368	غير دال	0.5617	0.3367	227	10
A	0.0862	0.9640	غير دال	0.7476	0.1036	244	11
C	-1.9918	2.3340	دال	***0.0000	25.6859	247	12
A	-0.9001	1.4667	دال	***0.0002	13.9052	269	13

****"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 12، 13)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (13.2669، 25.6859، 13.9052) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (32) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (5، 12، 13) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.6930، 2.3340، 1.4667) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبنود (13)؛ أي هذا البند يُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبندين (5، 12)؛ وهذا يعني أن هذين البندين يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.8619، 1.9918، 0.9001) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (5، 13)؛ ف حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1.5) للبنود (12)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C).

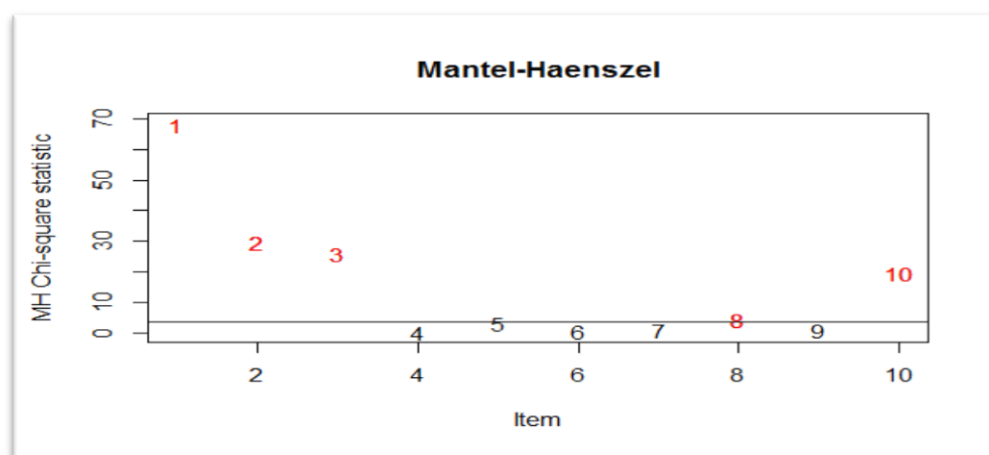
5- مقياس الذكورة والأنوثة:

جدول (47) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الذكورة والأنوثة

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	1	67.8873	***0.0000	دال	2.4322	-2.0887	C
2	60	29.6623	***0.0000	دال	1.8904	-1.4965	B
3	76	25.7276	***0.0000	دال	0.5879	1.2485	B
4	99	0.1959	0.6580	غير دال	0.9500	0.1205	A
5	169	3.3466	0.0673	غير دال	0.8191	0.4690	A
6	206	0.6173	0.4321	غير دال	1.0876	-0.1973	A
7	217	0.8930	0.3447	غير دال	1.1122	-0.2498	A
8	235	4.2111	*0.0402	دال	0.8070	0.5039	A
9	251	1.0062	0.3158	غير دال	0.8859	0.2846	A
10	253	19.6570	***0.0000	دال	0.6159	1.1392	B

*** (0.001) ** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3، 8، 10)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (67.8873 ، 29.6623 ، 25.7276 ، 4.2111 ، 19.6570) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (33) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (1، 2، 3، 8، 10) ذات الدالة التقاضلية بلغت (2.4322 ، 1.8904 ، 0.5879 ، 0.8070 ، 0.6159) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبندين (1، 2)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبنود (3، 8، 10)؛ أي هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (2.0887 ، 1.4956 ، 1.2485 ، 0.5039 ، 1.1392) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التقاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبنود (2، 3، 10)؛ أي أن حجم تأثير الدالة التقاضلية لهذه البنود من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (1)؛ وهذا يعني أن حجم تأثير الدالة التقاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C).

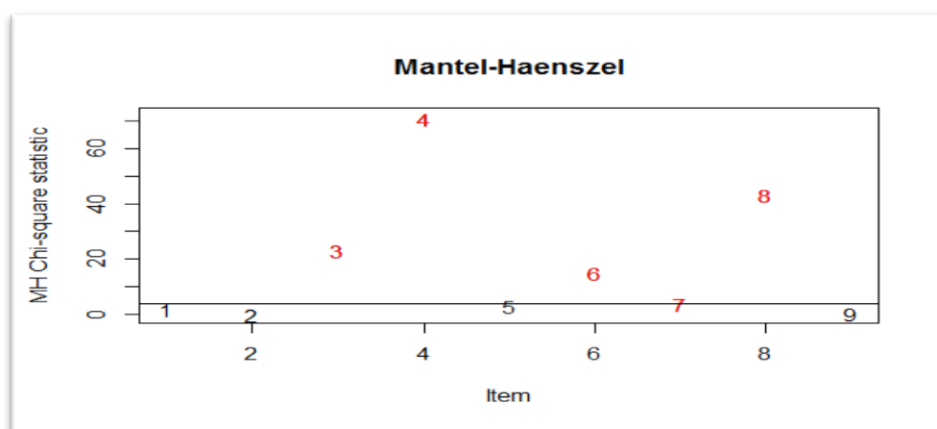
6- مقياس البارانويا:

جدول (48) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس البارانويا

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	16	1.9594	0.1616	غير دال	1.1675	-0.3639	A
2	91	0.0015	0.9688	غير دال	1.0011	-0.0026	A
3	132	23.1108	***0.0000	دال	1.7070	-1.2567	B
4	139	70.6139	***0.0000	دال	0.3861	2.2362	C
5	253	2.7949	0.0946	غير دال	0.8246	0.4531	A
6	266	14.9855	***0.0001	دال	0.6530	1.0015	B
7	287	3.8713	*0.0491	دال	1.2550	-0.5338	A
8	314	43.2125	***0.0000	دال	2.6924	-2.3275	C
9	332	0.1929	0.6605	غير دال	1.0696	-0.1580	A

*** (0.05) " (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تقاضلية وهي البنود (3، 4، 6، 7، 8)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (23.1108 ، 70.6139 ، 3.8713 ، 14.9855 ، 43.2125) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (34) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (3، 4، 6، 7، 8) ذات الدالة التفاضلية بلغت (1.7070 ، 0.3861 ، 0.6530 ، 1.2550 ، 2.6924) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبنود (3، 7، 8)؛ أي إن هذه البنود تُفَضِّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبندين (4، 7)؛ أي أن هذين البندين يُفَضِّلان الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (1.2567 ، 2.2362 ، 1.0015 ، 0.5338 ، 2.3257) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (7)؛ ف حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبندين (3، 6)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبندين (4، 8)؛ ف حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الكبير (C).

7- مقياس السيكاثينيا:

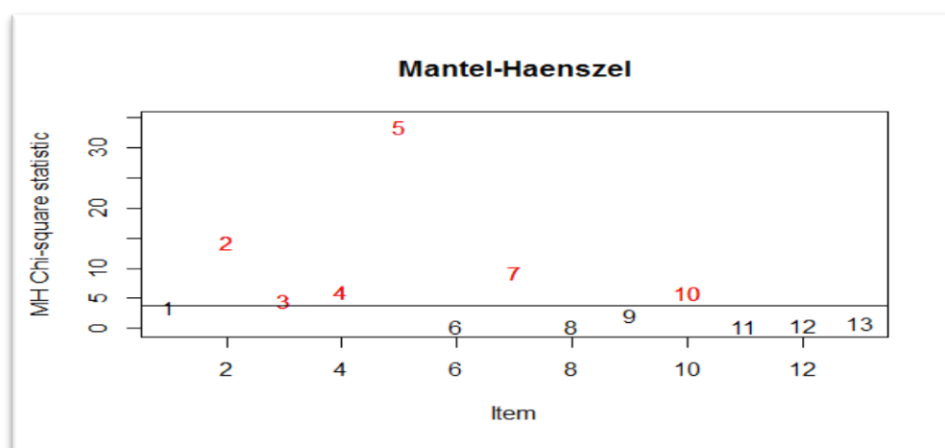
جدول (49) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس السيكاثينيا

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	9	3.4808	0.0621	غير دال	1.2054	-0.4391	A
2	28	14.3397	***0.0002	دال	1.4857	-0.9304	A
3	105	4.6664	*0.0308	دال	0.7963	0.5352	A
4	185	6.0917	*0.0136	دال	0.7775	0.5913	A
5	266	33.5882	***0.0000	دال	0.5467	1.4189	B
6	270	0.2983	0.5849	غير دال	0.9399	0.1455	A

A	-0.7368	1.3683	دال	**0.0024	9.1911	288	7
A	-0.1309	1.0573	غير دال	0.6201	0.2457	293	8
A	0.3727	0.8533	غير دال	0.1380	2.1998	300	9
A	-0.6072	1.2949	دال	*0.0145	5.9731	306	10
A	-0.1231	1.0538	غير دال	0.6307	0.2311	308	11
A	0.2198	0.9107	غير دال	0.4440	0.5858	310	12
A	-0.2465	1.1106	غير دال	0.3582	0.8440	311	13

*** (0.001) **** (0.01) ***** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (2، 3، 4، 5، 7، 10)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (14.3397، 4.6664، 6.0917، 33.5882، 9.1911، 5.9731) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (35) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام مانتل هانزل

ويوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (2، 3، 4، 5، 7، 10) ذات الدالة التفاضلية بلغت (1.4857، 0.7963، 0.7775، 0.5467، 1.3683، 1.2949) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبنود (2، 10، 7)؛ أي إن هذه البنود تُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبنود (3، 4، 5)؛ أي هذه البنود تُفَضَّل الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة Δ_{MH} لهذه البنود بلغت (0.9304، 0.5352، 0.5913، 1.4189، 0.7368، 0.6072) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (2، 3، 4، 7، 10)؛

ف حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1.5) للبند (5)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C).

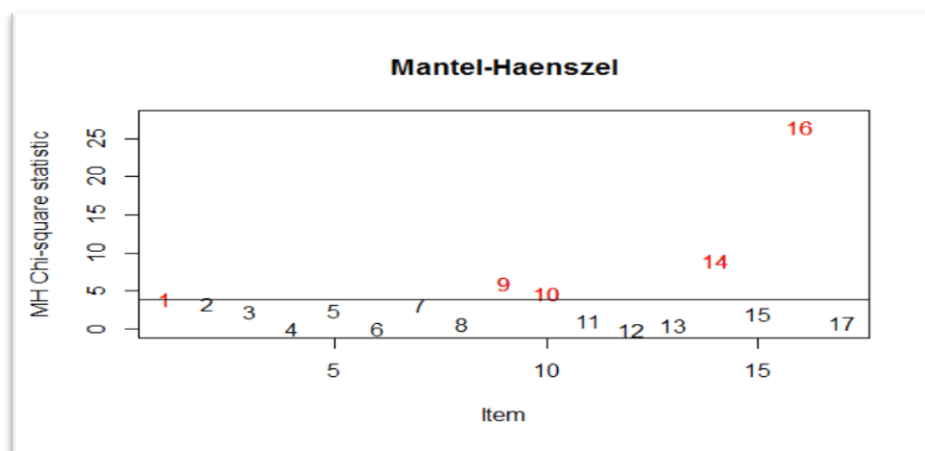
8- مقياس الفصام:

جدول (50) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الفصام

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	16	3.9149	*0.0479	دال	0.8093	0.4971	A
2	86	3.3223	0.0683	غير دال	0.6454	1.0289	B
3	158	2.3225	0.1275	غير دال	0.8017	0.5193	A
4	172	0.0592	0.8078	غير دال	0.9548	0.1087	A
5	175	2.4134	0.1203	غير دال	1.1974	-0.4234	A
6	198	0.0907	0.7633	غير دال	0.9560	0.1058	A
7	208	3.2137	0.0730	غير دال	0.7192	0.7747	A
8	218	0.7168	0.3972	غير دال	1.0974	-0.2183	A
9	261	6.0667	*0.0138	دال	0.7672	0.6229	A
10	262	4.6743	*0.0306	دال	1.2423	-0.5099	A
11	271	1.1218	0.2895	غير دال	1.1201	-0.2665	A
12	272	0.0147	0.9036	غير دال	1.0234	-0.0543	A
13	276	0.4860	0.4857	غير دال	1.0787	-0.1781	A
14	299	8.9401	**0.0028	دال	0.7286	0.7441	A
15	305	2.0283	0.1544	غير دال	1.1696	0.3682	A
16	314	26.5203	***0.0000	دال	2.1623	-1.8122	C
17	332	0.7950	0.3726	غير دال	0.8793	0.3022	A

*** (0.05) ** (0.01) **** (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 9، 10، 14، 16)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (3.9149، 6.0667، 4.6743، 8.9401، 26.5203) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (36) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (1، 9، 10، 14، 16) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.8093 ، 0.7672 ، 1.2423 ، 0.7286 ، 2.1623) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبندين (10، 16)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبنود (1، 9، 14)؛ فهذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.6229 ، 0.4971 ، 0.5099 ، 0.7441 ، 1.8122) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (1، 9، 10، 14)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (16)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C).

9- مقياس الهوس الخفيف:

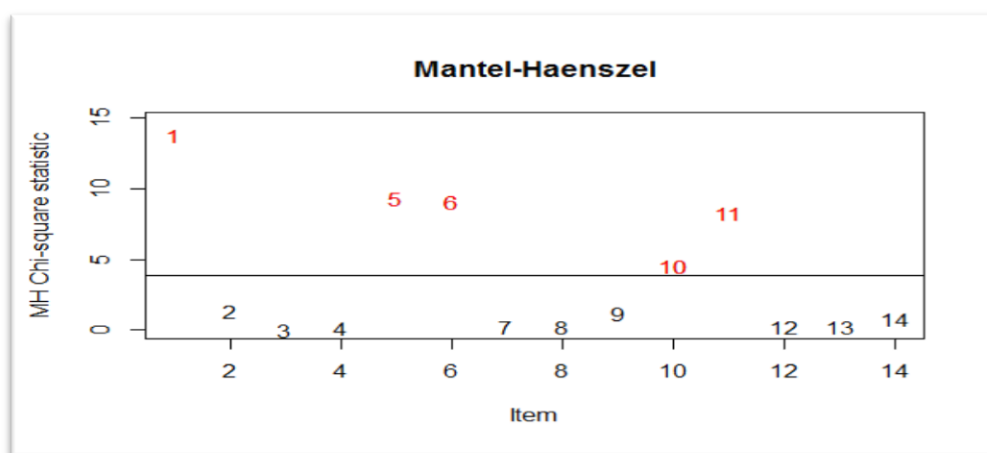
جدول (51) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الهوس الخفيف

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	94	13.8259	***0.0002	دال	0.6435	1.0360	B
2	96	1.2954	0.2551	غير دال	0.8860	0.2843	A
3	103	0.0038	0.9508	غير دال	0.9884	0.0274	A
4	125	0.1416	0.7067	غير دال	1.0524	-0.1201	A
5	148	9.3190	**0.0023	دال	0.7350	0.7236	A
6	149	9.0443	**0.0026	دال	1.5777	-1.0715	B
7	151	0.2114	0.6457	غير دال	0.9456	0.1315	A

A	0.1789	0.9267	غير دال	0.6648	0.1877	162	8
A	-0.2754	1.1244	غير دال	0.2869	1.1343	189	9
A	-0.5384	1.2575	دال	*0.0332	4.5376	199	10
A	-0.7238	1.3607	دال	**0.0039	8.3179	200	11
A	0.1240	0.9486	غير دال	0.6539	0.2010	227	12
A	0.1560	0.9358	غير دال	0.6468	0.2100	228	13
A	-0.2332	1.1043	غير دال	0.3730	0.7936	237	14

*** (0.001) **** (0.01) ***** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 5، 6، 10، 11)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (13.8259 ، 9.3190 ، 9.0443 ، 4.5376 ، 8.3179) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (37) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (1، 5، 6، 10، 11) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.6435 ، 0.7350 ، 1.5777 ، 1.2575 ، 1.3607) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبنود (6، 10، 11)؛ أي إن هذه البنود تُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبندين (1، 5)؛ أي إن هذين البندين يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (1.0360 ، 0.7236 ، 1.0715 ، 0.5384 ، 0.7238) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (5، 10، 11)؛ أي حجم تأثير الدالة

التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبندين (1، 6)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع المتوسط (B).

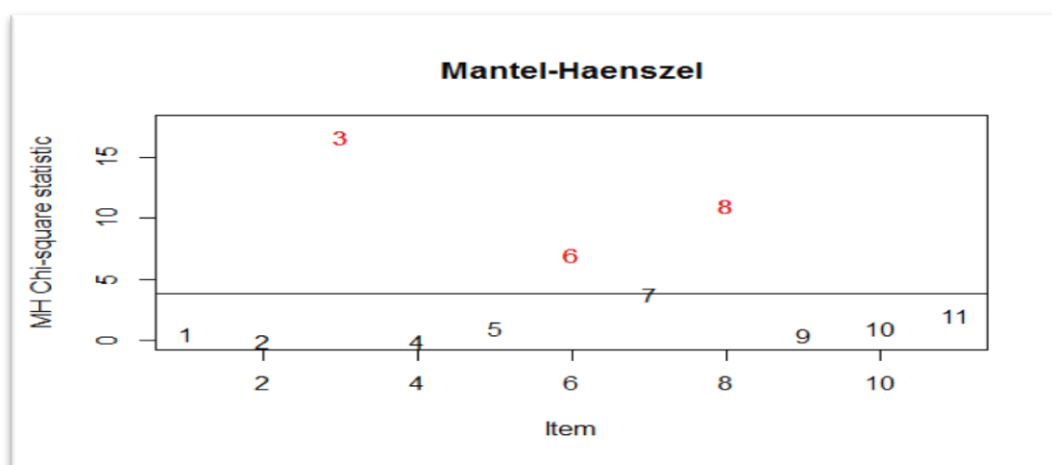
10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

جدول (52) نتائج طريقة مانتل هانزل لمقياس الانطواء الاجتماعي

التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	75	0.5234	0.4694	غير دال	1.0923	-0.2076	A
2	102	0.0058	0.9391	غير دال	1.0153	-0.0358	A
3	203	16.6961	***0.0000	دال	0.6355	1.0655	B
4	248	0.0012	0.9729	غير دال	0.9982	0.0042	A
5	265	1.0605	0.3031	غير دال	0.8750	0.3138	A
6	304	7.0187	**0.0081	دال	1.4116	-0.8101	A
7	308	3.7521	0.0527	غير دال	1.2337	-0.4935	A
8	316	11.0365	***0.0009	دال	1.5261	-0.9933	A
9	334	0.4671	0.4943	غير دال	0.9233	0.1875	A
10	339	0.9715	0.3243	غير دال	0.8659	0.3383	A
11	343	2.1032	0.1470	غير دال	0.8547	0.3689	A

*** (0.01) "****" (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 6، 8)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (16.6961 ، 7.0187 ، 11.0365) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (38) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (3، 6، 8) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.6355 ، 1.4116 ، 1.5261) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبندين (6، 8)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبند (3)؛ فهذا البند يُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (1.0655، 0.8101، 0.9933) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (6، 8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (3)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B).

11- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (53) نتائج طريقة مانتل هانزل لاختبار القدرات المعرفية

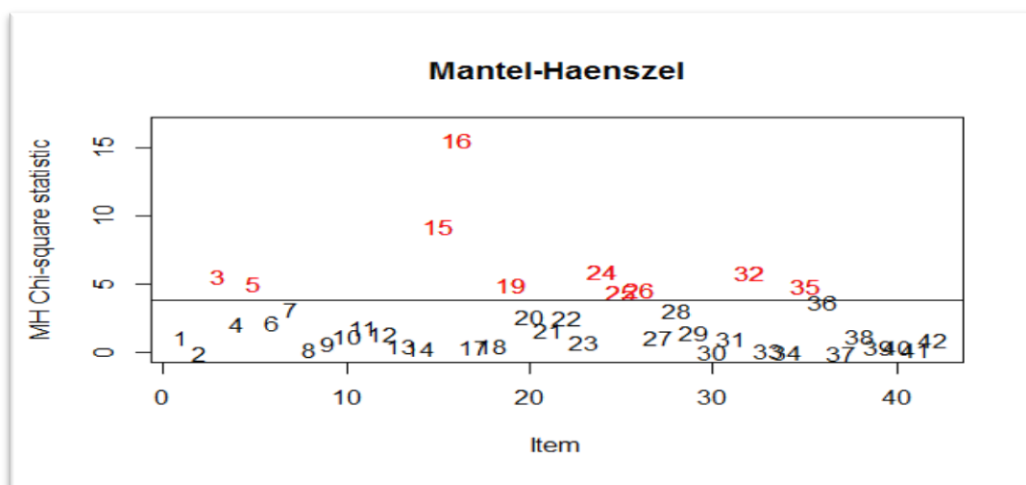
التسلسل	رقم البند	كاي مربع مانتل هانزل	القيمة الاحتمالية p	الدالة	نسبة الأرجحية (a_{MH})	حجم التأثير (Δ_{MH})	نوع حجم التأثير
1	1	1.0963	0.2951	غير دال	1.3103	-0.6351	A
2	3	0.0065	0.9359	غير دال	0.9770	0.0546	A
3	12	5.6086	*0.0179	دال	1.2976	-0.6123	A
4	14	2.1437	0.1432	غير دال	0.8573	0.3617	A
5	1	5.0230	*0.0250	دال	1.4114	-0.8097	A
6	2	2.2328	0.1351	غير دال	1.3264	-0.6637	A
7	4	3.1473	0.0761	غير دال	1.2040	-0.4364	A
8	12	0.2321	0.6300	غير دال	1.0629	-0.1434	A

A	0.2427	0.9019	غير دال	0.4011	0.7051	14	9
A	0.2846	0.8859	غير دال	0.2625	1.2553	15	10
A	-0.5059	1.2402	غير دال	0.1742	1.8462	4	11
A	0.2998	0.8802	غير دال	0.2358	1.4053	6	12
A	-0.2112	1.0940	غير دال	0.4866	0.4840	9	13
A	-0.1762	1.0779	غير دال	0.5434	0.3693	11	14
A	0.7360	0.7311	دال	**0.0024	9.2407	14	15
A	0.9586	0.6650	دال	***0.0001	15.5860	18	16
A	-0.1554	1.0684	غير دال	0.5361	0.3827	21	17
A	0.1954	0.9202	غير دال	0.4881	0.4807	22	18
A	-0.8521	1.4371	دال	*0.0256	4.9816	2	19
A	-0.5673	1.2731	غير دال	0.1015	2.6817	6	20
A	0.3562	0.8593	غير دال	0.1944	1.6843	10	21
A	0.4796	0.8154	غير دال	0.1110	2.5397	13	22
A	0.2160	0.9122	غير دال	0.3930	0.7296	15	23
A	-0.7319	1.3654	دال	*0.0144	5.9824	16	24
A	-0.6751	1.3328	دال	*0.0357	4.4130	18	25
A	-0.5709	1.2750	دال	*0.0319	4.6044	19	26
A	-0.2819	1.1275	غير دال	0.2896	1.1216	21	27
A	0.8398	0.7948	غير دال	0.0798	3.0692	1	28
A	-0.3320	1.1517	غير دال	0.2223	1.4896	2	29
A	0.0496	0.9791	غير دال	0.8956	0.0172	5	30
A	-0.2904	1.1315	غير دال	0.3138	1.0147	10	31
A	-0.5857	1.2831	دال	*0.0155	5.8636	12	32
A	0.1059	0.9559	غير دال	0.6766	0.1740	16	33
A	-0.0541	1.0233	غير دال	0.8730	0.0256	5	34
A	0.5408	0.7944	دال	*0.0276	4.8553	6	35
A	0.4758	0.8167	غير دال	0.0524	3.7615	4	36
A	0.0219	0.9907	غير دال	0.9844	0.0004	15	37
A	0.2827	0.8866	غير دال	0.2748	1.1928	4	38

A	0.1555	0.9360	غير دال	0.5386	0.3782	14	39
A	-0.1779	1.0786	غير دال	0.4985	0.4581	1	40
A	0.1423	0.9412	غير دال	0.6383	0.2210	2	41
A	0.2493	0.8993	غير دال	0.3185	0.9951	7	42

*** (0.001) *** (0.01) ** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (10) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (3، 5، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35)، وكانت قيمة كاي مربع مانتل هانزل لها (5.6086، 5.0230، 9.2407، 15.5860، 4.9816، 5.9824، 4.4130، 4.6044، 5.8636، 4.8553) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (39) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام مانتل هانزل

يوضح الجدول السابق أن قيمة نسبة الأرجحية للبنود (3، 5، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35) ذات الدالة التفاضلية بلغت (1.2976، 1.4114، 0.7311، 0.6650، 1.4371، 1.3654، 1.3328، 1.2750، 1.2831، 0.7944) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (1) للبنود (3، 5، 19، 24، 25، 26، 32)؛ أي إن هذه البنود تُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (1) للبنود (15، 16، 35)؛ فهذه البنود تُفَضَّل الذكور (المجموعة البؤرية). كما يوضح أن قيمة (Δ_{MH}) لهذه البنود بلغت (0.6123، 0.8097، 0.7360، 0.9586، 0.8521، 0.7319، 0.6751، 0.5709، 0.5857، 0.5408) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A).

ويمكن تلخيص نتائج طريقة مانتل هانزل في الكشف عن الدالة التفاضلية لبنود اختبار مينسوتا، وبندود اختبار القدرات المعرفية بالجدول الآتي:

جدول (54) ملخص نتائج طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية

المقياس / الاختبار	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية	أرقام البنود ذات الدالة التفاضلية	تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية	حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية
توهم المرض	3	(3 -2 -1)	الإناث (3) الذكور (2 -1)	A (3 -1) B (2)
الاكتئاب	5	(17 -12 -8 -4 -1)	الإناث (17 -8 -1) الذكور (12 -4)	A (17 -8 -4 -1) C (12)
الهستيريا	3	(15 -9 -5)	الإناث (5) الذكور (15 -9)	A
الانحراف السيكوباتي	3	(13 -12 -5)	الإناث (13) الذكور (12 -5)	A (13 -5) C (12)
الذكورة والأنوثة	5	(10 -8 -3 -2 -1)	الإناث (2 -1) الذكور (10 -8 -3)	A (8) B (10 -3 -2) C (1)
البارانويا	5	(8 -7 -6 -4 -3)	الإناث (8 -7 -3) الذكور (6 -4)	A (7) B (6 -3) C (8 -4)
السيكاثينيا	6	(10 -7 -5 -4 -3 -2)	الإناث (10 -7 -2) الذكور (5 -4 -3)	A (10 -7 -4 -3 -2) C (5)
الفصام	5	(16 -14 -10 -9 -1)	الإناث (16 -10) الذكور (14 -9 -1)	A (14 -10 -9 -1) C (16)
الهوس الخفيف	5	(11 -10 -6 -5 -1)	الإناث (11 -10 -6) الذكور (5 -1)	A (11 -10 -5) B (6 -1)
الانطواء الاجتماعي	3	(8 -6 -3)	الإناث (8 -6) الذكور (3)	A (8 -6) B (3)

A	(3- 5- 19- 24- 25) الإناث (26- 32) الذكور (15- 16- 35)	(3- 5- 15- 16- 19) (24- 25- 26- 32- 35)	10	اختبار القدرات المعرفية
---	--	--	----	-------------------------------

"A" صغير "B" متوسط "C" كبير

تُظهر نتائج الأسئلة السابقة أن طريقة مانتل هانزل كانت فعالة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة حول فاعلية هذه الطريقة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية كدراسة (البطوش والقرعان، 2018)، ودراسة (البطوش وفريجات، 2018)، ودراسة (علي وحسن وحسن، 2016)، ودراسة (مبارك ومبارك، 2013)، ودراسة (أبي مسلم، 2010)، ودراسة (عجبي وأفلوبي، 2014)، ودراسة (باي، 2004).

وقد بيّنت طريقة مانتل هانزل (بناء على نتائج الأسئلة السابقة) أن تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية كانت في جميع المقاييس موزعة بين الذكور والإناث. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أوعلا والمطارنة، 2018)، ودراسة (البشاشة، 2016)، ودراسة (عبد الوهاب، 2014)، ودراسة (البرصان، 2013)، ودراسة (شانميوغام، 2020)، ودراسة (إبراهيم، 2017)، ودراسة (سالوبابيا، 2013)، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة (شانميوغام، 2018)، ودراسة (أحمد وموكشين وحسين، 2018)، ودراسة (شيبيرد وهان وكولاريللي وداي وكينغ، 2006) التي توصلت نتائج كل منها إلى وجود تفضيلات للبنود لصالح الإناث فقط، وكذلك تختلف مع دراسة (العناتي، 2017)، ودراسة (شيبيرد وهان وكولاريللي وداي وكينغ، 2006) اللتين توصلتا إلى وجود تفضيلات للبنود لصالح الذكور فقط من أفراد العينة.

وأما عن أحجام تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية فقد وضحت نتائج الأسئلة السابقة أن بعض المقاييس كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير والمتوسط والكبير، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (إبراهيم، 2017). وبعض المقاييس كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط والكبير، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (العجلوني والسوالمه، 2019)، ودراسة (شانميوغام، 2020)، ودراسة (ديمرتاسيل، 2015)، كما كانت بنود بعض المقاييس ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير والمتوسط، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (شانميوغام، 2018).

وتتفق النتائج التي توصلت إليها الأسئلة السابقة مع دراسة (القصابي، 2019)، ودراسة (يافوز ودوغان وهامبلتون وبورتكو، 2018) اللتين توصلتا إلى وجود بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير فقط، بينما تختلف عن دراسة (العناتي، 2017)، ودراسة (الضوى، 2015)، ودراسة (أحمد، 2019) التي توصلت إلى وجود بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير فقط، وتختلف جزئياً عن دراسة (شانميوغام، 2018) التي لم تكشف عن أية بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير.

ثانياً- نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الخامس والسادس والسابع والثامن):

تنص أسئلة البحث (الخامس والسادس والسابع والثامن) على ما يأتي:

5- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية بنوعيتها معاً المنتظمة وغير المنتظمة أو بإحدهما إن وجدت باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟

6- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟

7- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟

8- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي؟

للإجابة عن هذه الأسئلة استخدمت الباحثة حزمة (difLogistic) من حزمة (difR) مع اختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية، وتم حساب إحصاء نسبة الأرجحية لطريقة الانحدار اللوجستي، واعتماد مستوى دلالة (0.05) مع درجة القطع (5.9915) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة معاً، ودرجة القطع (3.8415) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة أو غير المنتظمة كل منهما على حدة؛ إذ يُعدّ البند الذي تكون قيمة إحصاء نسبة الأرجحية له أكبر من درجة القطع المحددة للكشف إمّا عن نوعي الدالة التفاضلية معاً أو أحد نوعيهما، والقيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة ذا دالة تفاضلية.

ومن أجل تحديد تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة)، تم حساب قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لكل بند في حالة الدالة التفاضلية المنتظمة، فإذا كانت هذه القيمة موجبة،

فإن البند يُفَضَّل المجموعة المرجعية (الإناث)، وإذا كانت القيمة سالبة، فإن البند يُفَضَّل المجموعة البؤرية (الذكور). وتم حساب قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة لكل بند في حالة الدالة التفاضلية غير المنتظمة، فإذا كانت هذه القيمة أكبر من (0)، فإن البند يُفَضَّل أفراد المجموعة المرجعية ذوي القدرة المرتفعة، وأفراد المجموعة البؤرية ذوي القدرة المنخفضة، والعكس عندما تكون تلك القيمة أصغر من (0).

ولتحديد حجم تأثير وجود الدالة التفاضلية للبند، تم عرض قيم حجم التأثير التي تُعبّر عنها قيم (ΔR^2) لكل بند من البنود المدروسة، حيث تُعطي الحزمة المُستخدَمة هذه القيم التي تتم مقارنتها بالمعيار الذي حدده زومبو وتوماس، والمعيار الذي حدده جودوين وجيرال وفق ما يأتي:

معيار زومبو وتوماس:

- 1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $|R^2 \Delta| < 0.13$
- 2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط، حيث: $0.13 < |R^2 \Delta| < 0.26$
- 3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $|R^2 \Delta| > 0.26$

معيار جودوين وجيرال:

- 1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $|R^2 \Delta| < 0.035$
- 2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط، حيث: $0.035 < |R^2 \Delta| < 0.070$
- 3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $|R^2 \Delta| > 0.070$

وتُعرض نتائج الأسئلة (5-6-7-8)، وتُناقش مع كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية في ما يأتي:

أولاً- حالة الدالة التفاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة معاً):

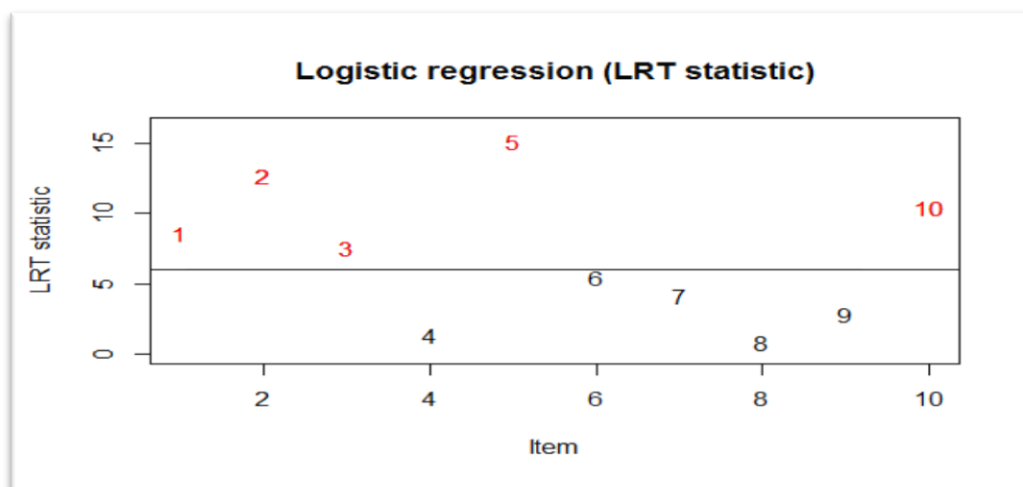
1- مقياس توهم المرض:

جدول (55) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0043	دال	*0.0140	8.5339	3	1
A	A	0.0051	دال	**0.0018	12.6547	25	2
A	A	0.0033	دال	*0.0234	7.5135	44	3
A	A	0.0006	غير دال	0.5006	1.3837	56	4
A	A	0.0069	دال	***0.0005	15.1207	87	5
A	A	0.0023	غير دال	0.0670	5.4049	106	6
A	A	0.0021	غير دال	0.1244	4.1680	113	7
A	A	0.0004	غير دال	0.6482	0.8672	166	8
A	A	0.0027	غير دال	0.2379	2.8722	172	9
A	A	0.0053	دال	**0.0054	10.4409	239	10

***"(0.01)"**"(0.05)"*"(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3، 5، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (8.5339 ، 12.6547 ، 7.5135 ، 15.1207 ، 10.4409) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0043 ، 0.0051 ، 0.0033 ، 0.0069 ، 0.0053) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (40) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي

2- مقياس الاكتئاب:

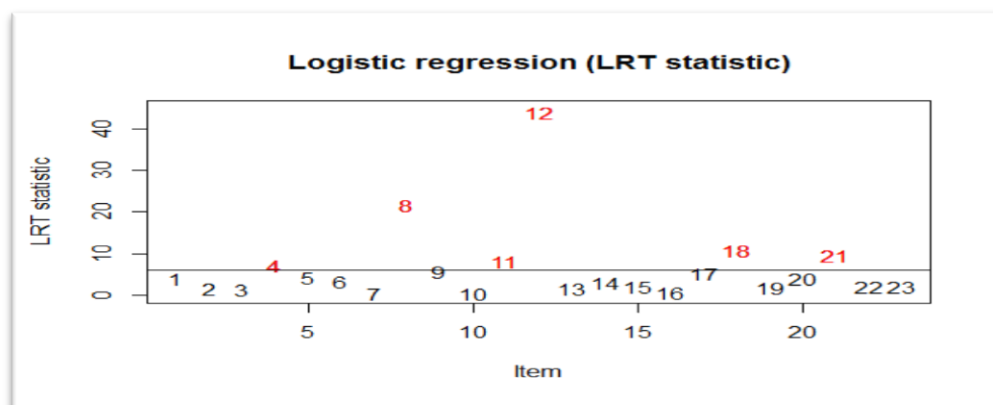
جدول (56) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0021	غير دال	0.1280	4.1113	4	1
A	A	0.0009	غير دال	0.4249	1.7120	9	2
A	A	0.0007	غير دال	0.5167	1.3205	14	3
A	A	0.0037	دال	*0.0286	7.1118	17	4
A	A	0.0020	غير دال	0.1187	4.2630	36	5
A	A	0.0049	غير دال	0.1917	3.3033	40	6
A	A	0.0002	غير دال	0.8024	0.4402	46	7
A	A	0.0111	دال	***0.0000	21.6875	65	8
A	A	0.0059	غير دال	0.0589	5.6642	71	9
A	A	0.0002	غير دال	0.7781	0.5017	88	10
A	A	0.0072	دال	*0.0176	8.0815	113	11
A	A	0.0222	دال	***0.0000	43.8156	121	12

A	A	0.0009	غير دال	0.4225	1.7233	135	13
A	A	0.0016	غير دال	0.2102	3.1190	138	14
A	A	0.0011	غير دال	0.3643	2.0196	174	15
A	A	0.0006	غير دال	0.7385	0.6062	179	16
A	A	0.0027	غير دال	0.0721	5.2601	200	17
A	A	0.0126	دال	**0.0045	10.8041	208	18
A	A	0.0010	غير دال	0.3913	1.8764	209	19
A	A	0.0021	غير دال	0.1263	4.1384	218	20
A	A	0.0051	دال	**0.0081	9.6372	222	21
A	A	0.0011	غير دال	0.3545	2.0743	229	22
A	A	0.0021	غير دال	0.3591	2.0481	289	23

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " (0.10) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (4، 8، 11، 12، 18، 21)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (7.1118، 21.6875، 8.0815، 43.8156، 10.8041، 9.6372) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0037، 0.0111، 0.0072، 0.0222، 0.0126، 0.0051) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (41) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي

3- مقياس الهستيريا:

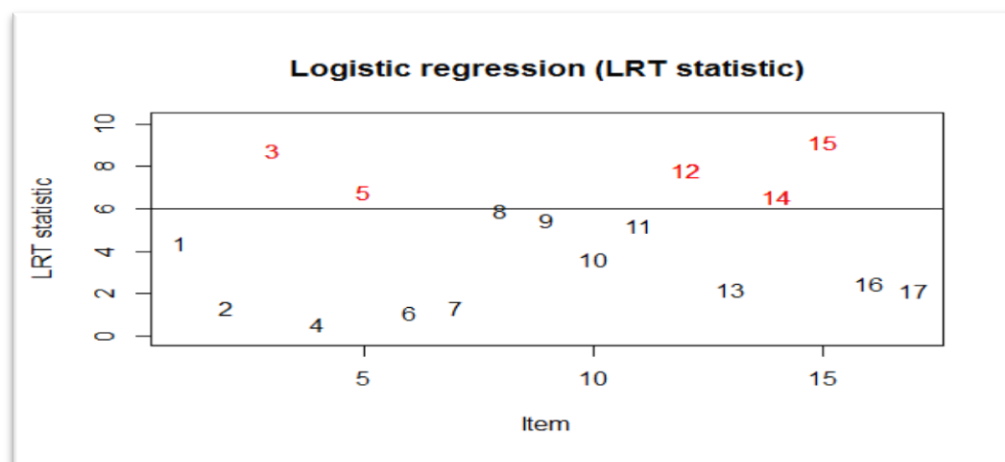
جدول (57) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0023	غير دال	0.1107	4.4026	3	1
A	A	0.0007	غير دال	0.5150	1.3272	13	2
A	A	0.0046	دال	*0.0124	8.7839	17	3
A	A	0.0003	غير دال	0.7414	0.5985	23	4
A	A	0.0033	دال	*0.0339	6.7698	28	5
A	A	0.0005	غير دال	0.5758	1.1039	36	6
A	A	0.0007	غير دال	0.5173	1.3184	55	7
A	A	0.0030	غير دال	0.0515	5.9336	118	8
A	A	0.0029	غير دال	0.0648	5.4721	119	9
A	A	0.0043	غير دال	0.1626	3.6334	135	10
A	A	0.0051	غير دال	0.0728	5.2408	172	11
A	A	0.0040	دال	*0.0198	7.8444	178	12
A	A	0.0012	غير دال	0.3297	2.2189	210	13
A	A	0.0034	دال	*0.0374	6.5735	216	14
A	A	0.046	دال	*0.0105	9.1134	225	15
A	A	0.0012	غير دال	0.2899	2.4764	227	16
A	A	0.0011	غير دال	0.3389	2.1642	237	17

*** (0.05)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 5، 12، 14، 15)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (8.7839 ، 6.7698 ، 7.8444 ، 6.5735 ، 9.1134) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0046 ، 0.0033 ، 0.0040 ، 0.0034 ، 0.0046) على التوالي، وهي

أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (42) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي

4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

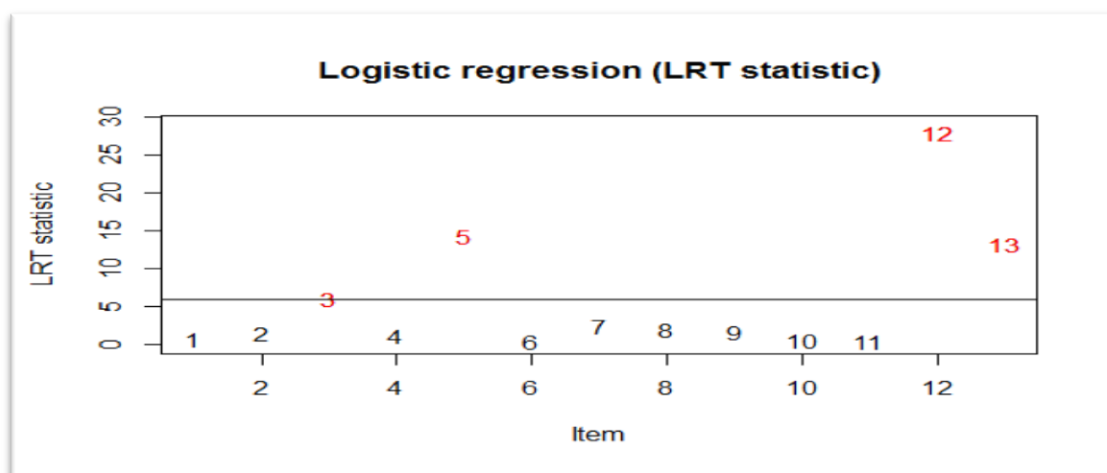
جدول (58) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيكوباتي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0003	غير دال	0.7201	0.6567	9	1
A	A	0.0007	غير دال	0.4733	1.4959	16	2
A	A	0.0029	دال	*0.0489	6.0350	28	3
A	A	0.0006	غير دال	0.5410	1.2285	53	4
A	A	0.0073	دال	***0.0008	14.3405	119	5
A	A	0.0002	غير دال	0.8169	0.4044	151	6
A	A	0.0012	غير دال	0.2961	2.4340	178	7
A	A	0.0025	غير دال	0.3784	1.9435	182	8
A	A	0.0008	غير دال	0.4332	1.6729	204	9

A	A	0.0003	غير دال	0.7636	0.5395	227	10
A	A	0.0002	غير دال	0.8418	0.3443	244	11
A	A	0.0301	دال	***0.0000	28.0054	247	12
A	A	0.0067	دال	**0.0013	13.2719	269	13

*** (0.001) *** (0.01) *** (0.05) **

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 5، 12، 13)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (6.0350، 14.3405، 28.0054، 13.2719) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0029، 0.0073، 0.0301، 0.0067) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (43) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي

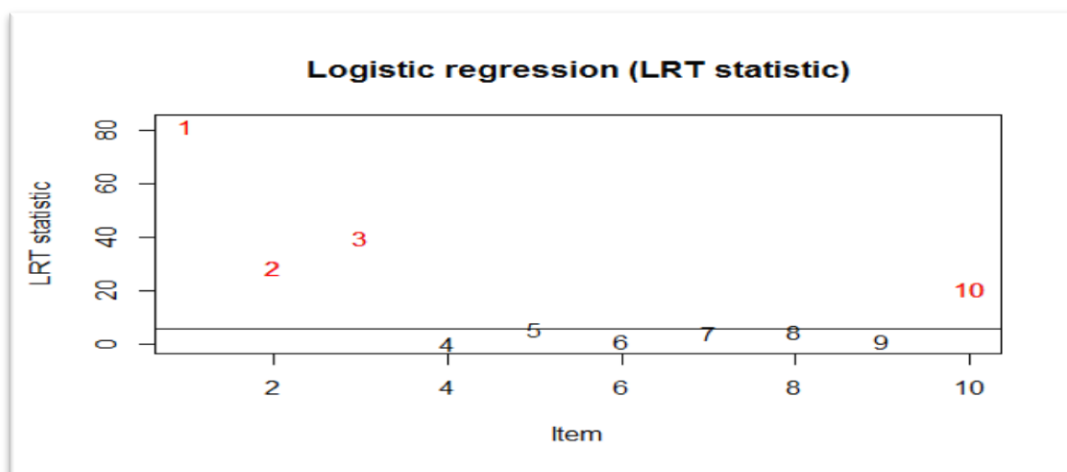
5- مقياس الذكورة والأنوثة:

جدول (59) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
B	A	0.0416	دال	***0.0000	81.4432	1	1
A	A	0.0137	دال	***0.0000	28.9444	60	2
A	A	0.0196	دال	***0.0000	39.6450	76	3
A	A	0.0001	غير دال	0.8635	0.2935	99	4
A	A	0.0026	غير دال	0.0581	5.6901	169	5
A	A	0.0006	غير دال	0.5516	1.1898	206	6
A	A	0.0022	غير دال	0.1091	4.4305	217	7
A	A	0.0022	غير دال	0.1010	4.5853	235	8
A	A	0.0006	غير دال	0.5176	1.3172	251	9
A	A	0.0094	دال	***0.0000	20.6126	253	10

****"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (81.4432 ، 28.9444 ، 39.6450 ، 20.6126) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0416 ، 0.0137 ، 0.0196 ، 0.0094) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). وأصغر من (0.035) للبنود (2، 3، 10)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما كانت أكبر من (0.035)، وأصغر من (0.07) للبند (1)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B) حسب معيار جودوين وجيرال. والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (44) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي

6- مقياس البارانونيا:

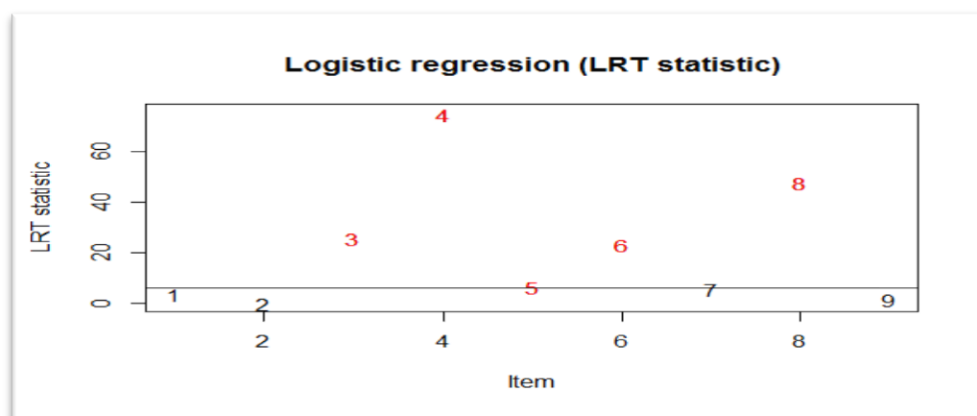
جدول (60) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس البارانونيا

نوع حجم التأثير حسب مقياس جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب مقياس زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0016	غير دال	0.1855	3.3695	16	1
A	A	0.0000	غير دال	0.9899	0.0203	91	2
A	A	0.0115	دال	***0.0000	25.6192	132	3
A	A	0.0303	دال	***0.0000	74.4161	139	4
A	A	0.0029	دال	*0.0384	6.5178	253	5
A	A	0.0100	دال	***0.0000	23.0568	266	6
A	A	0.0025	غير دال	0.0563	5.7530	287	7
B	A	0.0437	دال	***0.0000	47.6003	314	8
A	A	0.0007	غير دال	0.5216	1.3018	332	9

*** (0.001) ** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 4، 5، 6، 8)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (25.6192 ، 74.4161 ، 6.5178 ، 23.0568 ، 47.6003) على

التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0115 ، 0.0303 ، 0.0029 ، 0.0100 ، 0.0437) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). وأصغر من (0.035) للبنود (3، 4، 5، 6)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما كانت أكبر من (0.035)، وأصغر من (0.07) للبند (8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B) حسب معيار جودوين وجيرال. والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (45) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي

7- مقياس السيكاثينيا:

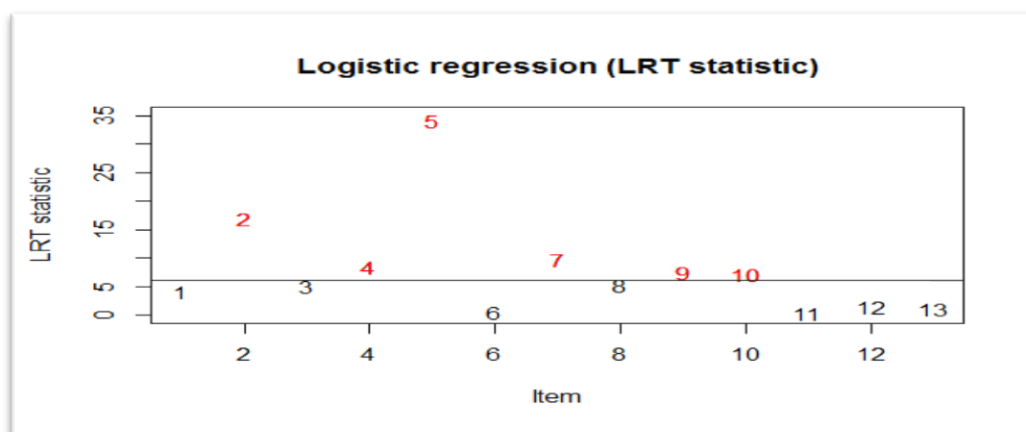
جدول (61) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0021	غير دال	0.1353	4.0007	9	1
A	A	0.0081	دال	***0.0002	17.0345	28	2
A	A	0.0028	غير دال	0.0769	5.1301	105	3
A	A	0.0044	دال	*0.0145	8.4637	185	4
A	A	0.0161	دال	***0.0000	34.0634	266	5

A	A	0.0003	غير دال	0.7486	0.5792	270	6
A	A	0.0049	دال	**0.0074	9.8026	288	7
A	A	0.0025	غير دال	0.0752	5.1761	293	8
A	A	0.0035	دال	*0.0227	7.5733	300	9
A	A	0.0034	دال	*0.0275	7.1848	306	10
A	A	0.0002	غير دال	0.8527	0.3187	308	11
A	A	0.0008	غير دال	0.4708	1.5068	310	12
A	A	0.0006	غير دال	0.5640	1.1453	311	13

"*(0.05)"***(0.01)"***"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (2، 4، 5، 7، 9، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (17.0345، 8.4637، 34.0634، 9.8026، 7.5733، 7.1848) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0081، 0.0044، 0.0161، 0.0049، 0.0035، 0.0034) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (46) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي

8- مقياس الفصام:

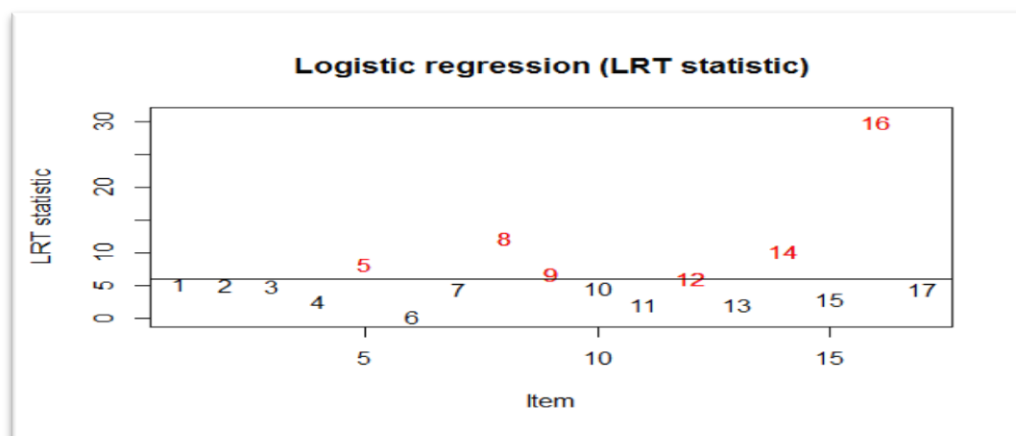
جدول (62) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الفصام

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0025	غير دال	0.0729	5.2376	16	1
A	A	0.0085	غير دال	0.0772	5.1214	86	2
A	A	0.0048	غير دال	0.0858	4.9126	158	3
A	A	0.0028	غير دال	0.2658	2.6504	172	4
A	A	0.0040	دال	*0.0155	8.3370	175	5
A	A	0.0001	غير دال	0.9008	0.2089	198	6
A	A	0.0051	غير دال	0.1086	4.4409	208	7
A	A	0.0057	دال	**0.0022	12.2843	218	8
A	A	0.0032	دال	*0.0339	6.7668	261	9
A	A	0.0024	غير دال	0.0989	4.6275	262	10
A	A	0.0010	غير دال	0.3361	2.1806	271	11
A	A	0.0034	دال	*0.0457	6.1729	272	12
A	A	0.0010	غير دال	0.3407	2.1533	276	13
A	A	0.0050	دال	**0.0058	10.2954	299	14
A	A	0.0013	غير دال	0.2290	2.9478	305	15
A	A	0.0276	دال	***0.0000	29.9681	314	16
A	A	0.0022	غير دال	0.1110	4.3957	332	17

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " " "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 8، 9، 12، 14، 16)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (8.3370 ، 12.2843 ، 6.7668 ، 6.1729 ، 10.2954 ، 29.9681) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0040 ، 0.0057 ، 0.0032 ، 0.0034 ، 0.0050 ،

0.0276) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (47) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي

9- مقياس الهوس الخفيف:

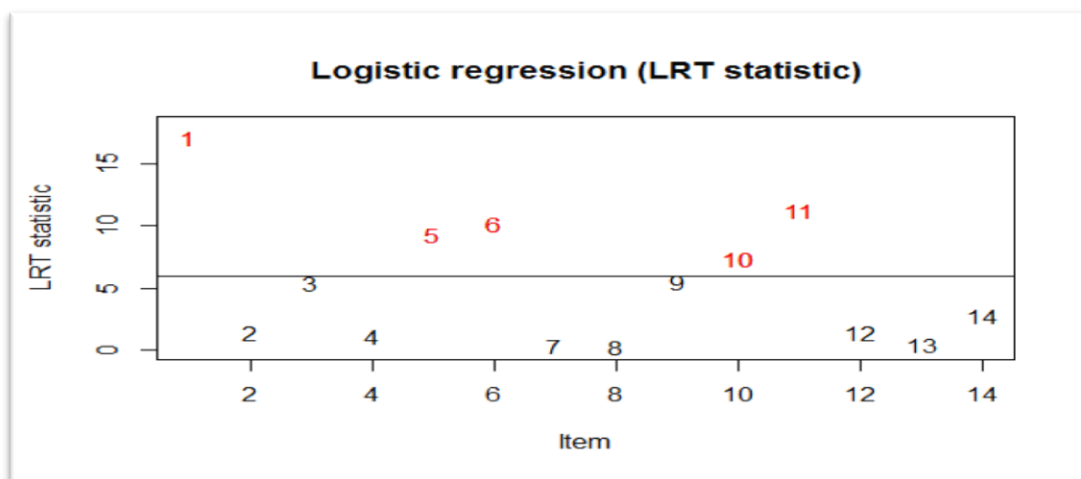
جدول (63) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0083	دال	***0.0002	17.0413	94	1
A	A	0.0007	غير دال	0.4939	1.4107	96	2
A	A	0.0026	غير دال	0.0655	5.4512	103	3
A	A	0.0006	غير دال	0.5811	1.0857	125	4
A	A	0.0047	دال	**0.0097	9.2719	148	5
A	A	0.0109	دال	**0.0061	10.2023	149	6
A	A	0.0002	غير دال	0.8379	0.3537	151	7
A	A	0.0003	غير دال	0.8712	0.2758	162	8
A	A	0.0026	غير دال	0.0634	5.5151	189	9

A	A	0.0037	دال	*0.0249	7.3872	199	10
A	A	0.0052	دال	**0.0036	11.2578	200	11
A	A	0.0006	غير دال	0.4881	1.4345	227	12
A	A	0.0002	غير دال	0.7902	0.4709	228	13
A	A	0.0014	غير دال	0.2472	2.7948	237	14

"*(0.05)"***(0.01)"****(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 5، 6، 10، 11)، وبلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (17.0413، 9.2719، 10.2023، 7.3872، 11.2578) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0083، 0.0047، 0.0109، 0.0037، 0.0052) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (48) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي

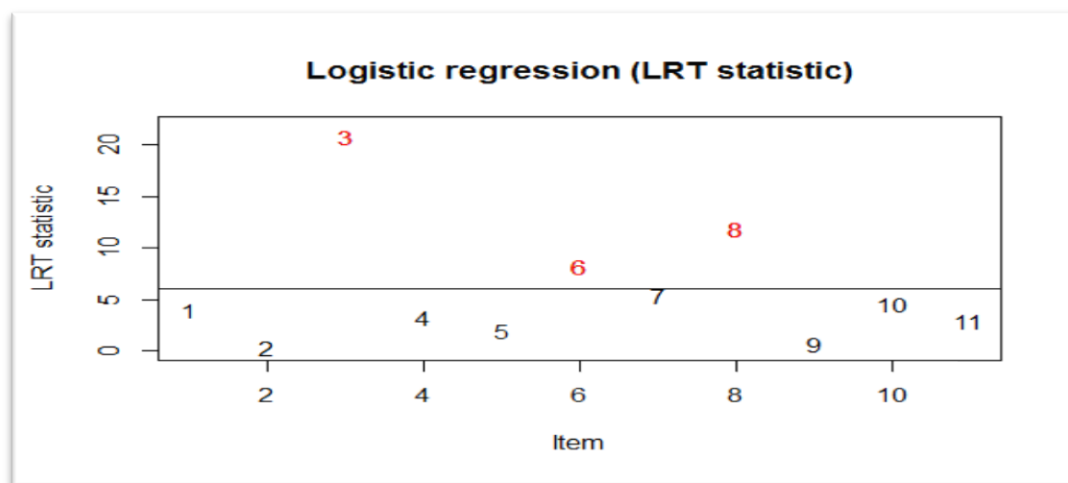
10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

جدول (64) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0019	غير دال	0.1417	3.9081	75	1
A	A	0.0002	غير دال	0.8548	0.3138	102	2
A	A	0.0098	دال	***0.0000	20.8149	203	3
A	A	0.0016	غير دال	0.1982	3.2369	248	4
A	A	0.0009	غير دال	0.3701	1.9881	265	5
A	A	0.0037	دال	*0.0165	8.2073	304	6
A	A	0.0024	غير دال	0.0700	5.3189	308	7
A	A	0.0056	دال	**0.0027	11.8052	316	8
A	A	0.0003	غير دال	0.7118	0.6798	334	9
A	A	0.0024	غير دال	0.1059	4.4909	339	10
A	A	0.0013	غير دال	0.2309	2.9312	343	11

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " " " " " "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 6، 8)، وبلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (20.8149 ، 8.2073 ، 11.8052) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0098 ، 0.0037 ، 0.0056) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (49) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي

11- اختبار القدرات المعرفية:

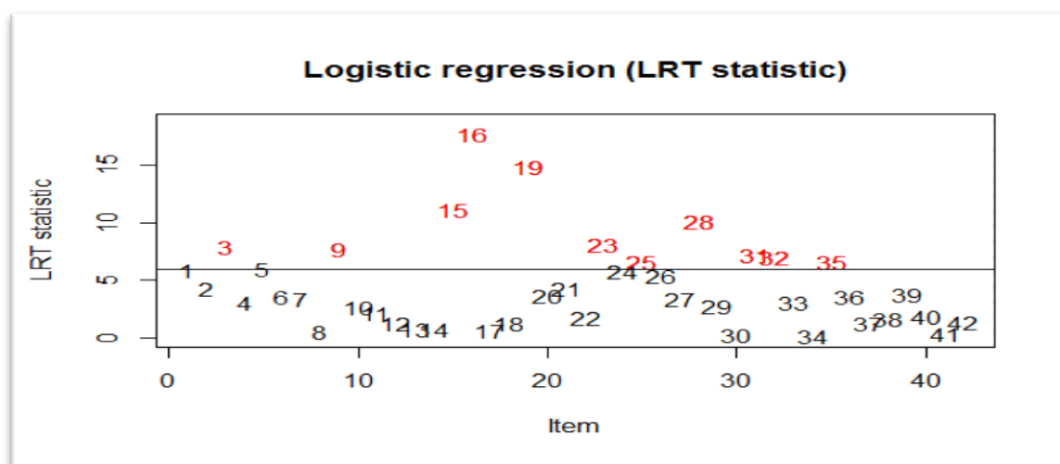
جدول (65) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0106	غير دال	0.0531	5.8714	1	1
A	A	0.0044	غير دال	0.1178	4.2783	3	2
A	A	0.0041	دال	*0.0191	7.9193	12	3
A	A	0.0016	غير دال	0.2175	3.0808	14	4
A	A	0.0063	غير دال	0.0506	5.9658	1	5
A	A	0.0045	غير دال	0.1672	3.5767	2	6
A	A	0.0017	غير دال	0.1870	3.3531	4	7
A	A	0.0003	غير دال	0.7482	0.5803	12	8
A	A	0.0041	دال	*0.0217	7.6620	14	9
A	A	0.0014	غير دال	0.2630	2.6709	15	10
A	A	0.0024	غير دال	0.3289	2.2240	4	11
A	A	0.0007	غير دال	0.5300	1.2697	6	12
A	A	0.0004	غير دال	0.6656	0.8142	9	13

A	A	0.0004	غير دال	0.6881	0.7476	11	14
A	A	0.0057	دال	**0.0038	11.1670	14	15
A	A	0.0093	دال	***0.0001	17.6395	18	16
A	A	0.0003	غير دال	0.7249	0.6433	21	17
A	A	0.0007	غير دال	0.5313	1.2647	22	18
A	A	0.0153	دال	***0.0006	14.8210	2	19
A	A	0.0036	غير دال	0.1566	3.7080	6	20
A	A	0.0023	غير دال	0.1150	4.3264	10	21
A	A	0.0009	غير دال	0.4149	1.7592	13	22
A	A	0.0042	دال	*0.0176	8.0823	15	23
A	A	0.0030	غير دال	0.0544	5.8225	16	24
A	A	0.0034	دال	*0.0362	6.6391	18	25
A	A	0.0028	غير دال	0.0686	5.3597	19	26
A	A	0.0017	غير دال	0.1850	3.3747	21	27
A	A	0.0052	دال	**0.0064	10.0992	1	28
A	A	0.0014	غير دال	0.2446	2.8163	2	29
A	A	0.0002	غير دال	0.8544	0.3147	5	30
A	A	0.0037	دال	*0.0272	7.2108	10	31
A	A	0.0036	دال	*0.0300	7.0162	12	32
A	A	0.0016	غير دال	0.2120	3.1020	16	33
A	A	0.0001	غير دال	0.9170	0.1733	5	34
A	A	0.0035	دال	*0.0378	6.5534	6	35
A	A	0.0020	غير دال	0.1632	3.6261	4	36
A	A	0.0007	غير دال	0.5417	1.2262	15	37
A	A	0.0009	غير دال	0.4352	1.6639	4	38
A	A	0.0020	غير دال	0.1525	3.7613	14	39
A	A	0.0010	غير دال	0.3956	1.8546	1	40
A	A	0.0002	غير دال	0.8420	0.3439	2	41
A	A	0.0007	غير دال	0.5151	1.3267	7	42

(0.001)*** (0.01)** (0.05)*

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (11) بنداً ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 9، 15، 16، 19، 23، 25، 28، 31، 32، 35)، وبلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (7.9193، 7.6620، 11.1670، 17.6395، 14.8210، 8.0823، 6.6391، 10.0992، 7.2108، 7.0162، 6.5534) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (5.9915)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0041، 0.0041، 0.0057، 0.0093، 0.0153، 0.0042، 0.0034، 0.0052، 0.0037، 0.0036، 0.0035) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (50) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي

ثانياً - حالة الدالة التفاضلية غير المنتظمة:

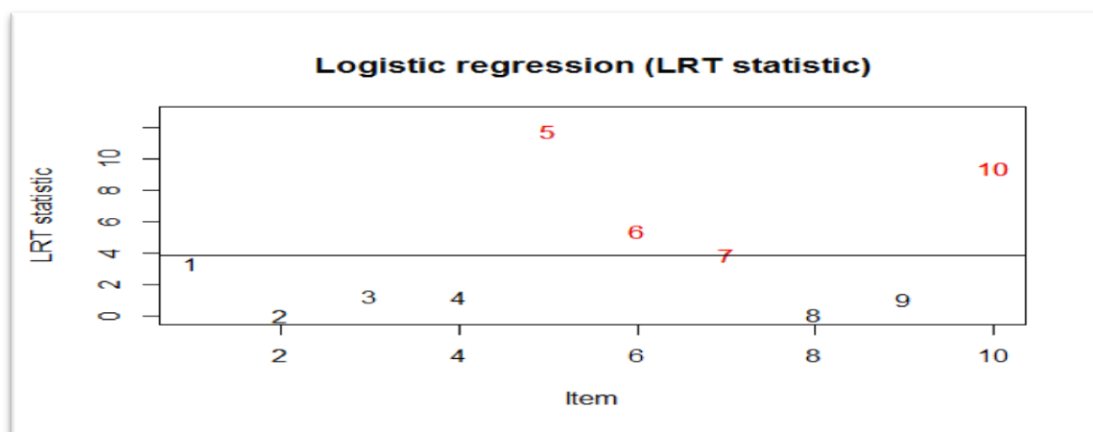
1- مقياس توهم المرض:

جدول (66) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0017	غير دال	0.0666	3.3659	3	1
A	A	0.0000	غير دال	0.8117	0.0567	25	2
A	A	0.0006	غير دال	0.2594	1.2717	44	3
A	A	0.0005	غير دال	0.2764	1.1847	56	4
A	A	0.0054	دال	***0.0006	11.7476	87	5
A	A	0.0023	دال	*0.0201	5.4021	106	6
A	A	0.0019	دال	*0.0476	3.9229	113	7
A	A	0.0001	غير دال	0.7163	0.1320	166	8
A	A	0.0010	غير دال	0.2977	1.0845	172	9
A	A	0.0048	دال	**0.0022	9.3997	239	10

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية غير منتظمة وهي البنود (5، 6، 7، 10)، وبلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (11.7476 ، 5.4021 ، 3.9229 ، 9.3997) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0054 ، 0.0023 ، 0.0019 ، 0.0048) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (51) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي. تفضل البنود (5، 6، 7) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من توهم المرض، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من توهم المرض، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.31678، 0.21774، 0.18156) على التوالي، بينما يُفضل البند (10) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من توهم المرض، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من توهم المرض، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.18831). والأشكال في الملحق (1) توضح ذلك.

2- مقياس الاكتئاب:

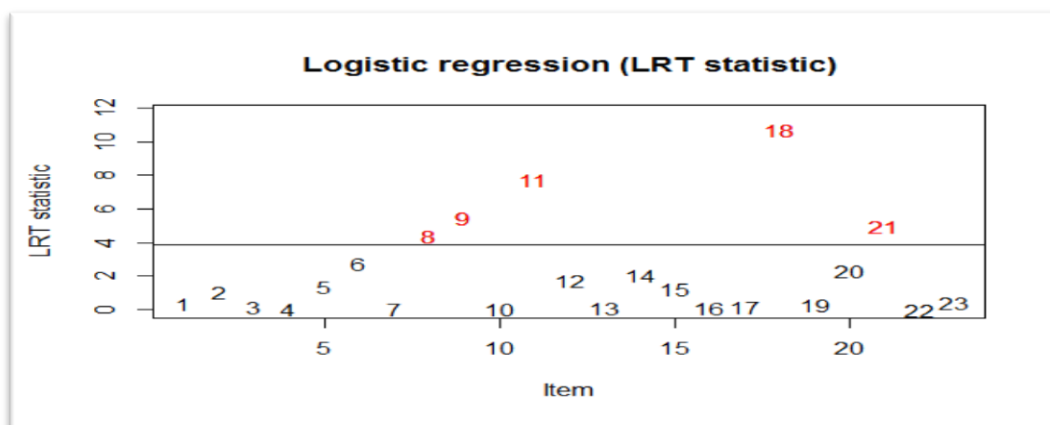
جدول (67) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0002	غير دال	0.5378	0.3797	4	1
A	A	0.0006	غير دال	0.3108	1.0272	9	2
A	A	0.0001	غير دال	0.6620	0.1911	14	3
A	A	0.0000	غير دال	0.7918	0.0697	17	4
A	A	0.0007	غير دال	0.2378	1.3935	36	5

A	A	0.0041	غير دال	0.0955	2.7783	40	6
A	A	0.0000	غير دال	0.7931	0.0688	46	7
A	A	0.0022	دال	*0.0366	4.3692	65	8
A	A	0.0057	دال	*0.0194	5.4626	71	9
A	A	0.0000	غير دال	0.9090	0.0131	88	10
A	A	0.0069	دال	**0.0054	7.7571	113	11
A	A	0.0009	غير دال	0.1838	1.7663	121	12
A	A	0.0000	غير دال	0.7613	0.0923	135	13
A	A	0.0010	غير دال	0.1482	2.0906	138	14
A	A	0.0007	غير دال	0.2668	1.2332	174	15
A	A	0.0001	غير دال	0.7493	0.1021	179	16
A	A	0.0001	غير دال	0.6947	0.1540	200	17
A	A	0.0125	دال	**0.0011	10.7117	208	18
A	A	0.0002	غير دال	0.5775	0.3103	209	19
A	A	0.0012	غير دال	0.1275	2.3225	218	20
A	A	0.0026	دال	*0.0259	4.9624	222	21
A	A	0.0000	غير دال	0.9663	0.0018	229	22
A	A	0.0004	غير دال	0.5171	0.4197	289	23

*** (0.05) ** (0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية غير منتظمة وهي البنود (8، 9، 11، 18، 21)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (4.3692 ، 5.4626 ، 7.7571 ، 10.7117 ، 4.9624) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0022 ، 0.0057 ، 0.0069 ، 0.0125 ، 0.0026) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (52) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي

يفضل البنود (9، 14) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذات المستويات المرتفعة من الاكتئاب، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من الاكتئاب، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.15202 ، 0.18627) على التوالي، بينما تفضل البنود (8، 18، 21) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذات المستويات المنخفضة من الاكتئاب، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الاكتئاب، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.09311 ، -0.25176 ، -0.09840) على التوالي. والأشكال في الملحق (2) توضح ذلك.

3- مقياس الهستيريا:

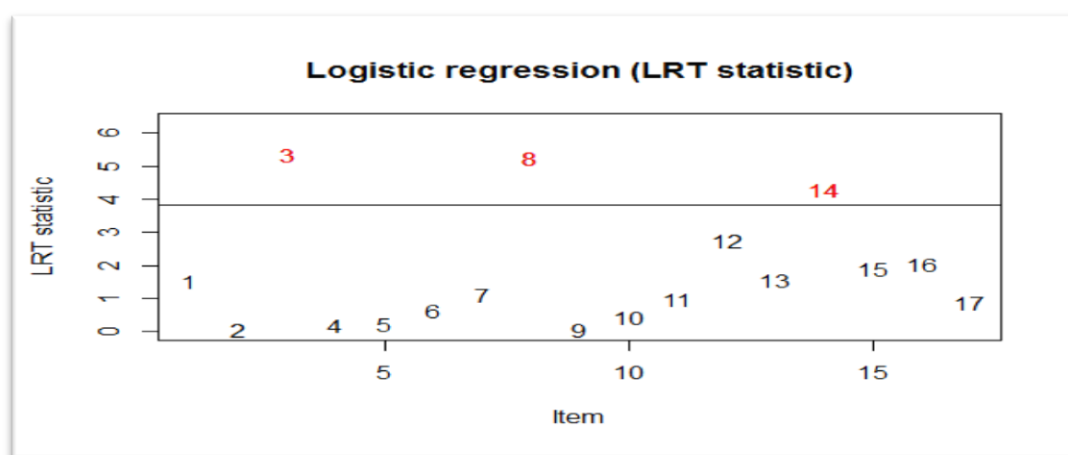
جدول (68) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0008	غير دال	0.2166	1.5271	3	1
A	A	0.0000	غير دال	0.8292	0.0465	13	2
A	A	0.0028	دال	*0.0290	5.3340	17	3
A	A	0.0001	غير دال	0.6654	0.1870	23	4
A	A	0.0001	غير دال	0.6378	0.2217	28	5
A	A	0.0003	غير دال	0.4228	0.6425	36	6

A	A	0.0006	غير دال	0.2893	1.1227	55	7
A	A	0.0027	دال	*0.0221	5.2357	118	8
A	A	0.0000	غير دال	0.8399	0.0408	119	9
A	A	0.0004	غير دال	0.5117	0.4306	135	10
A	A	0.0010	غير دال	0.3199	0.9895	172	11
A	A	0.0014	غير دال	0.0960	2.7707	178	12
A	A	0.0008	غير دال	0.2139	1.5446	210	13
A	A	0.0022	دال	*0.0383	4.2905	216	14
A	A	0.0010	غير دال	0.1678	1.9027	225	15
A	A	0.0010	غير دال	0.1523	2.0492	227	16
A	A	0.0004	غير دال	0.3476	0.8821	237	17

*** (0.05)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية غير منتظمة وهي البنود (3، 8، 14)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (5.3340 ، 5.2357 ، 4.2905) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0028 ، 0.0027 ، 0.0022) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (53) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي

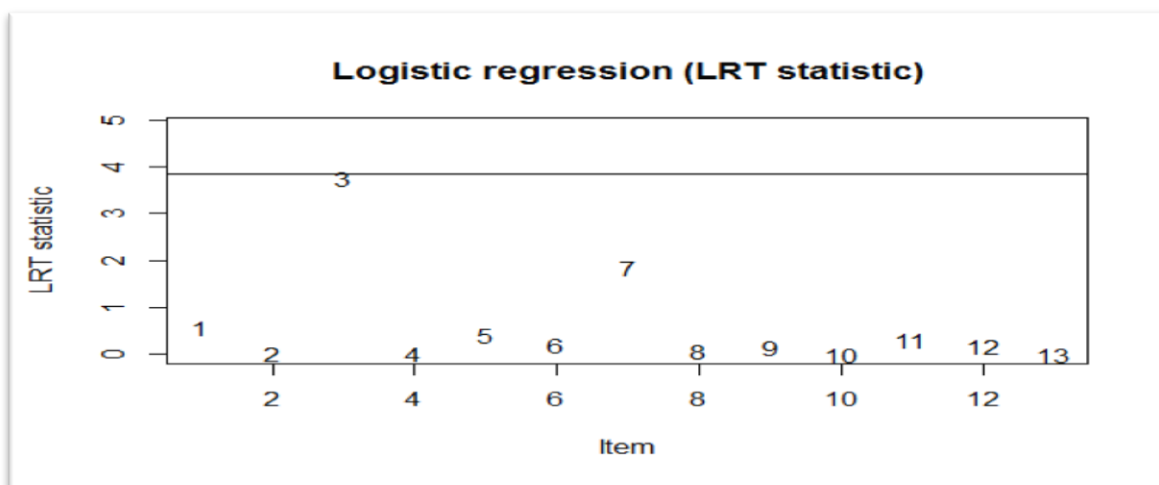
يفضل البندان (8، 14) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من الهستيريا، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من الهستيريا، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.14535 ، 0.10443) على التوالي، بينما يفضل البند (3) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من الهستيريا، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الهستيريا، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.11916). والأشكال في الملحق (3) توضح ذلك.

4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

جدول (69) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0003	غير دال	0.4471	0.5781	9	1
A	A	0.0000	غير دال	0.8660	0.0285	16	2
A	A	0.0018	غير دال	0.0531	3.7403	28	3
A	A	0.0000	غير دال	0.8634	0.0296	53	4
A	A	0.0002	غير دال	0.5222	0.4095	119	5
A	A	0.0001	غير دال	0.6497	0.2062	151	6
A	A	0.0009	غير دال	0.1746	1.8429	178	7
A	A	0.0001	غير دال	0.7747	0.0819	182	8
A	A	0.0001	غير دال	0.7028	0.1455	204	9
A	A	0.0000	غير دال	0.8966	0.0003	227	10
A	A	0.0002	غير دال	0.5823	0.3025	244	11
A	A	0.0002	غير دال	0.6657	0.1867	247	12
A	A	0.0000	غير دال	0.9501	0.0039	269	13

يوضح الجدول السابق أنه لم يتم تحديد أي بند من بنود المقياس على أنه ذي دالة تفاضلية غير منتظمة؛ إذ كانت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لجميع البنود أقل من درجة القطع المحددة (3.8415). كما كانت قيم حجم التأثير لجميع البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (54) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي

5- مقياس الذكورة والأنوثة:

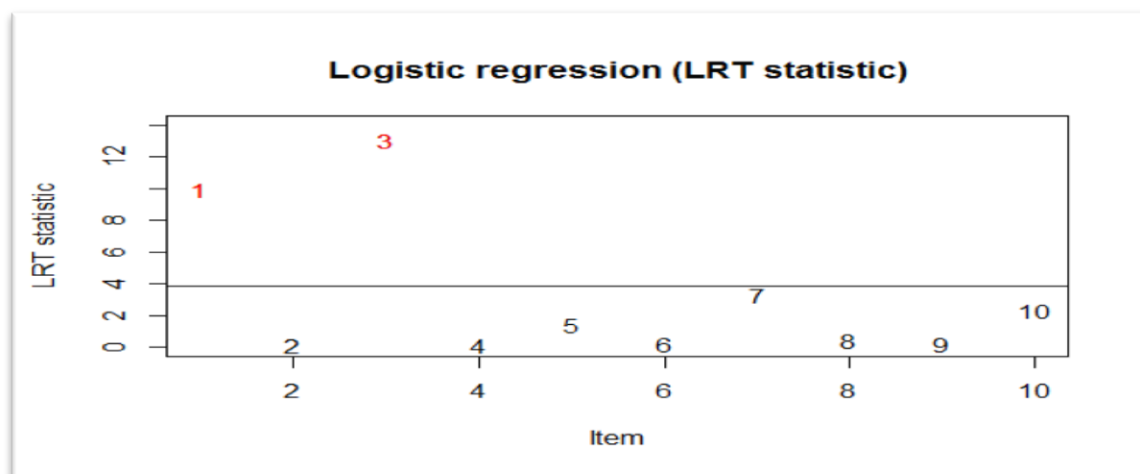
جدول (70) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة

نوع حجم التأثير حسب مقياس جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب مقياس زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0050	دال	**0.0016	9.9067	1	1
A	A	0.0001	غير دال	0.7195	0.1290	60	2
A	A	0.0064	دال	***0.0003	13.0022	76	3
A	A	0.0001	غير دال	0.6876	0.1617	99	4
A	A	0.0006	غير دال	0.2364	1.4020	169	5
A	A	0.0001	غير دال	0.6640	0.1887	206	6
A	A	0.0017	غير دال	0.0687	3.3136	217	7
A	A	0.0002	غير دال	0.5080	0.4381	235	8

A	A	0.0001	غير دال	0.6305	0.2313	251	9
A	A	0.0011	غير دال	0.1263	2.3377	253	10

****(0.01)****(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية غير منتظمة هما البندان (1، 3)، وبلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لهما (9.9067، 13.0022) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذين البندين بلغت (0.0050، 0.0064) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبندين المحددين؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (55) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البند (1) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من الذكورة والأنوثة، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من الذكورة والأنوثة، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.21660)، بينما يفضل البند (3) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من الذكورة والأنوثة، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الذكورة والأنوثة، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.24691). والشكلان في الملحق (4) يوضحان ذلك.

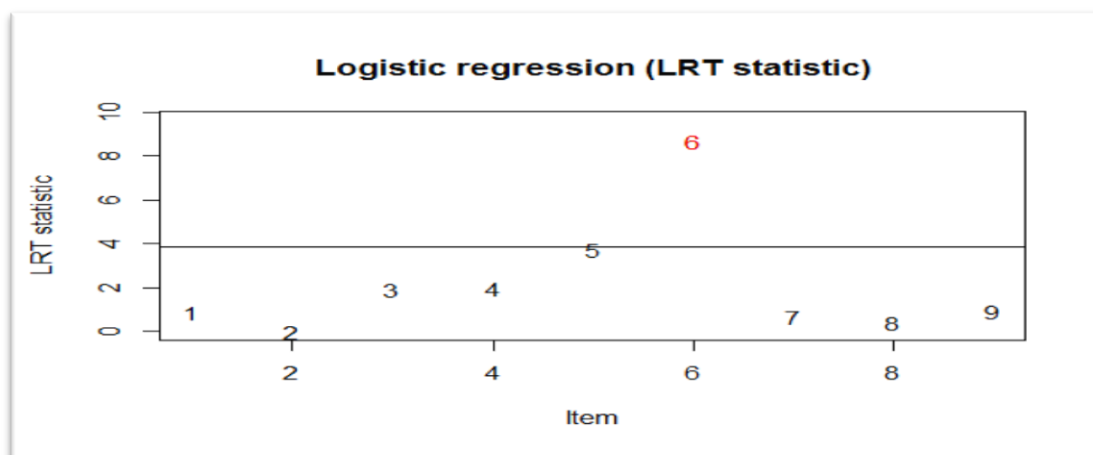
6- مقياس البارانونيا:

جدول (71) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارانونيا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0004	غير دال	0.3466	0.8860	16	1
A	A	0.0000	غير دال	0.9282	0.0081	91	2
A	A	0.0009	غير دال	0.6481	1.9297	132	3
A	A	0.0008	غير دال	0.1637	1.9394	139	4
A	A	0.0016	غير دال	0.0530	3.7451	253	5
A	A	0.0037	دال	**0.0033	8.6586	266	6
A	A	0.0003	غير دال	0.4203	0.6494	287	7
A	A	0.0003	غير دال	0.5397	0.3762	314	8
A	A	0.0005	غير دال	0.3405	0.9086	332	9

***"(0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بند واحد ذي دالة تفاضلية غير منتظمة هو البند (6)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي له (8.6586)، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة حجم التأثير لهذا البند بلغت (0.0037)، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (56) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارنويا باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل هذا البند (6) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من البارنويا، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من البارنويا، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.23106). والشكل في الملحق (5) يوضح ذلك.

7- مقياس السيكاثينيا:

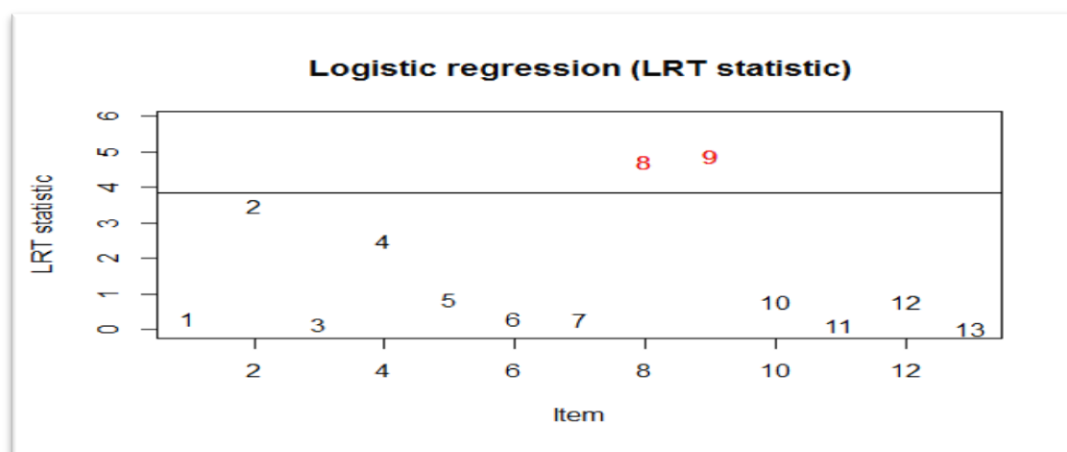
جدول (72) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0002	غير دال	0.5858	0.2969	9	1
A	A	0.0017	غير دال	0.0618	3.4847	28	2
A	A	0.0001	غير دال	0.7062	0.1421	105	3
A	A	0.0013	غير دال	0.1136	2.5029	185	4
A	A	0.0004	غير دال	0.3576	0.8461	266	5
A	A	0.0001	غير دال	0.5831	0.3013	270	6
A	A	0.0001	غير دال	0.6095	0.2609	288	7
A	A	0.0023	دال	*0.0297	4.7246	293	8
A	A	0.0023	دال	*0.0271	4.8842	300	9

A	A	0.0004	غير دال	0.3751	0.7866	306	10
A	A	0.0001	غير دال	0.7502	0.1014	308	11
A	A	0.0004	غير دال	0.3784	0.7759	310	12
A	A	0.0000	غير دال	0.9272	0.0084	311	13

“(0.05)”

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية غير منتظمة هما البندان (8، 9)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لهما (4.7246 ، 4.8842) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذين البندين بلغت (0.0023 ، 0.0023) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبندين المحددين؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (57) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البند (8) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من السيكاثينيا، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من السيكاثينيا، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.12632)، بينما يفضل البند (9) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من السيكاثينيا، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من السيكاثينيا، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.13769). والشكلان في الملحق (6) يوضحان ذلك.

8- مقياس الفصام:

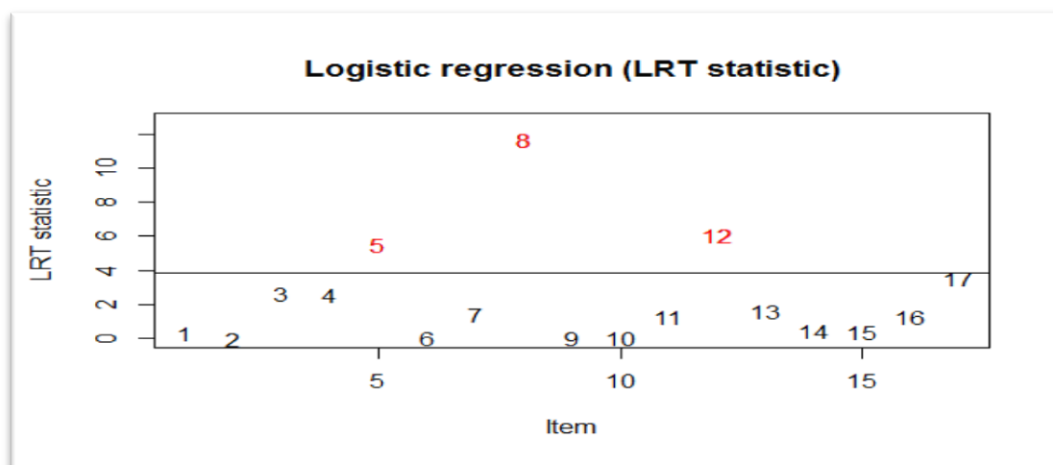
جدول (73) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0002	غير دال	0.5554	0.3478	16	1
A	A	0.0000	غير دال	0.9617	0.0023	86	2
A	A	0.0026	غير دال	0.1022	2.6710	158	3
A	A	0.0028	غير دال	0.1074	2.5925	172	4
A	A	0.0027	دال	*0.0185	5.5470	175	5
A	A	0.0000	غير دال	0.8022	0.0627	198	6
A	A	0.0016	غير دال	0.2340	1.4167	208	7
A	A	0.0054	دال	***0.0006	11.6952	218	8
A	A	0.0000	غير دال	0.8474	0.0370	261	9
A	A	0.0000	غير دال	0.7977	0.0657	262	10
A	A	0.0006	غير دال	0.2591	1.2733	271	11
A	A	0.0033	دال	*0.0137	6.0768	272	12
A	A	0.0008	غير دال	0.2023	1.6255	276	13
A	A	0.0002	غير دال	0.5018	0.4511	299	14
A	A	0.0002	غير دال	0.5420	0.3719	305	15
A	A	0.0012	غير دال	0.2614	1.2616	314	16
A	A	0.0018	غير دال	0.0593	3.5579	332	17

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " (0.10)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية غير منتظمة وهي البنود (5، 8، 12)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (5.5470 ، 11.6925 ، 6.0768) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0027 ، 0.0054 ، 0.0033) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار

زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (58) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البند (12) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من الفصام، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من الفصام، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.14801)، بينما يفضل البنود (5، 8) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من الفصام، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الفصام، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.14090 ، -0.19601) على التوالي. والأشكال في الملحق (7) توضح ذلك.

9- مقياس الهوس الخفيف:

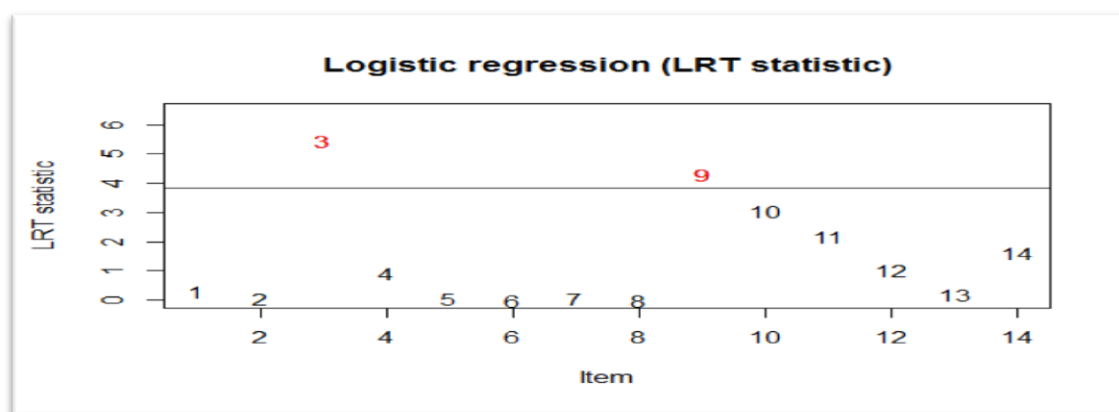
جدول (74) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف

التسلسل	رقم البند	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	القيمة الاحتمالية p	الدالة الإحصائية	قيمة حجم التأثير ΔR^2	نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس
1	94	0.2902	0.5901	غير دال	0.0001	A	A
2	96	0.0419	0.8379	غير دال	0.0000	A	A

A	A	0.0026	دال	*0.0196	5.4511	103	3
A	A	0.0005	غير دال	0.3313	0.9436	125	4
A	A	0.0000	غير دال	0.8165	0.0538	148	5
A	A	0.0000	غير دال	0.9648	0.0019	149	6
A	A	0.0000	غير دال	0.8297	0.0463	151	7
A	A	0.0000	غير دال	0.9918	0.0001	162	8
A	A	0.0020	دال	*0.0385	4.2831	189	9
A	A	0.0015	غير دال	0.0812	3.0411	199	10
A	A	0.0010	غير دال	0.1385	2.1946	200	11
A	A	0.0005	غير دال	0.3060	1.0477	227	12
A	A	0.0001	غير دال	0.6626	0.1904	228	13
A	A	0.0008	غير دال	0.2037	1.6159	237	14

*** (0.05)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية غير منتظمة هما البندان (3، 9)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لهما (5.4511 ، 4.2831) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذين البندين بلغت (0.0026 ، 0.0020) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبندين المحددين؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (59) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي

يفضل هذان البندان (3، 9) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من الهوس الخفيف، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الهوس الخفيف، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.13245 ، -0.11864) على التوالي. والشكلان في الملحق (8) يوضحان ذلك.

10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

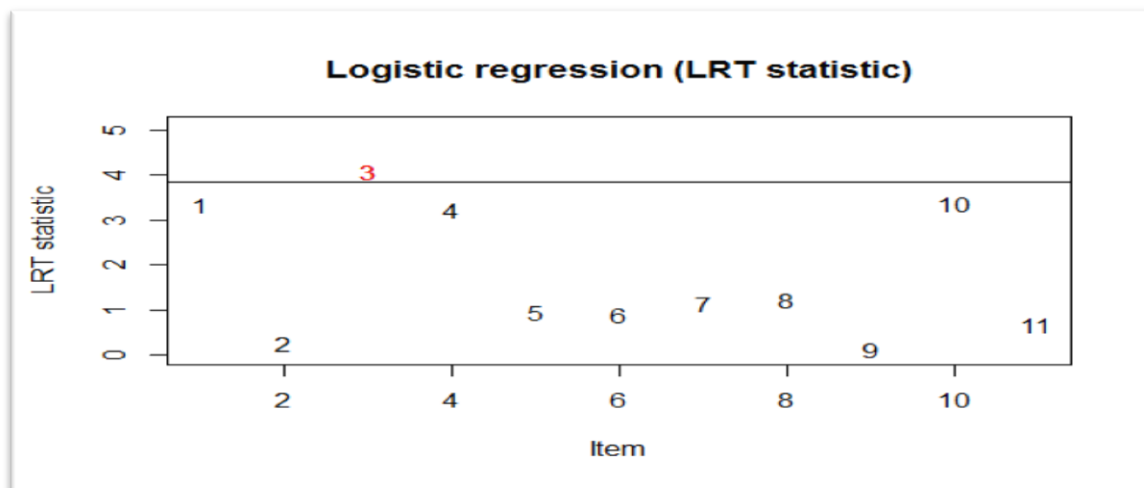
جدول (75) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0016	غير دال	0.0677	3.3370	75	1
A	A	0.0002	غير دال	0.5996	0.2757	102	2
A	A	0.0019	دال	*0.0433	4.0848	203	3
A	A	0.0016	غير دال	0.0728	3.2189	248	4
A	A	0.0004	غير دال	0.3282	0.9561	265	5
A	A	0.0004	غير دال	0.3421	0.9025	304	6
A	A	0.0005	غير دال	0.2846	1.1451	308	7
A	A	0.0006	غير دال	0.2662	1.2364	316	8
A	A	0.0001	غير دال	0.7195	0.1290	334	9
A	A	0.0018	غير دال	0.0672	3.3512	339	10
A	A	0.0003	غير دال	0.4064	0.6894	343	11

*** (0.05)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بند واحد ذي دالة تفاضلية غير منتظمة هو البند (3)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي له (4.0848)، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة حجم التأثير لهذا البند بلغت (0.0019)، وهي أصغر

من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (60) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل هذا البند (3) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من الانطواء الاجتماعي، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من الانطواء الاجتماعي، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.23106). والشكل في الملحق (9) يوضح ذلك.

11- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (76) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية غير المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية

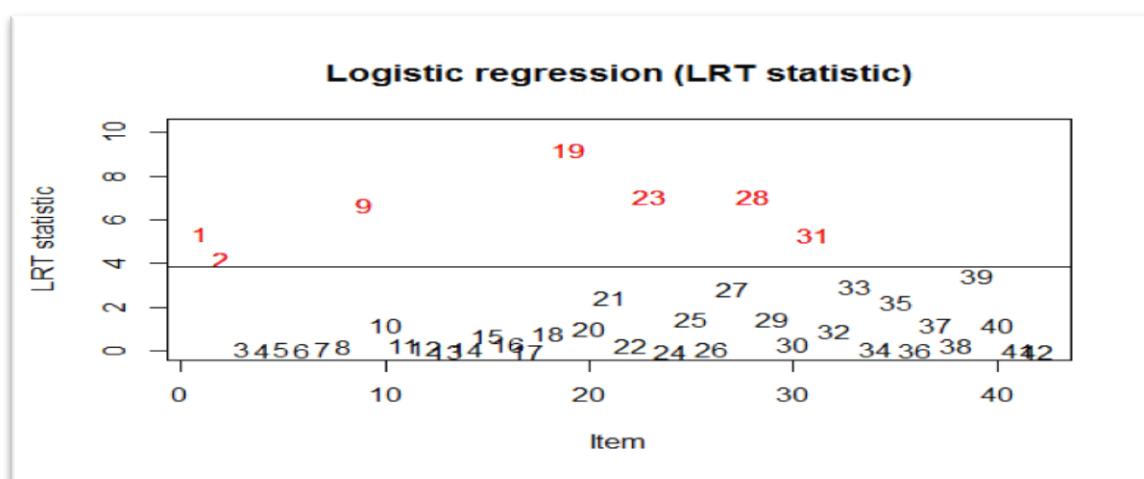
نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0096	دال	*0.0207	5.3509	1	1
A	A	0.0044	دال	*0.0405	4.1976	3	2
A	A	0.0000	غير دال	0.7670	0.0878	12	3
A	A	0.0000	غير دال	0.8564	0.0328	14	4

A	A	0.0001	غير دال	0.7404	0.1097	1	5
A	A	0.0001	غير دال	0.8317	0.0452	2	6
A	A	0.0001	غير دال	0.7391	0.1109	4	7
A	A	0.0001	غير دال	0.6744	0.1764	12	8
A	A	0.0036	دال	**0.0096	9.7067	14	9
A	A	0.0006	غير دال	0.2702	1.2160	15	10
A	A	0.0003	غير دال	0.6258	0.2378	4	11
A	A	0.0001	غير دال	0.7152	0.1332	6	12
A	A	0.0000	غير دال	0.9812	0.0006	9	13
A	A	0.0001	غير دال	0.7415	0.1088	11	14
A	A	0.0004	غير دال	0.4031	0.6992	14	15
A	A	0.0002	غير دال	0.5649	0.3314	18	16
A	A	0.0000	غير دال	0.9952	0.0000	21	17
A	A	0.0004	غير دال	0.3723	0.7959	22	18
A	A	0.0095	دال	**0.0024	9.2042	2	19
A	A	0.0010	غير دال	0.3150	1.0095	6	20
A	A	0.0013	غير دال	0.1190	2.4302	10	21
A	A	0.0001	غير دال	0.6030	0.2705	13	22
A	A	0.0037	دال	**0.0079	7.0590	15	23
A	A	0.0000	غير دال	0.9730	0.0011	16	24
A	A	0.0008	غير دال	0.2263	1.4639	18	25
A	A	0.0000	غير دال	0.7840	0.0751	19	26
A	A	0.0015	غير دال	0.0911	2.8555	21	27
A	A	0.0037	دال	**0.0078	7.0811	1	28
A	A	0.0007	غير دال	0.2265	1.4624	2	29
A	A	0.0002	غير دال	0.5834	0.3007	5	30
A	A	0.0028	دال	*0.0209	5.3317	10	31
A	A	0.0005	غير دال	0.3449	0.8919	12	32
A	A	0.0015	غير دال	0.0846	2.9749	16	33
A	A	0.0001	غير دال	0.7535	0.0986	5	34

A	A	0.0012	غير دال	0.1351	2.2324	6	35
A	A	0.0000	غير دال	0.8842	0.0212	4	36
A	A	0.0006	غير دال	0.2791	1.1713	15	37
A	A	0.0001	غير دال	0.5998	0.2754	4	38
A	A	0.0018	غير دال	0.0638	3.4356	14	39
A	A	0.0006	غير دال	0.2705	1.2141	1	40
A	A	0.0000	غير دال	0.8245	0.0492	2	41
A	A	0.0000	غير دال	0.9925	0.0001	7	42

*** (0.05) ** (0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (7) بنود ذات دالة تفاضلية غير منتظمة وهي البنود (1، 2، 9، 19، 23، 28، 31)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (5.3509، 4.1976، 6.7067، 9.2042، 7.0590، 7.9811، 5.3317) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0096، 0.0044، 0.0036، 0.0095، 0.0037، 0.0037، 0.0028) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (61) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي

يفضل البندان (9، 31) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المرتفعة من القدرات المعرفية، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المنخفضة من القدرات المعرفية، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة موجبة (0.07556 ، 0.06996) على التوالي، بينما تفضل البنود (1، 2، 19، 23، 28) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) ذوات المستويات المنخفضة من القدرات المعرفية، وأفراد المجموعة البؤرية (الذكور) ذوي المستويات المرتفعة من القدرات المعرفية، لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالتفاعل بين المجموعة والقدرة سالبة (-0.12965 ، -0.07529 ، -0.12165 ، -0.07002 ، -0.08730) على التوالي. والأشكال في الملحق (10) توضح ذلك.

ثالثاً- حالة الدالة التفاضلية المنتظمة:

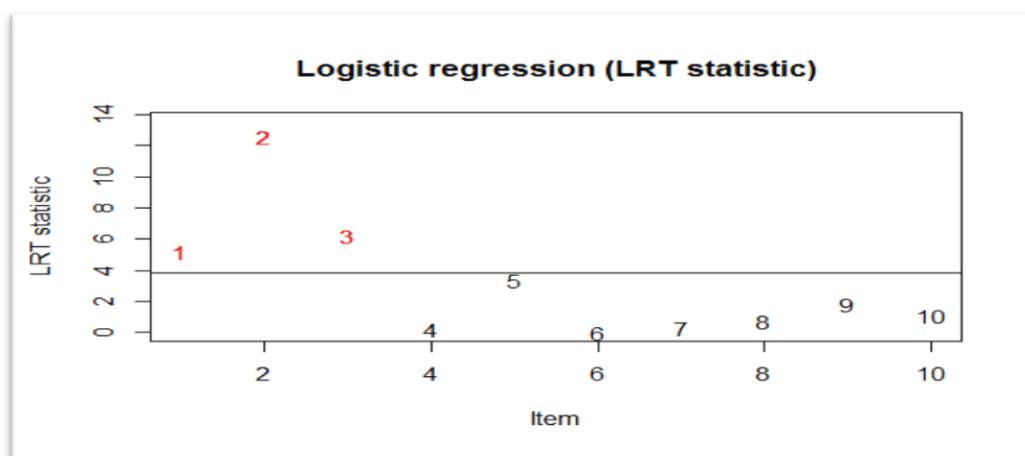
1- مقياس توهم المرض:

جدول (77) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0026	دال	*0.0230	5.1680	3	1
A	A	0.0051	دال	***0.0004	12.5980	25	2
A	A	0.0028	دال	*0.0125	6.2418	44	3
A	A	0.0001	غير دال	0.6555	0.1990	56	4
A	A	0.0015	غير دال	0.0663	3.3732	87	5
A	A	0.0000	غير دال	0.9582	0.0027	106	6
A	A	0.0001	غير دال	0.6206	0.2451	113	7
A	A	0.0004	غير دال	0.3912	0.7352	166	8
A	A	0.0017	غير دال	0.1812	1.7877	172	9
A	A	0.0005	غير دال	0.3075	1.0412	239	10

*** (0.001) ** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (1، 2، 3)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (5.1680 ، 12.5980 ، 6.2418) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0026 ، 0.0051 ، 0.0028) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (62) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البند (3) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة موجبة (0.30534)، بينما يفضل البنود (1، 2) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة سالبة (-0.23530 ، -0.41625) على التوالي. والأشكال في الملحق (11) توضح ذلك.

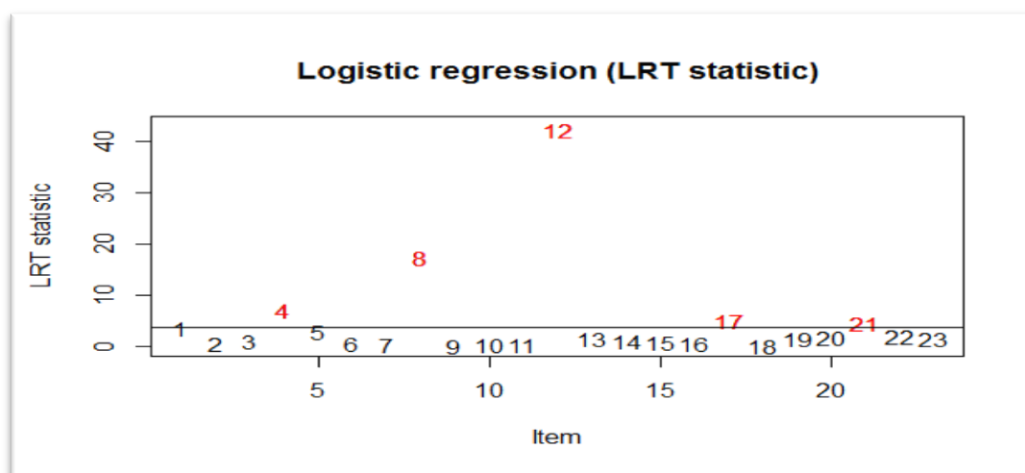
2- مقياس الاكتئاب:

جدول (78) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الاكتئاب

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0019	غير دال	0.0534	3.7316	4	1
A	A	0.0004	غير دال	0.4079	0.6848	9	2
A	A	0.0006	غير دال	0.2879	1.1294	14	3
A	A	0.0037	دال	**0.0080	7.0421	17	4
A	A	0.0014	غير دال	0.0903	2.8695	36	5
A	A	0.0008	غير دال	0.4687	0.5250	40	6
A	A	0.0002	غير دال	0.5422	0.3715	46	7
A	A	0.0089	دال	***0.0000	17.3183	65	8
A	A	0.0002	غير دال	0.6535	0.2015	71	9
A	A	0.0002	غير دال	0.4845	0.4886	88	10
A	A	0.0003	غير دال	0.5690	0.3243	113	11
A	A	0.0214	دال	***0.0000	42.0493	121	12
A	A	0.0008	غير دال	0.2016	1.6310	135	13
A	A	0.0005	غير دال	0.3105	1.0284	138	14
A	A	0.0004	غير دال	0.3752	0.7865	174	15
A	A	0.0005	غير دال	0.4777	0.5040	179	16
A	A	0.0026	دال	*0.0238	5.1061	200	17
A	A	0.0001	غير دال	0.7612	0.0924	208	18
A	A	0.0008	غير دال	0.2108	1.5661	209	19
A	A	0.0009	غير دال	0.1778	1.8159	218	20
A	A	0.0025	دال	*0.0306	4.6748	222	21
A	A	0.0011	غير دال	0.1500	2.0725	229	22
A	A	0.0017	غير دال	0.2019	1.6285	289	23

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة وهي البنود (4، 8، 12، 17، 21)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (7.0421 ، 17.3183 ، 42.0493 ، 5.1061 ، 4.6748) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0037 ، 0.0089 ، 0.0214 ، 0.0026 ، 0.0025) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (63) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي تُفَضِّل البنود (8، 17، 21) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.41831 ، 0.22377 ، 0.22201) على التوالي، بينما يُفَضِّل البنود (4، 12) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما سالبة، وهي (-0.27287 ، -0.74615) على التوالي. والأشكال في الملحق (12) توضح ذلك.

3- مقياس الهستيريا:

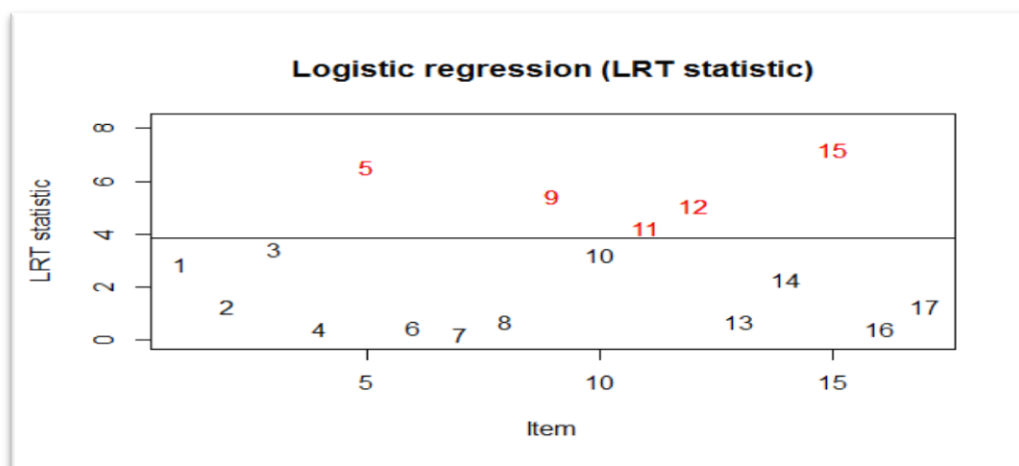
جدول (79) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0015	غير دال	0.0899	2.8755	3	1
A	A	0.0007	غير دال	0.2578	1.2807	13	2
A	A	0.0018	غير دال	0.0633	3.4500	17	3
A	A	0.0002	غير دال	0.5212	0.4115	23	4
A	A	0.0032	دال	*0.0105	6.5481	28	5
A	A	0.0002	غير دال	0.4970	0.4614	36	6
A	A	0.0001	غير دال	0.6582	0.1957	55	7
A	A	0.0004	غير دال	0.4035	0.6979	118	8
A	A	0.0028	دال	*0.0198	5.4313	119	9
A	A	0.0030	غير دال	0.0735	3.2028	135	10
A	A	0.0042	دال	*0.0392	4.2513	172	11
A	A	0.0026	دال	*0.0243	5.0737	178	12
A	A	0.0004	غير دال	0.4116	0.6743	210	13
A	A	0.0012	غير دال	0.1308	2.2830	216	14
A	A	0.0037	دال	**0.0072	7.2107	225	15
A	A	0.0002	غير دال	0.5133	0.4272	227	16
A	A	0.0006	غير دال	0.2575	1.2821	237	17

(0.01)*** (0.05)**

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة وهي البنود (5، 9، 11، 12، 15)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (6.5481 ، 5.4313 ، 3.2028 ، 4.2513 ، 5.0737 ، 7.2107) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0032 ، 0.0028 ، 0.0042 ، 0.0026 ، 0.0037) على

التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (64) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي تفضّل البنود (5، 11، 12) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.25899 ، 0.29543 ، 0.22245) على التوالي، بينما يفضّل البنود (9، 15) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما سالبة، وهي (-0.22720 ، -0.27560) على التوالي. والأشكال في الملحق (13) توضح ذلك.

4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

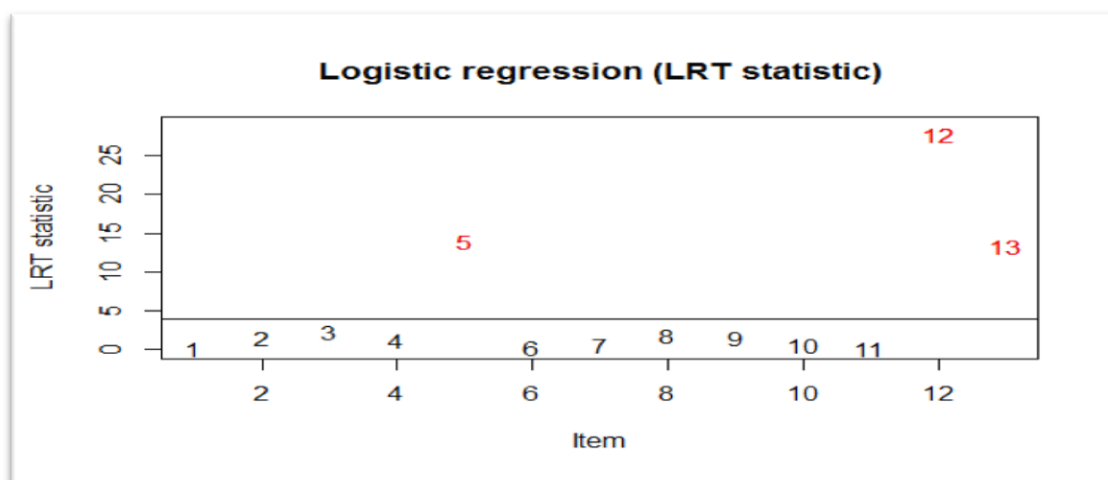
جدول (80) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0000	غير دال	0.7792	0.0786	9	1
A	A	0.0007	غير دال	0.2258	1.4674	16	2
A	A	0.0011	غير دال	0.1298	2.2946	28	3
A	A	0.0006	غير دال	0.2735	1.1989	53	4

A	A	0.0071	دال	***0.0002	13.9310	119	5
A	A	0.0001	غير دال	0.6562	0.1982	151	6
A	A	0.0003	غير دال	0.4420	0.5910	178	7
A	A	0.0024	غير دال	0.1724	1.8616	182	8
A	A	0.0008	غير دال	0.2165	1.5274	204	9
A	A	0.0003	غير دال	0.4627	0.5393	227	10
A	A	0.0000	غير دال	0.8380	0.0418	244	11
A	A	0.0299	دال	***0.0000	27.8187	247	12
A	A	0.0067	دال	***0.0003	13.2680	269	13

****"(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة وهي البنود (5، 12، 13)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (13.9310 ، 27.8187 ، 13.2680) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0071 ، 0.0299 ، 0.0067) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (65) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي

يفضل البندان (12، 13) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما موجبة، وهي (0.64076 ، 0.44948) على التوالي، بينما يفضل البند (5) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة له سالبة، وهي (-0.43628). والأشكال في الملحق (14) توضح ذلك.

5- مقياس الذكورة والأنوثة:

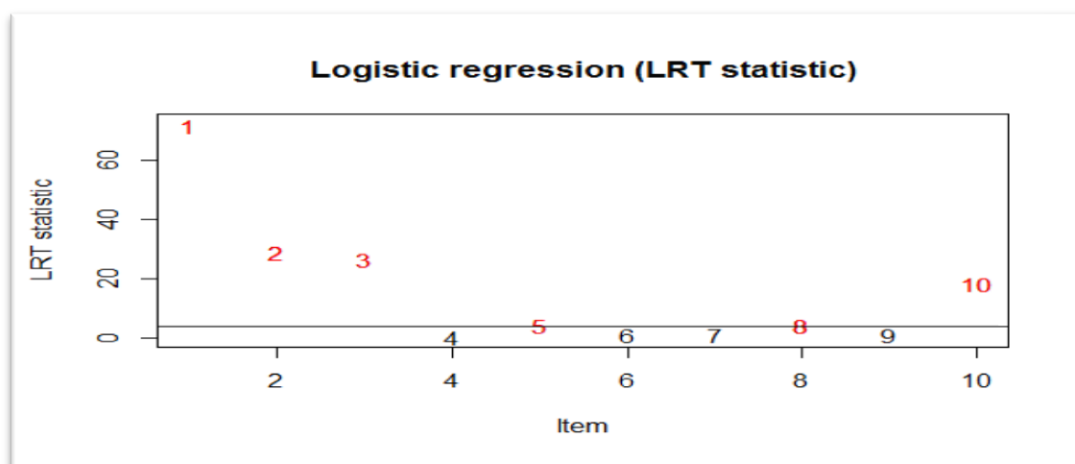
جدول (81) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
B	A	0.0366	دال	***0.0000	71.5364	1	1
A	A	0.0137	دال	***0.0000	28.8154	60	2
A	A	0.0132	دال	***0.0000	26.6428	76	3
A	A	0.0001	غير دال	0.7166	0.1318	99	4
A	A	0.0019	دال	*0.0384	4.2882	169	5
A	A	0.0005	غير دال	0.3171	1.0011	206	6
A	A	0.0006	غير دال	0.2906	1.1170	217	7
A	A	0.0020	دال	*0.0417	4.1472	235	8
A	A	0.0005	غير دال	0.2974	1.0858	251	9
A	A	0.0084	دال	***0.0000	18.2749	253	10

" (0.05) "*" (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (1، 2، 3، 5، 8، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (71.5364 ، 28.8154 ، 26.6428 ، 4.2882 ، 4.1472 ، 18.2749) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0366 ، 0.0137 ، 0.0132 ، 0.0019 ، 0.0020 ، 0.0084) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس للبنود المحددة جميعها؛

أي أن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود هو من النوع الصغير (A). وأصغر من (0.035) للبنود (2، 3، 5، 8، 10)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (0.035) وأصغر من (0.070) للبند (1)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B) حسب معيار جودوين وجيرال. والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (66) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البنود (1، 2) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما موجبة، وهي (0.91087 ، 0.61933) على التوالي، بينما تفضل البنود (3، 5، 8، 10) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها سالبة، وهي (-0.53824 ، -0.21839 ، -0.20791 ، -0.46039) على التوالي. والأشكال في الملحق (15) توضح ذلك.

6- مقياس البارانونيا:

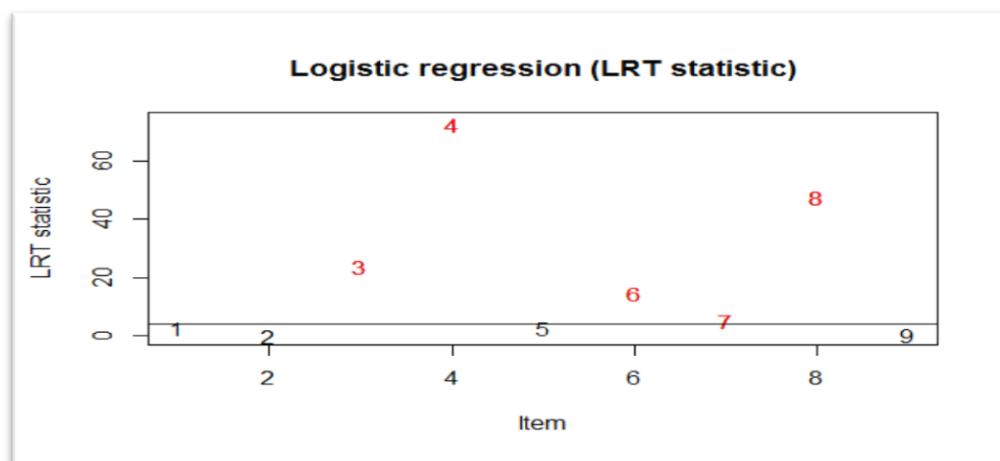
جدول (82) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارانونيا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0011	غير دال	0.1150	2.4832	16	1
A	A	0.0000	غير دال	0.9123	0.0121	91	2
A	A	0.0106	دال	***0.0000	23.6895	132	3

A	A	0.0296	دال	***0.0000	72.4767	139	4
A	A	0.0012	غير دال	0.0959	2.7727	253	5
A	A	0.0062	دال	***0.0001	14.3983	266	6
A	A	0.0022	دال	*0.0239	5.1037	287	7
B	A	0.0433	دال	***0.0000	47.2242	314	8
A	A	0.0002	غير دال	0.5306	0.3933	332	9

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " (0.10) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (3، 4، 6، 7، 8)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (23.6895 ، 72.4767 ، 14.3983 ، 5.1037 ، 47.2242) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0106 ، 0.0296 ، 0.0062 ، 0.0022 ، 0.0433) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). وأصغر من (0.035) للبنود (3، 4، 6، 7)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (0.035) وأصغر من (0.070) للبند (8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B) حسب معيار جودوين وجيرال. والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (67) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارنويا باستخدام الانحدار اللوجستي

تفضّل البنود (3، 7، 8) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.73336 ، 1.17315 ، 0.59898) على التوالي، بينما يفضّل البنود (4، 6) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما سالبة، وهي (-0.50867 ، -1.02285) على التوالي. والأشكال في الملحق (16) توضح ذلك.

7- مقياس السيكاثينيا:

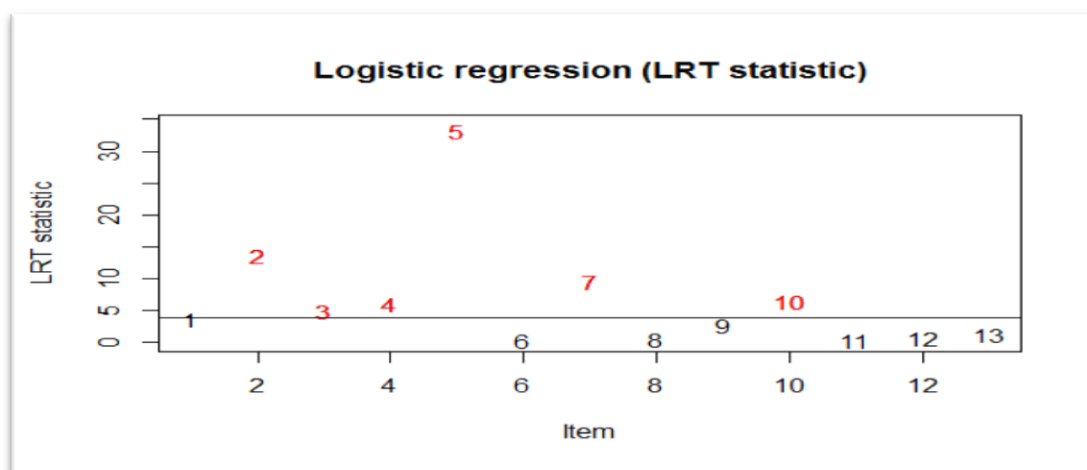
جدول (83) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيكاثينيا

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0020	غير دال	0.0543	3.7038	9	1
A	A	0.0065	دال	***0.0002	13.5498	28	2
A	A	0.0027	دال	*0.0255	4.9880	105	3
A	A	0.0031	دال	*0.0146	5.9608	185	4
A	A	0.0157	دال	***0.0000	33.2172	266	5
A	A	0.0001	غير دال	0.5980	0.2779	270	6
A	A	0.0047	دال	**0.0020	9.5416	288	7
A	A	0.0002	غير دال	0.5016	0.4515	293	8
A	A	0.0012	غير دال	0.1010	2.6891	300	9
A	A	0.0030	دال	*0.0114	6.3982	306	10
A	A	0.0001	غير دال	0.6411	0.2173	308	11
A	A	0.0004	غير دال	0.3926	0.7309	310	12
A	A	0.0006	غير دال	0.2863	1.1369	311	13

"*(0.05)"***(0.01)"***"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة وهي البنود (2، 3، 4، 5، 7، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (13.5498 ، 4.9880 ، 5.9608 ، 33.2172 ، 9.5416 ، 6.3982) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما

يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0065 ، 0.0027 ، 0.0031 ، 0.0157 ، 0.0047 ، 0.0030)، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (68) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي تفضّل البنود (2، 7، 10) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.37679 ، 0.31545 ، 0.25968) على التوالي، بينما تفضّل البنود (3، 4، 5) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها سالبة، وهي (-0.22726 ، -0.24348 ، -0.59299) على التوالي. والأشكال في الملحق (17) توضح ذلك.

8- مقياس الفصام:

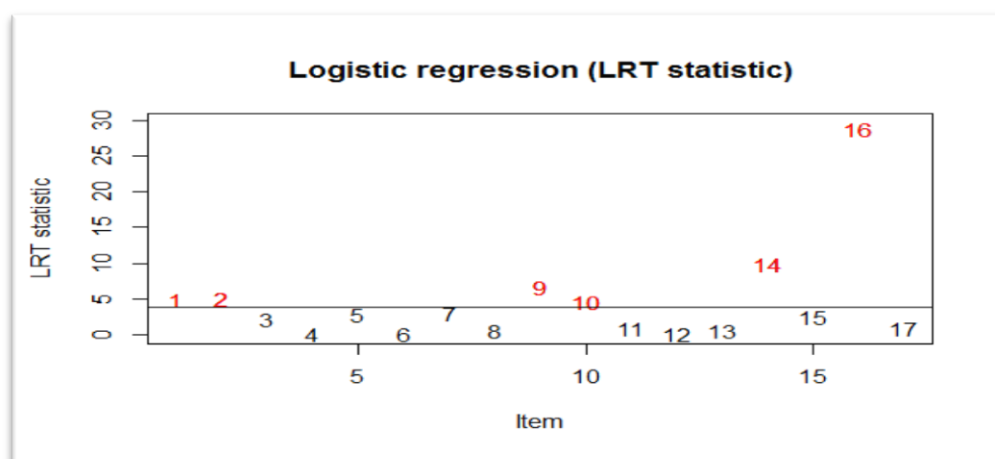
جدول (84) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0024	دال	*0.0270	4.8898	16	1
A	A	0.0085	دال	*0.0237	5.1191	86	2

A	A	0.0022	غير دال	0.1343	2.2416	158	3
A	A	0.0001	غير دال	0.8098	0.0579	172	4
A	A	0.0014	غير دال	0.0949	2.7900	175	5
A	A	0.0001	غير دال	0.7022	0.1462	198	6
A	A	0.0035	غير دال	0.0820	3.0242	208	7
A	A	0.0003	غير دال	0.4428	0.5891	218	8
A	A	0.0032	دال	**0.0095	6.7298	261	9
A	A	0.0024	دال	*0.0327	4.5618	262	10
A	A	0.0004	غير دال	0.3408	0.9073	271	11
A	A	0.0001	غير دال	0.7566	0.0961	272	12
A	A	0.0003	غير دال	0.4675	0.5278	276	13
A	A	0.0048	دال	**0.0017	9.8444	299	14
A	A	0.0011	غير دال	0.1085	2.5759	305	15
A	A	0.0265	دال	***0.0000	28.7065	314	16
A	A	0.0004	غير دال	0.3600	0.8378	332	17

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (1، 2، 9، 10، 14، 16)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (4.8898 ، 5.1191 ، 6.7298 ، 4.5618 ، 9.9444 ، 28.7065) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0024 ، 0.0085 ، 0.0032 ، 0.0024 ، 0.0048 ، 0.0265) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (69) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي يفضل البنود (10، 16) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما موجبة، وهي (0.20862 ، 0.77252) على التوالي، بينما تفضل البنود (1، 2، 9، 14) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها سالبة، وهي (-0.22948 ، -0.50042 ، -0.27217 ، -0.32340) على التوالي. والأشكال في الملحق (18) توضح ذلك.

9- مقياس الهوس الخفيف:

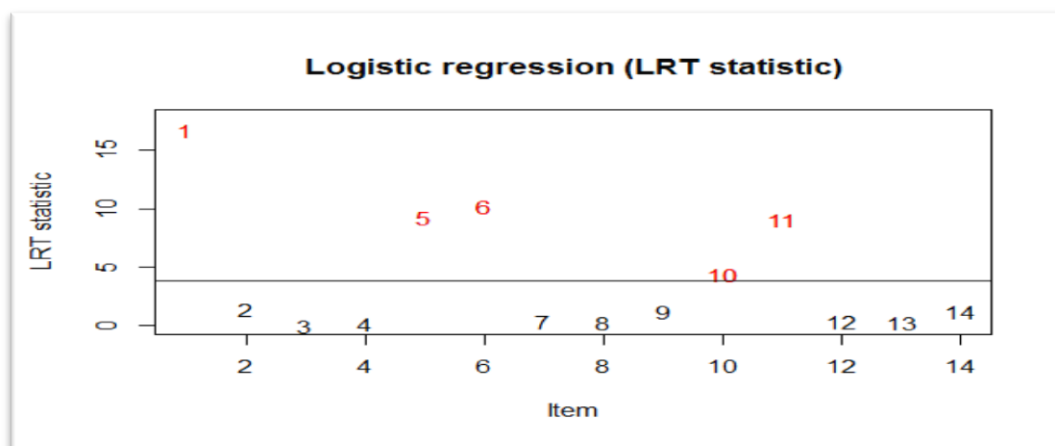
جدول (85) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0081	دال	***0.0000	16.7511	94	1
A	A	0.0007	غير دال	0.2420	1.3689	96	2
A	A	0.0000	غير دال	0.9901	0.0002	103	3
A	A	0.0001	غير دال	0.7062	0.1421	125	4
A	A	0.0046	دال	**0.0024	9.2180	148	5
A	A	0.0109	دال	**0.0014	10.2004	149	6
A	A	0.0001	غير دال	0.5792	0.3075	151	7
A	A	0.0003	غير دال	0.5995	0.2757	162	8

A	A	0.0006	غير دال	0.2670	1.2321	189	9
A	A	0.0022	دال	*0.0371	4.3462	199	10
A	A	0.0042	دال	**0.0026	9.0931	200	11
A	A	0.0002	غير دال	0.5340	0.3867	227	12
A	A	0.0001	غير دال	0.5964	0.2805	228	13
A	A	0.0006	غير دال	0.2776	1.1788	237	14

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (1، 5، 6، 10، 11)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (16.7511 ، 9.2180 ، 10.2004 ، 4.3462 ، 9.0631) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0018 ، 0.0046 ، 0.0109 ، 0.0022 ، 0.0042) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (70) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي تفضّل البنود (6، 10، 11) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.46911 ، 0.21749 ، 0.31361) على التوالي، بينما يفضّل البنود (1، 5) أفراد

المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لهما سالبة، وهي (-0.47760- ، -0.30166-) على التوالي. والأشكال في الملحق (19) توضح ذلك.

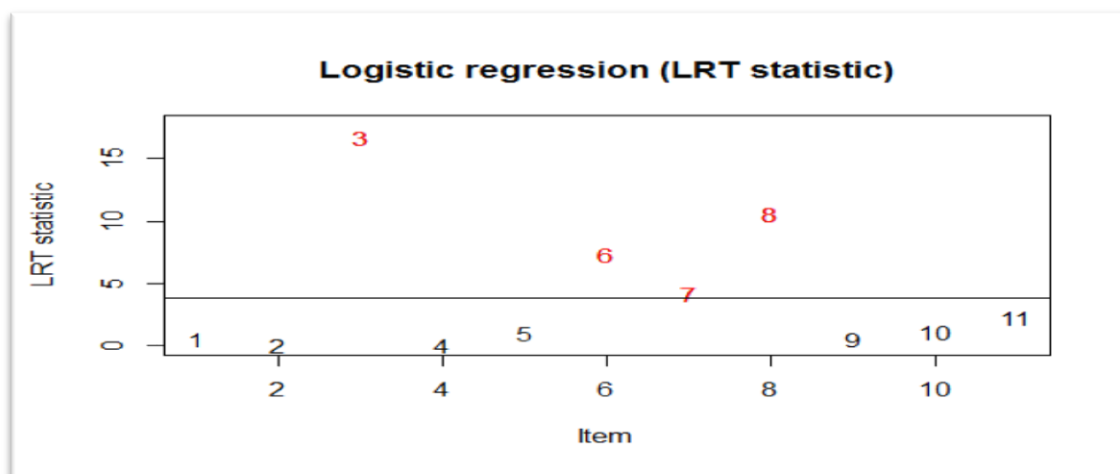
10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

جدول (86) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي

نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0003	غير دال	0.4498	0.5710	75	1
A	A	0.0000	غير دال	0.8452	0.0381	102	2
A	A	0.0079	دال	***0.0000	16.7301	203	3
A	A	0.0000	غير دال	0.8933	0.0180	248	4
A	A	0.0005	غير دال	0.3097	1.0320	265	5
A	A	0.0033	دال	**0.0069	7.3048	304	6
A	A	0.0019	دال	*0.0411	4.1738	308	7
A	A	0.0050	دال	**0.0012	10.5688	316	8
A	A	0.0002	غير دال	0.4580	0.5508	334	9
A	A	0.0006	غير دال	0.2857	1.1397	339	10
A	A	0.0010	غير دال	0.1343	2.2418	343	11

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) " " " " " "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (3، 6، 7، 8)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (16.7301 ، 7.3048 ، 4.1738 ، 10.5688) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0079 ، 0.0033 ، 0.0019 ، 0.0050) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (71) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي تفضّل البنود (6، 7، 8) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (1.15974 ، 0.65160 ، 0.61473) على التوالي، بينما يفضّل البند (3) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة له سالبة، وهي (-0.99719). والأشكال في الملحق (20) توضح ذلك.

11- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (87) نتائج طريقة الانحدار اللوجستي للدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية

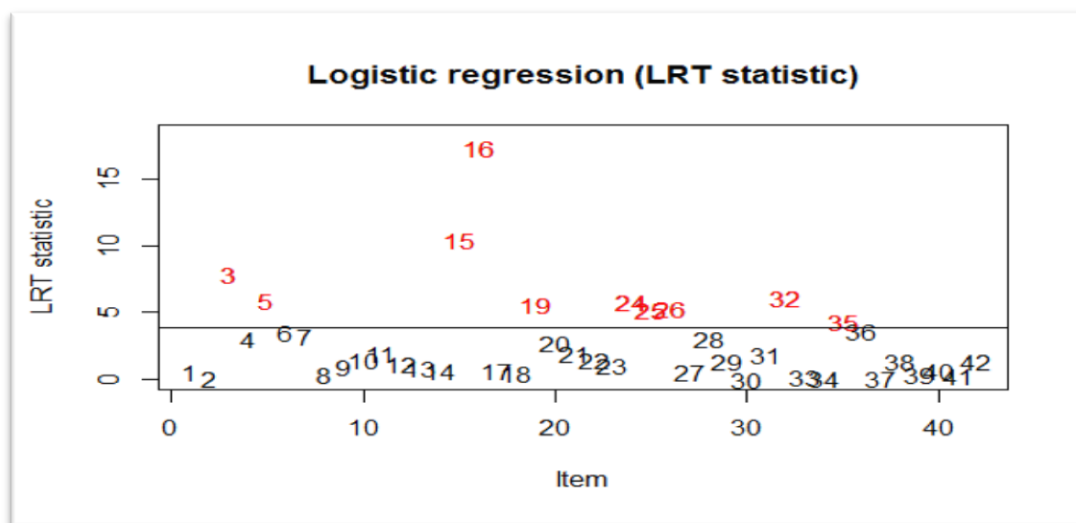
نوع حجم التأثير حسب معيار جودوين وجيرال	نوع حجم التأثير حسب معيار زومبو وتوماس	قيمة حجم التأثير ΔR^2	الدلالة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p	قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي	رقم البند	التسلسل
A	A	0.0009	غير دال	0.4706	0.5205	1	1
A	A	0.0001	غير دال	0.7764	0.0807	3	2
A	A	0.0041	دال	**0.0051	7.8315	12	3
A	A	0.0016	غير دال	0.0823	3.0180	14	4
A	A	0.0062	دال	*0.0155	5.8561	1	5
A	A	0.0045	غير دال	0.0602	3.5316	2	6
A	A	0.0017	غير دال	0.0718	3.2423	4	7

A	A	0.0002	غير دال	0.5251	0.4039	12	8
A	A	0.0005	غير دال	0.3284	0.9553	14	9
A	A	0.0007	غير دال	0.2277	1.4549	15	10
A	A	0.0021	غير دال	0.1587	1.9863	4	11
A	A	0.0006	غير دال	0.2864	1.1366	6	12
A	A	0.0004	غير دال	0.3671	0.8136	9	13
A	A	0.0003	غير دال	0.4241	0.6389	11	14
A	A	0.0053	دال	**0.0012	10.4678	14	15
A	A	0.0092	دال	***0.0000	17.3081	18	16
A	A	0.0003	غير دال	0.4225	0.6433	21	17
A	A	0.0002	غير دال	0.4935	0.4688	22	18
A	A	0.0058	دال	*0.0178	5.6168	2	19
A	A	0.0026	غير دال	0.1004	2.6985	6	20
A	A	0.0010	غير دال	0.1685	1.8962	10	21
A	A	0.0008	غير دال	0.2224	1.4887	13	22
A	A	0.0005	غير دال	0.3117	1.0233	15	23
A	A	0.0030	دال	*0.0158	5.8214	16	24
A	A	0.0027	دال	*0.0229	5.1753	18	25
A	A	0.0027	دال	*0.0215	5.2845	19	26
A	A	0.0003	غير دال	0.4712	0.5192	21	27
A	A	0.0016	غير دال	0.0823	3.0180	1	28
A	A	0.0007	غير دال	0.2446	1.3539	2	29
A	A	0.0000	غير دال	0.9059	0.0140	5	30
A	A	0.0010	غير دال	0.1704	1.8791	10	31
A	A	0.0032	دال	*0.0133	6.1243	12	32
A	A	0.0001	غير دال	0.7214	0.1271	16	33
A	A	0.0000	غير دال	0.7846	0.0747	5	34
A	A	0.0023	دال	*0.0376	4.3209	6	35
A	A	0.0020	غير دال	0.0576	3.6049	4	36
A	A	0.0000	غير دال	0.8149	0.0548	15	37

A	A	0.0007	غير دال	0.2387	1.3885	4	38
A	A	0.0002	غير دال	0.5682	0.3257	14	39
A	A	0.0003	غير دال	0.4235	0.6406	1	40
A	A	0.0002	غير دال	0.5872	0.2947	2	41
A	A	0.0007	غير دال	0.2494	1.3266	7	42

*** (0.001) *** (0.01) * (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (10) بنود ذات دالة تفاضلية منتظمة هي البنود (3، 5، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35)، فقد بلغت قيمة إحصاء نسبة الأرجحية للانحدار اللوجستي لها (5.8561، 7.8315، 10.4678، 17.3081، 5.6168، 5.8214، 5.1753، 5.2845، 6.1243، 4.3209) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيم حجم التأثير لهذه البنود بلغت (0.0041، 0.0062، 0.0053، 0.0092، 0.0058، 0.0030، 0.0027، 0.0027، 0.0032، 0.0023) على التوالي، وهي أصغر من (0.13) حسب معيار زومبو وتوماس، وأصغر من (0.035) حسب معيار جودوين وجيرال للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (72) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي تفضل البنود (3، 5، 19، 24، 25، 26، 32) أفراد المجموعة المرجعية (الإناث) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها موجبة، وهي (0.29845، 0.35801، 0.37071، 0.29382، 0.29398،

0.25070 ، 0.24785) على التوالي، بينما تفضّل البنود (15، 16، 35) أفراد المجموعة البؤرية (الذكور) لأن قيمة بارامتر معامل الانحدار الخاص بالمجموعة لها سالبة، وهي (-0.32736 ، -0.42293 ، -0.21352) على التوالي. والأشكال في الملحق (21) توضح ذلك.

ويمكن تلخيص نتائج طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن الدالة التفاضلية لبنود المقاييس العيادية العشرة في اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية بالجدول الآتي:

جدول (88) ملخص نتائج طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية

المقياس / الاختبار	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية وأرقامها	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة وأرقامها	حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة وأرقامها	حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة	تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة
توهم المرض	5) -3 -2 -1 (10 -5)	4) -7 -6 -5 (10)	A	3) -1 -2 -3	A	3) الإناث (1 -2) الذكور
الاكتئاب	6) -11 -8 -4 (21 -18 -12)	5) -11 -9 -8 (21 -18)	A	5) -12 -8 -4 (21 -17)	A	8) -17 -21 الإناث (4 -12) الذكور
الهستيريا	5) 12 -5 -3 (15 -14)	3) 14 -8 -3	A	5) -11 -9 -5 (15 -12)	A	5) -11 -12 الإناث (9 -15) الذكور
الانحراف السيكوباتي	4) -12 -5 -3 (13)	0	A	3) -12 -5 (13)	A	12) -13 الإناث (5) الذكور
الذكورة والأنوثة	4) -3 -2 -1 (10)	2) 3 -1	A	6) -3 -2 -1 (10 -8 -5)	A (10) B (1)	1) -2 -3 -5 -8 الإناث (3 -8) الذكور (10)
البارانويا	5) -5 -4 -3 (8 -6)	1) 6	A	5) -6 -4 -3 (8 -7)	A (7 -6 -4 -3) B (8)	3) -7 -8 الإناث (4 -6) الذكور

السيكاثينيا	6-5-4-2-10 7-9-10	2(8-9)	A	6-4-3-2-10 5-7-10	A	2-7-10 3-4-5 الإنثا الذكور
الفصام	6-9-8-5-16 12-14-16	3(5-8-12)	A	6-9-2-1-14 10-16	A	10-16 الإنثا الذكور (14)
الهوس الخفيف	5-6-5-1-11 10-11	2(3-9)	A	5-6-5-1-11 10-11	A	6-10-11 الإنثا الذكور (5-1)
الانطواء الاجتماعي	3(3-6-8)	1(3)	A	4-7-6-3-8 (8)	A	6-7-8 الإنثا الذكور (3)
اختبار القدرات المعرفية	11-9-3-19 15-16-19-28 23-25-31 36-32-31	7-9-2-1-28 19-23-31 (31)	A	10-5-3-16-24 15-19-26-25 32-35	A	3-5-19-26-24 الإنثا (32) الذكور (35)

"A" صغير "B" متوسط "C" كبير

تُظهر نتائج الأسئلة السابقة أن طريقة الانحدار اللوجستي كانت فعالة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية (المنتظمة وغير المنتظمة معاً)، وكذلك فعالة في الكشف عن كل من الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة كل منهما على حدة في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من فاعلية هذه الطريقة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية كدراسة (كريش، 2018)، ودراسة (جريمبور وشاهميرزادي، 2019)، ودراسة (علي وغرين، 2017)، ودراسة (ليو، 2017)، ودراسة (أحمدي وبازفاند، 2016)، ودراسة (أنديرسون ورايلي وغوريل وشومبرغ وأنديرسون، 2016)، ودراسة (أموتشي وفان، 2014)، ودراسة (ماجيس ورايش وبيeland وجيرارد، 2011)، ودراسة (أكار وكليسي أوغلو، 2010). ولكن تختلف هذه النتيجة مع دراسة (كريش، 2016) التي لم تحدد فيها طريقة الانحدار اللوجستي أي بند على أنه ذو دالة تفاضلية.

وقد بيّنت طريقة الانحدار اللوجستي (بناء على نتائج الأسئلة السابقة) أن تفضيلات البنود التي حددتها على أنها ذات دالة تفاضلية كانت في جميع المقاييس موزّعة بين الذكور والإناث. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أحمدي وبازفاند، 2016)، ودراسة (أندريسون ورايلي وغوريل وشومبرغ وأندريسون، 2016)، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة (جريمبور وشاهميرزادي، 2019)، ودراسة (ليو، 2017) اللتين توصلتا إلى وجود تفضيلات للبنود لصالح الإناث فقط.

وأما ما يتصل بأحجام تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد وضّحت نتائج الأسئلة السابقة أن بعض المقاييس (الذكورة والأنوثة، والبارانويا) كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير والمتوسط، بينما معظم المقاييس كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير. وبذلك تختلف هذه النتيجة من حيث عدم وجود دالة تفاضلية من النوع الكبير مع دراسة (جريمبور وشاهميرزادي، 2019)، وتتفق من حيث وجود دالة تفاضلية من النوع الصغير مع دراسة (إسين وأوكوفيا وباسي وإيديكا، 2017)، ودراسة (أحمدي وبازفاند، 2016)، ودراسة (أكار وكليسي أوغلو، 2010). وتختلف جزئياً مع دراسة (إسين وأوكوفيا وباسي وإيديكا، 2017) التي بيّنت نتائجها عدم وجود بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط.

ثالثاً - نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر):

تتص أسئلة البحث (التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر) على ما يأتي:

9- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَتْ باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟

10- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟

11- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟

12- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة كاي مربع لورد؟

للإجابة عن هذه الأسئلة استخدمت الباحثة حزمة (difLord) من حزمة (difR) مع اختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية، وتم حساب قيم إحصاء طريقة كاي مربع لورد، واعتماد مستوى دلالة (0.05) مع درجة القطع (3.8415) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ يُعَدّ البند الذي تكون قيمة إحصاء طريقة كاي مربع لورد له أعلى من درجة القطع، والقيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة ذا دالة تفاضلية.

ومن أجل تحديد تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية، تم حساب قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة المُقدَّرة من المجموعتين المُقارنتين لكل بند من بنود المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية، ثم تمت مقارنة هذه القيم بالمعيار المحدد من أجل تحديد أي مجموعة من مجموعتي الدراسة (الذكور - الإناث) تفضلها البنود. فإذا كانت قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة ($mF - mR$) أكبر من (0)، فهذا يدل على أن البند أكثر صعوبة للمجموعة البؤرية (الذكور) منه للمجموعة المرجعية (الإناث)، وبالتالي فإن هذا البند يُفَضَّل للمجموعة المرجعية (الإناث)، وإذا كانت قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة أصغر من (0)، فهذا يدل على أن البند أكثر صعوبة للمجموعة المرجعية (الإناث) منه للمجموعة البؤرية (الذكور)، وبالتالي فإن هذا البند يُفَضَّل للمجموعة البؤرية (الذكور).

ولتحديد حجم تأثير وجود دالة البند التفاضلية، تم عرض قيم حجم التأثير التي تعبّر عنها قيمة دلتا لورد لكل بند من البنود المدروسة. وتُعطى الحزمة المُستخدَمة هذه القيم التي تتم مقارنتها بالمعيار الذي حددته خدمة الاختبارات التربوية (ETS) وفق ما يأتي:

1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $|\Delta Lord| < 1$

2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط، حيث: $1 < |\Delta Lord| < 1.5$

3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $|\Delta Lord| > 1$

وتُعرض نتائج هذه الأسئلة (9-10-11-12)، وتُناقش مع كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية في ما يأتي:

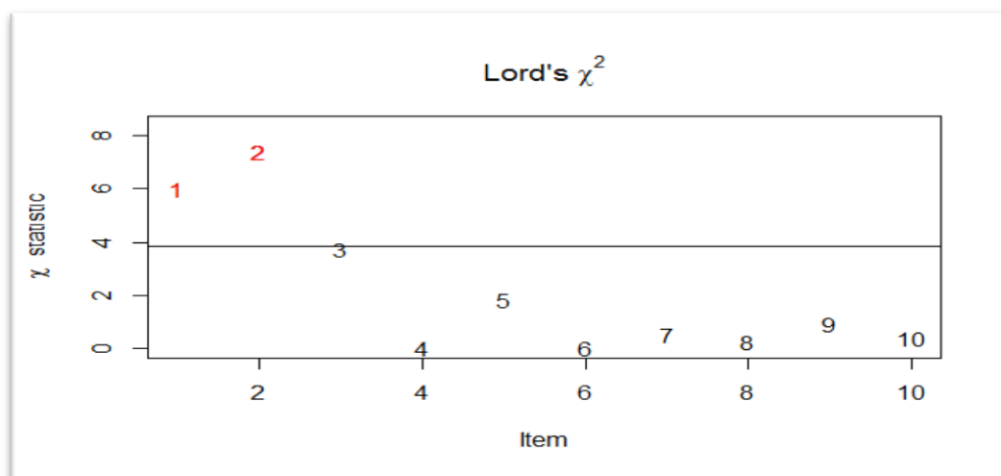
1- مقياس توهم المرض:

جدول (89) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس توهم المرض

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	3	5.9796	*0.0145	دال	-0.2849	0.6695	A
2	25	7.3800	**0.0066	دال	-0.3155	0.7414	A
3	44	3.7538	0.0527	غير دال	0.2423	-0.5694	A
4	56	0.0227	0.8803	غير دال	-0.0177	0.0416	A
5	87	1.8244	0.1768	غير دال	0.1794	-0.4216	A
6	106	0.0445	0.8329	غير دال	0.0261	-1.2180	A
7	113	0.5315	0.4660	غير دال	-0.1067	0.2507	A
8	166	0.2727	0.6015	غير دال	0.0590	-0.1386	A
9	172	0.9188	0.3378	غير دال	0.1492	-0.3506	A
10	239	0.3720	0.5419	غير دال	0.0688	-0.1617	A

*** (0.05) (0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية وهما البندان (1، 2)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لهما (5.9796 ، 7.3800) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔLord) لهذين البندين بلغت (0.6695 ، 0.7414) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين المحددين؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (73) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبندين (1، 2) ذوي الدالة التفاضلية بلغت (-0.2849 ، -0.3155) على التوالي، وهذه القيمة أصغر من (0) للبندين المحددين؛ أي هذان البندان يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية). والشكلان في الملحق (22) يوضحان ذلك.

2- مقياس الاكتئاب:

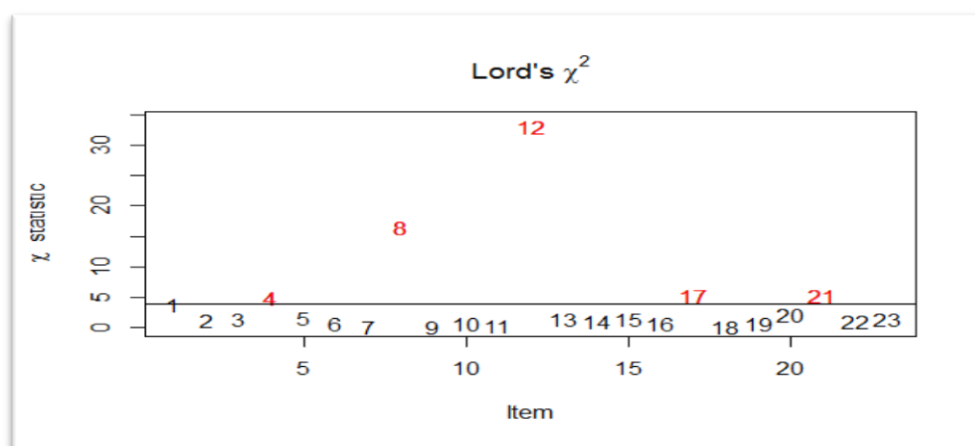
جدول (90) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الاكتئاب

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	4	3.7990	0.0513	غير دال	0.2228	-0.5236	A
2	9	1.2624	0.2612	غير دال	0.1241	-0.2916	A
3	14	1.4982	0.2209	غير دال	0.1360	-0.3196	A
4	17	4.9515	*0.0261	دال	-0.2555	0.6004	A
5	36	1.5989	0.2061	غير دال	-0.1398	0.3285	A
6	40	0.5994	0.4388	غير دال	-0.1634	0.3840	A
7	46	0.0754	0.7849	غير دال	-0.0311	0.0731	A
8	65	16.4791	***0.0000	دال	0.4540	-1.0669	B
9	71	0.1302	0.7182	غير دال	-0.0572	0.1344	A

A	-0.2225	0.0947	غير دال	0.3914	0.7346	88	10
A	0.1880	-0.0800	غير دال	0.5858	0.2969	113	11
C	1.6948	-0.7212	دال	***0.0000	33.1278	121	12
A	0.4026	-0.1713	غير دال	0.2392	1.3850	135	13
A	-0.2954	0.1257	غير دال	0.2987	1.0802	138	14
A	-0.3161	0.1345	غير دال	0.2461	1.3452	174	15
A	-0.2625	0.1117	غير دال	0.4442	0.5855	179	16
A	-0.5891	0.2507	دال	*0.0224	5.2170	200	17
A	0.1281	-0.0545	غير دال	0.7570	0.0958	208	18
A	0.2261	-0.0962	غير دال	0.3859	0.7520	209	19
A	-0.3699	0.1574	غير دال	0.1515	2.0574	218	20
A	-0.6242	0.2656	دال	*0.0211	5.3155	222	21
A	0.2740	-0.1166	غير دال	0.2932	1.1046	229	22
A	0.4470	-0.1902	غير دال	0.2382	1.3913	289	23

*** (0.05) " (0.001) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (4، 8، 12، 17، 21)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (4.9515، 16.4791، 33.1278، 5.2170، 5.3155) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (0.6004، 1.0669، 1.6948، 0.5891، 0.6242) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (4، 17، 21)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما كانت أكبر من (1.5) للبند (12)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (74) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (4، 8، 12، 17، 21) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.2555 ، 0.4540 ، -0.7212 ، 0.2507 ، 0.2656) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنود (8، 17، 21)؛ أي أن هذه البنود تفضل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (4، 12)؛ أي هذان البنودان يُفضلان الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (23) توضح ذلك.

3- مقياس الهستيريا:

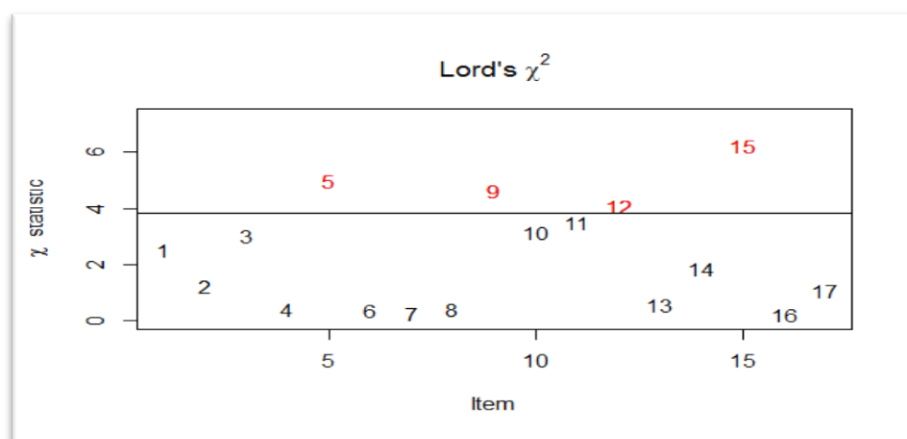
جدول (91) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الهستيريا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	3	2.5141	0.1128	غير دال	-0.1810	0.4254	A
2	13	1.2410	0.2653	غير دال	0.1277	-0.3001	A
3	17	3.0458	0.0809	غير دال	-0.2008	0.4719	A
4	23	0.4025	*0.0254	دال	-0.0715	0.1680	A
5	28	4.9991	0.0853	غير دال	0.2463	-0.5788	A
6	36	0.3871	0.5338	غير دال	-0.0692	0.1626	A
7	55	0.2619	0.6088	غير دال	-0.0731	0.1718	A
8	118	0.4171	0.5184	غير دال	0.0862	-0.2026	A
9	119	4.6320	*0.0314	دال	-0.2374	0.5579	A

A	0.6164	-0.2623	غير دال	0.0752	3.1658	135	10
A	-0.6679	0.2842	غير دال	0.0608	3.5167	172	11
A	-0.5240	0.2230	دال	*0.0430	4.0974	178	12
A	-0.1986	0.0845	غير دال	0.4429	0.5887	210	13
A	-0.3640	0.1549	غير دال	0.1710	1.8743	216	14
A	0.6650	-0.2830	دال	*0.0125	6.2379	225	15
A	-0.1257	0.0535	غير دال	0.6268	0.2364	227	16
A	-0.2775	0.1181	غير دال	0.3002	1.0733	237	17

“(0.05)”

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 9، 12، 15)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (4.9991، 4.6320، 4.0974، 6.2379) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (0.5788، 0.5579، 0.5240، 0.6650) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (75) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام كاي مربع لورد

ويوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (5، 9، 12، 15) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2463، -0.2374، 0.2230، -0.2830) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (5، 12)؛ أي هذان البنودان يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (9، 15)؛ أي هذان البنودان يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (24) توضح ذلك.

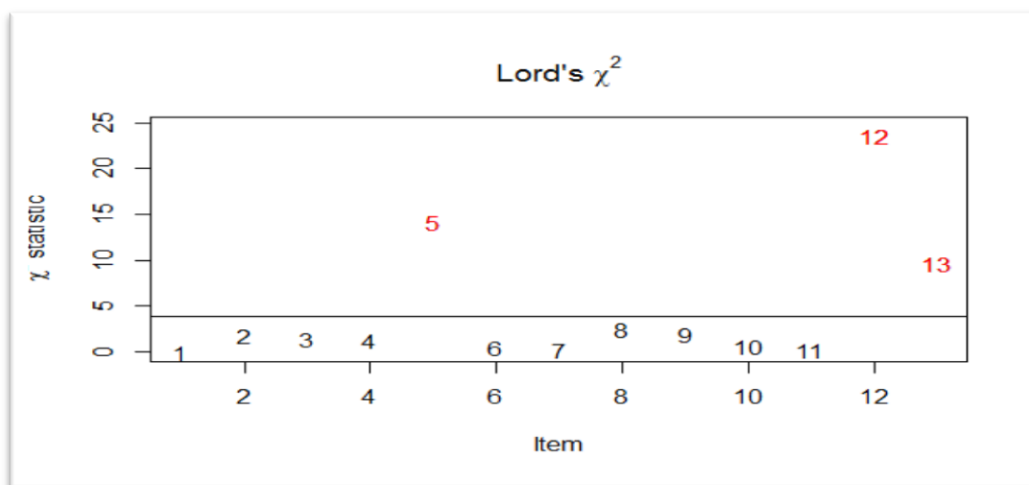
4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

جدول (92) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الانحراف السيكوباتي

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	9	0.0055	0.9411	غير دال	-0.0082	0.0193	A
2	16	1.8451	0.1744	غير دال	-0.1521	0.3574	A
3	28	1.3992	0.2369	غير دال	0.1310	-0.3078	A
4	53	1.2842	0.2571	غير دال	-0.1290	0.3032	A
5	119	14.1405	***0.0002	دال	-0.4181	0.9825	A
6	151	0.4852	0.4861	غير دال	-0.0798	0.1875	A
7	178	0.2090	0.6476	غير دال	0.0507	-0.1191	A
8	182	2.5418	0.1109	غير دال	-0.2932	0.6890	A
9	204	1.9685	0.1606	غير دال	-0.1579	0.3711	A
10	227	0.6594	0.4168	غير دال	-0.0989	0.2110	A
11	244	0.2854	0.5932	غير دال	-0.0595	0.1398	A
12	247	23.6132	***0.0000	دال	0.8552	-2.0097	C
13	269	9.6045	**0.0019	دال	0.3507	-0.8241	A

"(0.01)"*"(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 12، 13)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (14.1405 ، 23.6132 ، 9.6045) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔLord) لهذه البنود بلغت (0.9825 ، 2.0097 ، 0.8241) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (5، 13)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (12)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (76) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام كاي مربع لورد يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (5، 12، 13) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.3507 ، 0.8552 ، -0.4181) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (12، 13)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبند (5)؛ أي إن هذا البند يُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (25) توضح ذلك.

5- مقياس الذكورة والأنوثة:

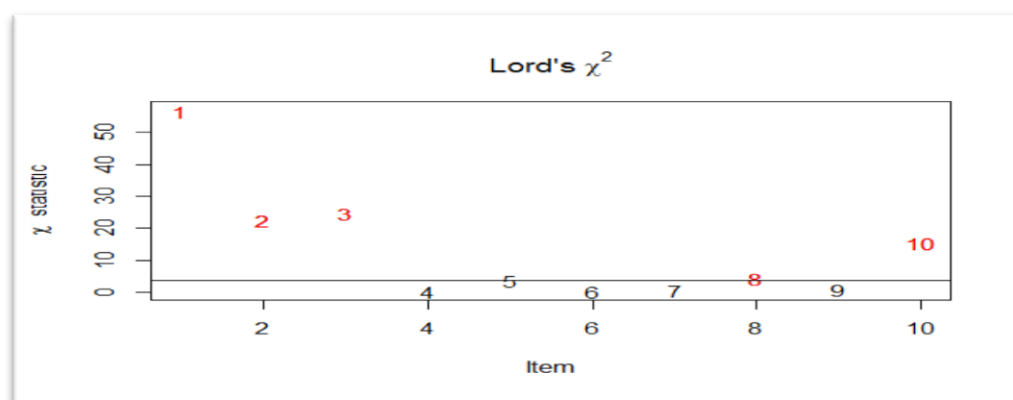
جدول (93) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الذكورة والأنوثة

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	1	56.3407	***0.0000	دال	0.9173	-2.1557	C
2	60	22.4116	***0.0000	دال	0.5835	-1.3712	B
3	76	24.2769	***0.0000	دال	-0.5722	1.3447	B
4	99	0.3008	0.5834	غير دال	-0.0613	0.1441	A
5	169	3.5971	0.0579	غير دال	-0.2115	0.4970	A
6	206	0.1509	0.6977	غير دال	0.0446	-0.1048	A
7	217	0.4064	0.5238	غير دال	0.0747	-0.1755	A
8	235	4.1451	*0.0418	دال	-0.2267	0.5327	A

A	0.2430	-0.1034	غير دال	0.3777	0.7781	251	9
B	1.0453	-0.4448	دال	***0.0001	15.2266	253	10

"(0.05)"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3، 8، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (56.3407 ، 22.4116 ، 24.2769 ، 4.1451 ، 15.2266) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (2.1557 ، 1.3712 ، 1.3447 ، 0.5327 ، 1.0453) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبنود (2، 3، 10)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (1)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (77) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (1، 2، 3، 8، 10) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.9173 ، 0.5835 ، -0.5722 ، -0.2267 ، -0.4448) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (1، 2)؛ أي هذان البنودان يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (3، 8، 10)؛ أي هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (26) توضح ذلك.

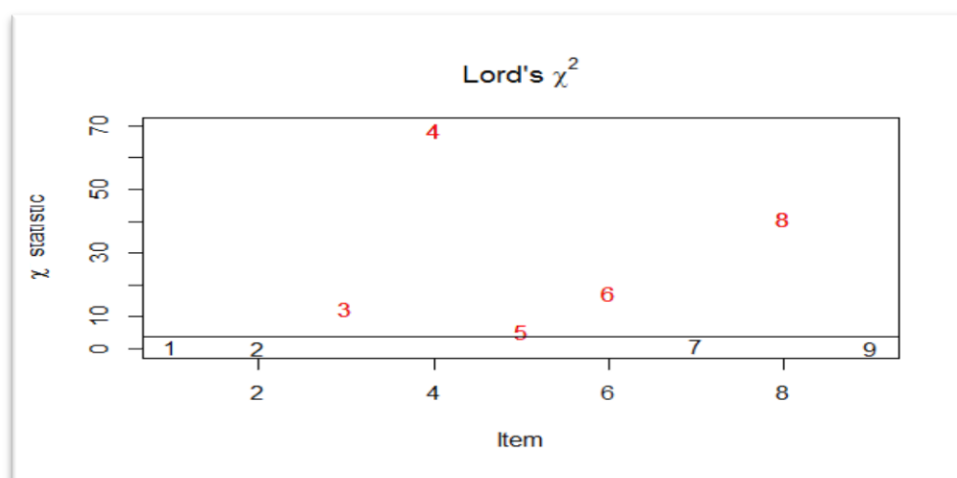
6- مقياس البارنويا:

جدول (94) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس البارنويا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	16	0.5930	0.4413	غير دال	0.0877	-0.2061	A
2	91	0.2169	0.6414	غير دال	0.0527	-0.1238	A
3	132	12.4581	***0.0004	دال	0.4028	-0.9466	A
4	139	68.5815	***0.0000	دال	-0.9586	2.2527	C
5	253	5.6055	*0.0179	دال	-0.2747	0.6455	A
6	266	17.6827	***0.0000	دال	-0.4783	1.1240	B
7	287	1.1310	0.2876	غير دال	0.1219	-0.2865	A
8	314	40.6231	***0.0000	دال	0.9850	-2.3148	C
9	332	0.1904	0.6626	غير دال	0.0615	-0.1445	A

*** (0.05) " (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 4، 5، 6، 8)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (12.4581 ، 68.5815 ، 5.6055 ، 17.6827 ، 40.6231) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔLord) لهذه البنود بلغت (0.9466، 2.2527 ، 0.6455 ، 1.1240 ، 2.3148) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (3، 5)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (6)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبندين (4، 8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (78) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارنويا باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (3، 4، 5، 6، 8) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.4028 ، -0.9586 ، -0.2747 ، -0.4783 ، 0.9850) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (3، 8)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (4، 5، 6)؛ أي إن هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (27) توضح ذلك.

7- مقياس السيكاثينيا:

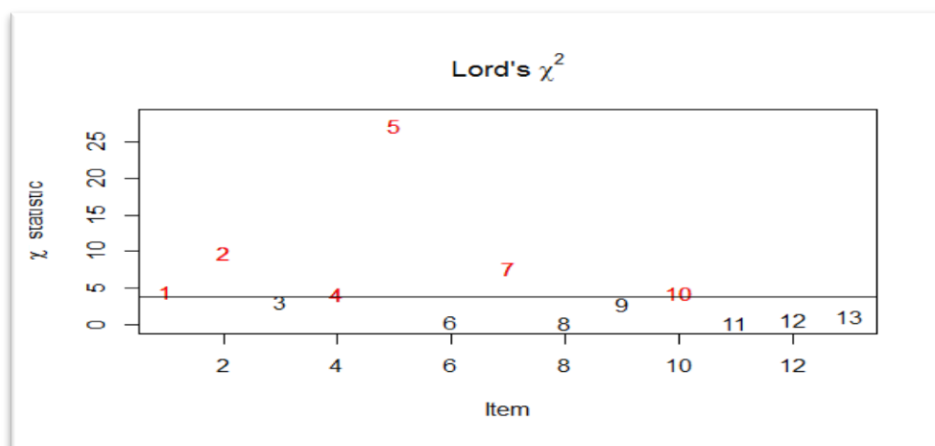
جدول (95) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس السيكاثينيا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (Δ Lord)	نوع حجم التأثير
1	9	4.5223	*0.0335	دال	0.2373	-0.5577	A
2	28	9.9011	**0.0017	دال	0.3485	-0.8190	A
3	105	3.1026	0.0782	غير دال	-0.2039	0.4792	A
4	185	4.2407	*0.0395	دال	-0.2323	0.5459	A
5	266	27.2329	***0.0000	دال	-0.5841	1.3726	B
6	270	0.3773	0.5390	غير دال	-0.0682	0.1603	A
7	288	7.7242	**0.0054	دال	0.3116	-0.7323	A
8	293	0.2711	0.6026	غير دال	0.0577	-0.1356	A

A	0.4326	-0.1841	غير دال	0.0962	2.7670	300	9
A	-0.5429	0.2310	دال	*0.0368	4.3613	306	10
A	-0.1285	0.0547	غير دال	0.6212	0.2442	308	11
A	0.2305	-0.0981	غير دال	0.4244	0.6380	310	12
A	-0.3055	0.1300	غير دال	0.2709	1.2122	311	13

"**"(0.05)"***"(0.01)"***"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 4، 5، 7، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (4.5223 ، 9.9011 ، 4.2407 ، 27.2329 ، 7.7242 ، 4.3613) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (0.5577 ، 0.8190 ، 0.5459 ، 1.3726 ، 0.7323 ، 0.5429) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (1، 2، 4، 7، 10)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (5)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (79) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (1، 2، 4، 5، 7، 10) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2373 ، 0.3485 ، -0.2323 ، -0.5841 ، 0.3116 ، 0.2310) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنود (1، 2، 7، 10)؛ أي إن هذه البنود تُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (4، 5)؛ أي إن هذين البندين يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (28) توضح ذلك.

8- مقياس الفصام:

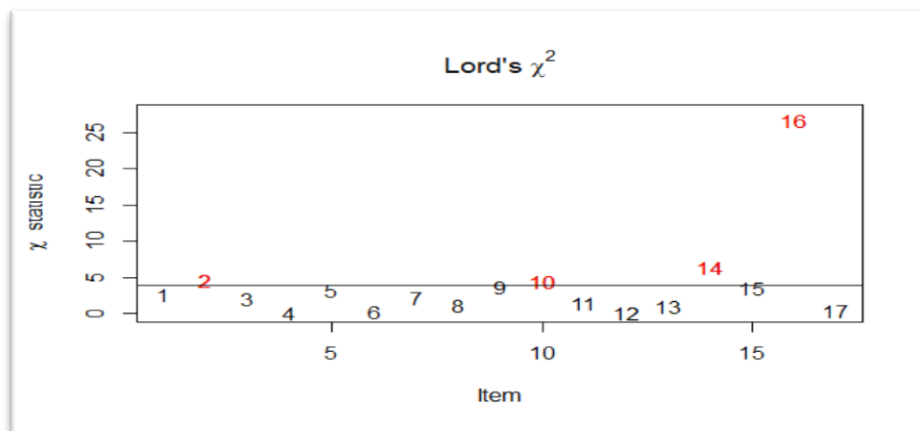
جدول (96) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الفصام

التسلسل	رقم البند	قيمة إحصاء كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	16	2.6656	0.1025	غير دال	-0.1835	0.4312	A
2	86	4.5612	*0.0327	دال	-0.4894	1.1501	B
3	158	2.1074	0.1466	غير دال	-0.2170	0.5100	A
4	172	0.1398	0.7084	غير دال	-0.0589	0.1384	A
5	175	3.2946	0.0695	غير دال	0.2169	-0.5097	A
6	198	0.2664	0.6058	غير دال	-0.0705	0.1657	A
7	208	2.2131	0.1368	غير دال	-0.2616	0.6148	A
8	218	1.2009	0.2731	غير دال	0.1214	-0.2853	A
9	261	3.6492	0.0561	غير دال	-0.2152	0.5057	A
10	262	4.3738	*0.0365	دال	0.2322	-0.5457	A
11	271	1.4341	0.2311	غير دال	0.1326	-0.3116	A
12	272	0.1294	0.7191	غير دال	0.0492	-0.1156	A
13	276	0.9402	0.3322	غير دال	0.1074	-0.2524	A
14	299	6.3458	*0.0118	دال	-0.2835	0.6662	A
15	305	3.5346	0.0601	غير دال	0.2084	-0.4897	A
16	314	26.6657	***0.0000	دال	0.7969	-1.8727	C
17	332	0.3697	0.5431	غير دال	-0.0854	0.2007	A

*** (0.05) (0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (2، 10، 14، 16)، فقد بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (4.5612، 4.3738، 6.3458، 26.6657) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔLord) لهذه البنود بلغت (1.1501، 0.5457، 0.6662، 1.8727) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (10، 14)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (2)؛ أي

حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (16)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (80) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام كاي مربع لورد

ويوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (2، 10، 14، 16) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.4894، 0.2322، -0.2835، 0.7969) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (10، 16)؛ أي هذان البندان يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (2، 14)؛ أي هذان البندان يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (29) توضح ذلك.

9- مقياس الهوس الخفيف:

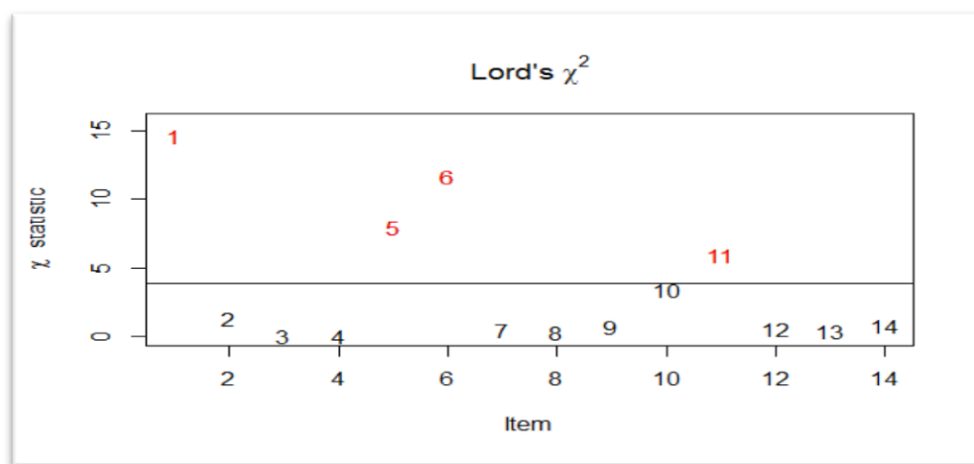
جدول (97) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الهوس الخفيف

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	94	14.5942	***0.0001	دال	-0.4756	1.1177	B
2	96	1.3365	0.2477	غير دال	-0.1292	0.3036	A
3	103	0.0319	0.8583	غير دال	-0.0199	0.0468	A
4	125	0.0907	0.7633	غير دال	0.0387	-0.0909	A
5	148	7.9945	**0.0047	دال	-0.3156	0.7417	A
6	149	11.6708	***0.0006	دال	0.5502	-1.2930	B

A	0.1833	-0.0780	غير دال	0.4963	0.4628	151	7
A	0.2042	-0.0869	غير دال	0.5842	0.2995	162	8
A	-0.2254	0.0959	غير دال	0.3984	0.7130	189	9
A	-0.5008	0.2131	غير دال	0.0648	3.4100	199	10
A	-0.6373	0.2712	دال	*0.0149	5.9335	200	11
A	0.2016	-0.0858	غير دال	0.4404	0.5951	227	12
A	0.1871	-0.0796	غير دال	0.5532	0.3517	228	13
A	-0.2388	0.1016	غير دال	0.3767	0.7814	237	14

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 5، 6، 11)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (14.5942 ، 7.9945 ، 11.6708 ، 5.9335) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (1.1177 ، 0.7417 ، 1.2930 ، 0.6373) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (5، 11)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبندين (1، 6)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (81) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (1، 5، 6، 11) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.4756 ، -0.3156 ، 0.5502 ، 0.2712) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (6، 11)؛ أي إن

هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (1، 5)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (30) توضح ذلك.

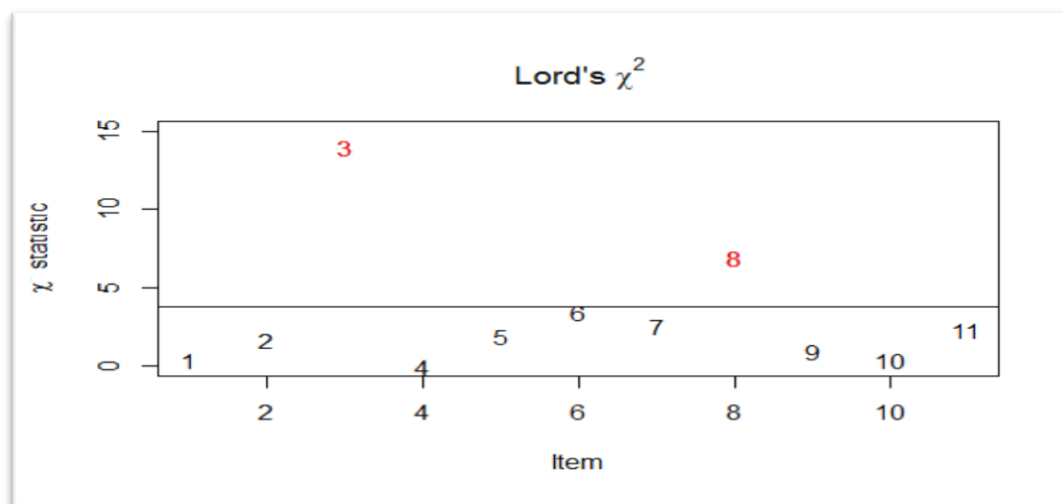
10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

جدول (98) نتائج طريقة كاي مربع لورد لمقياس الانطواء الاجتماعي

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	75	0.3391	0.5604	غير دال	0.0697	-0.1638	A
2	102	1.6838	0.1944	غير دال	0.1661	-0.3903	A
3	203	13.9950	***0.0002	دال	-0.4424	1.0396	B
4	248	0.0000	0.9979	غير دال	0.0003	-0.0007	A
5	265	1.8942	0.1687	غير دال	-0.1701	0.3997	A
6	304	3.4094	0.0648	غير دال	0.2381	-0.5595	A
7	308	2.5789	0.1083	غير دال	0.1798	-0.4225	A
8	316	6.8983	**0.0086	دال	0.3351	-0.7875	A
9	334	0.9536	0.3288	غير دال	-0.1109	0.2606	A
10	339	0.4111	0.5214	غير دال	-0.0949	0.2230	A
11	343	2.3208	0.1277	غير دال	-0.1708	0.4014	A

"(0.01)"*"(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية هما البندان (3، 8)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لهما (13.9950 ، 6.8983) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔLord) لهذين البندين بلغت (1.0396 ، 0.7875) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (3)؛ أي فحجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (82) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام كاي مربع لورد يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبندين (3، 8) ذوا الدالة التفاضلية بلغت (-0.4424 ، 0.3351) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبند (8)؛ أي أن هذا البند يُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبند (3)؛ أي إن هذا البند يُفَضَّل الذكور (المجموعة البؤرية). والشكلان في الملحق (31) يوضحان ذلك.

11- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (99) نتائج طريقة كاي مربع لورد لاختبار القدرات المعرفية

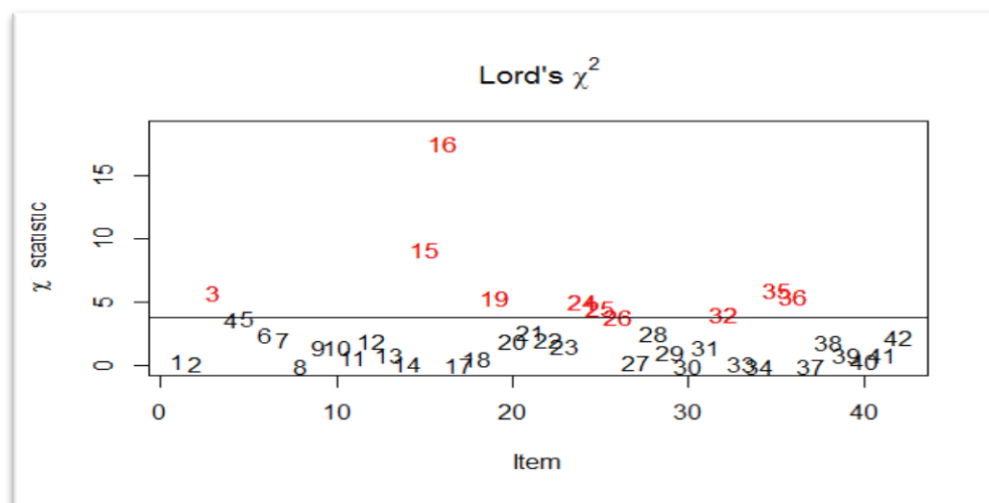
التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة كاي مربع لورد	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔLord)	نوع حجم التأثير
1	1	0.3614	0.5477	غير دال	0.1425	-0.3349	A
2	3	0.1512	0.6973	غير دال	-0.0606	0.1424	A
3	12	5.7280	*0.0167	دال	0.2790	-0.6557	A
4	14	3.7075	0.0542	غير دال	-0.2149	0.5050	A
5	1	3.7436	0.0530	غير دال	0.3047	-0.7160	A
6	2	2.4949	0.1142	غير دال	0.2897	-0.6808	A
7	4	2.0259	0.1546	غير دال	0.1580	-0.3713	A
8	12	0.0000	0.9962	غير دال	-0.0006	0.0014	A

A	0.3509	-0.1493	غير دال	0.2333	1.4207	14	9
A	0.3114	-0.1325	غير دال	0.2342	1.4149	15	10
A	-0.3116	0.1326	غير دال	0.4010	0.7053	4	11
A	0.3737	-0.1590	غير دال	0.1609	1.9654	6	12
A	-0.2627	0.1118	غير دال	0.3660	0.8172	9	13
A	-0.1283	0.0546	غير دال	0.6560	0.1984	11	14
A	0.7877	-0.3504	دال	**0.0024	9.1853	14	15
B	1.1101	-0.4724	دال	***0.0000	17.5308	18	16
A	-0.0602	0.0256	غير دال	0.8172	0.0534	21	17
A	0.2207	-0.0939	غير دال	0.4341	0.6119	22	18
A	-0.8787	0.3739	دال	*0.0208	5.3416	2	19
A	-0.4897	0.2084	غير دال	0.1616	1.9588	6	20
A	0.4677	-0.1990	غير دال	0.1029	2.6597	10	21
A	0.4430	-0.1885	غير دال	0.1534	2.0376	13	22
A	0.3252	-0.1384	غير دال	0.2184	1.5145	15	23
A	-0.6799	0.2893	دال	*0.0249	5.0330	16	24
A	-0.6803	0.2895	دال	*0.0335	4.5183	18	25
A	-0.5476	0.2330	دال	*0.0495	3.8598	19	26
A	-0.1509	0.0642	غير دال	0.5798	0.3066	21	27
A	0.5076	-0.2160	غير دال	0.1093	2.5642	1	28
A	-0.2860	0.1217	غير دال	0.3040	1.0565	2	29
A	0.0049	-0.0021	غير دال	0.9856	0.0003	5	30
A	-0.3499	0.1489	غير دال	0.2326	1.4249	10	31
A	-0.5231	0.2226	دال	*0.0450	4.0172	12	32
A	0.1116	-0.0475	غير دال	0.6726	0.1785	16	33
A	0.0101	-0.0043	غير دال	0.9707	0.0014	5	34
A	0.6549	-0.2787	دال	*0.0149	5.9249	6	35
A	0.6185	-0.2632	دال	*0.0197	5.4407	4	36
A	0.0221	-0.0094	غير دال	0.9411	0.0055	15	37
A	0.3725	-0.1585	غير دال	0.1754	1.8359	4	38

A	0.2432	-0.1035	غير دال	0.3485	0.8790	14	39
A	-0.1490	0.0634	غير دال	0.5720	0.3193	1	40
A	0.2735	-0.1164	غير دال	0.3420	0.9028	2	41
A	0.3981	-0.1694	غير دال	0.1306	2.2850	7	42

*** (0.001) *** (0.01) ** (0.05) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (10) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36)؛ إذ كانت قيمة إحصاء كاي مربع لورد لها (5.7280، 9.1853، 17.5308، 5.3416، 5.0330، 4.5183، 3.8598، 4.0172، 5.9249، 5.4407) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع المحددة (3.8415)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة ($\Delta Lord$) لهذه البنود بلغت (0.6557، 0.7877، 1.1101، 0.8787، 0.6799، 0.6803، 0.5476، 0.5231، 0.6549، 0.6185) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (3، 15، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (16)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (83) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام كاي مربع لورد

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (3، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2790، -0.3352، -0.4724، 0.3739، 0.2893، 0.2895، 0.2330، 0.2226، -0.2787، -0.2632) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنود (3، 19، 24، 25، 26، 32)؛ أي هذه البنود

تُفضّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (15، 16، 35، 36)؛ أي هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية). والأشكال في الملحق (32) توضح ذلك.

ويمكن تلخيص نتائج طريقة كاي مربع لورد في الكشف عن الدالة التفاضلية لبنود المقاييس العيادية العشرة في اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية بالجدول الآتي:

جدول (100) ملخص نتائج طريقة كاي مربع لورد في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية

المقياس/ الاختبار	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية وأرقامها	حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية	تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية
توهم المرض	2(1-2)	A	الذكور
الاكتئاب	5(4-8-12-17-21)	A (4-17-21) B (8) C (12)	الإناث (8-17-21) الذكور (4-12)
الهستيريا	4(5-9-12-15)	A	الإناث (5-12) الذكور (9-15)
الانحراف السيكوباتي	3(5-12-13)	A (5-13) C (12)	الإناث (12-13) الذكور (5)
الذكورة والأنوثة	5(1-2-3-8-10)	A (8) B (2-3-10) C (1)	الإناث (1-2) الذكور (3-8-10)
البارانويا	5(3-4-5-6-8)	A (3-5) B (6) C (4-8)	الإناث (3-8) الذكور (4-5-6)
السيكاثينيا	6(1-2-4-5-7-10)	A (1-2-4-7-10) B (5)	الإناث (1-2-7-10) الذكور (4-5)
الفصام	4(2-10-14-16)	A (10-14) B (2) C (16)	الإناث (10-16) الذكور (2-14)
الهوس الخفيف	4(1-5-6-11)	A (5-11) B (6-1)	الإناث (6-11) الذكور (1-5)

الانطواء الاجتماعي	(8-3)2	A (8) B (3)	(8) الإناث (3) الذكور
اختبار القدرات المعرفية	10 (3-15-16-19-24-25-32-35-36)	(3-15-19-24-25-26-32-35-36) A (36-35-32) B (16)	(3-19-24-25-26-32) الإناث (15-16-35-36) الذكور

"A" صغير "B" متوسط "C" كبير

تُظهر نتائج الأسئلة السابقة أن طريقة كاي مربع لورد كانت فعالة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من فاعلية هذه الطريقة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية كدراسة (أرديانينغرام وبديرة وويدودو، 2019)، ودراسة (أورلوين وكوينسواب، 2019)، ودراسة (إيغل، 2015).

وقد حددت طريقة كاي مربع لورد (بناءً على نتائج الأسئلة السابقة) أن تفضيلات البنود التي حددتها على أنها ذات دالة تفاضلية كانت في معظم المقاييس موزعة بين الذكور والإناث، باستثناء مقياس توهم المرض. وأما عن أحجام تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد وضحت نتائج الأسئلة السابقة أن بعض المقاييس كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير والمتوسط والكبير، وبعضها كان لبنودها دالة تفاضلية من النوع (الصغير والمتوسط، أو الصغير والكبير)، كما كان لبنود عدد قليل من المقاييس دالة تفاضلية من النوع الصغير. وتتفق نتيجة وجود دالة تفاضلية من النوع الصغير والكبير والمتوسط مع ما توصلت إليه دراسة (الأحمدي، 2019)، ونتيجة وجود دالة تفاضلية من النوع الكبير والمتوسط مع دراسة (كوكوك وغل وغل، 2016). رابعاً - نتائج الإجابة عن أسئلة البحث (الثالث عشر، والرابع عشر، والخامس عشر، والسادس عشر):

تنص أسئلة البحث (الثالث عشر، والرابع عشر، والخامس عشر، والسادس عشر) على ما يأتي:

13- ما بنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية إن وُجِدَتْ باستخدام طريقة منطقة راجو؟

14- ما حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية باستخدام طريقة منطقة راجو؟

15- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الذكور من أفراد العينة باستخدام طريقة منطقة راجو؟

16- ما بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية ذات الدالة التفاضلية لصالح الطلبة الإناث من أفراد العينة باستخدام طريقة منطقة راجو؟

للإجابة عن هذه الأسئلة استخدمت الباحثة حزمة (difRaju) من حزمة (difR) مع كل مقياس من المقاييس العيادية واختبار القدرات المعرفية، وتم حساب قيم إحصاء طريقة منطقة راجو، واعتماد مستوى دلالة (0.05) مع درجتي القطع (1.96، -1.96) لتحديد البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ يُعدّ البند الذي تكون قيمة إحصاء طريقة منطقة راجو له أعلى من درجة القطع (1.96)، أو أقل من درجة القطع (-1.96)، والقيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة ذا دالة تفاضلية.

ومن أجل تحديد تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية، تم حساب قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة المُقدّرة من المجموعتين المُقارَنتَين لكل بند من بنود اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية، ثم مقارنة هذه القيم بالمعيار المحدد من أجل تحديد المجموعة التي تفضلها البنود من مجموعتي الدراسة (الذكور - الإناث). فإذا كانت قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة ($mF - mR$) أكبر من (0)، دل هذا على أن البند أكثر صعوبة للمجموعة البؤرية (الذكور) منه للمجموعة المرجعية (الإناث)، أي هذا البند يُفضّل المجموعة المرجعية (الإناث)، وإذا كانت قيمة الفرق في بارامترات الصعوبة أصغر من (0)، فهذا يدل على أن البند أكثر صعوبة للمجموعة المرجعية (الإناث) منه للمجموعة البؤرية (الذكور)، وهذا البند يُفضّل المجموعة البؤرية (الذكور).

ولتحديد حجم تأثير وجود دالة البند التفاضلية، تم عرض قيم حجم التأثير التي تعبّر عنها قيمة دلّتا لورد لكل بند من البنود المدروسة. حيث تُعطي الحزمة المُستخدَمة هذه القيم التي تتم مقارنتها بالمعيار الذي حدّدته خدمة الاختبارات التربوية (ETS) وفق ما يأتي:

1-A: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير، حيث: $|\Delta Lord| < 1$

2-B: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع المتوسط، حيث: $1 < |\Delta Lord| < 1.5$

3-C: بنود ذات دالة تفاضلية من النوع الكبير، حيث: $|\Delta Lord| > 1$

وتُعرض نتائج الأسئلة (13- 14- 15- 16)، وتُناقش مع كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية في ما يأتي:

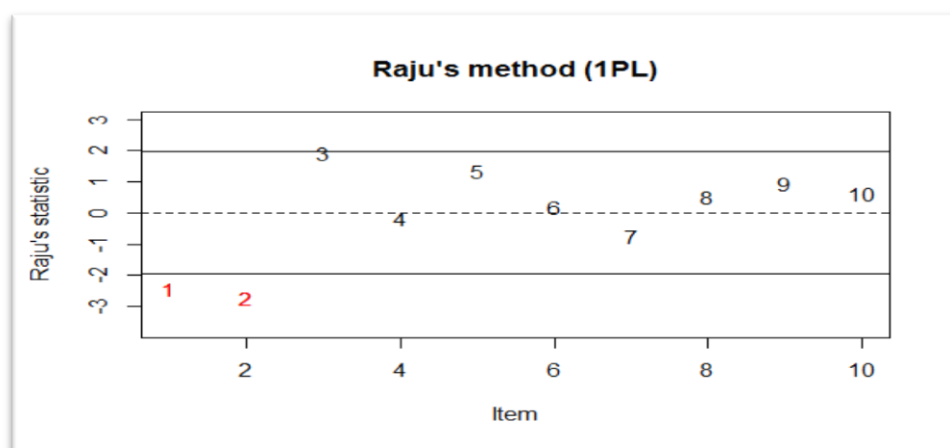
1- مقياس توهم المرض:

جدول (101) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس توهم المرض

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	3	-2.4453	*0.0145	دال	-0.2849	0.6695	A
2	25	-2.7166	**0.0066	دال	-0.3155	0.7414	A
3	44	1.9375	0.0527	غير دال	0.2423	-0.5694	A
4	56	-0.1506	0.8803	غير دال	-0.0177	0.0416	A
5	87	1.3507	0.1768	غير دال	0.1794	-0.4216	A
6	106	0.2109	0.8329	غير دال	0.0261	-1.2180	A
7	113	-0.7290	0.4660	غير دال	-0.1067	0.2507	A
8	166	0.5222	0.6015	غير دال	0.0590	-0.1386	A
9	172	0.9585	0.3378	غير دال	0.1492	-0.3506	A
10	239	0.6099	0.5419	غير دال	0.0688	-0.1617	A

*** (0.05) (0.01)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية هما البندان (1، 2)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لهما (-2.4453 ، -2.7166) على التوالي، وهي أصغر من درجة القطع (-1.96) للبندين كليهما، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔRaju) لهذين البندين بلغت (0.6695 ، 0.7414) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين المحددين؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (84) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبندين (1، 2) ذوي الدالة التفاضلية بلغت (-0.2849 ، -0.3155) على التوالي، وهذه القيمة أصغر من (0) للبندين المحددين؛ أي هذان البندان يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

2- مقياس الاكتئاب:

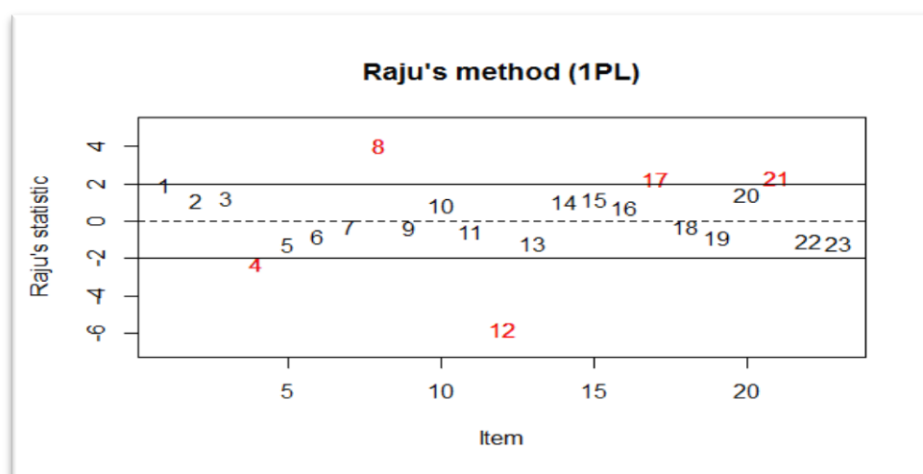
جدول (102) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الاكتئاب

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	4	1.9491	0.0513	غير دال	0.2228	-0.5236	A
2	9	1.1236	0.2612	غير دال	0.1241	-0.2916	A
3	14	1.2240	0.2209	غير دال	0.1360	-0.3196	A
4	17	-2.2252	*0.0261	دال	-0.2555	0.6004	A
5	36	-1.2645	0.2061	غير دال	-0.1398	0.3285	A
6	40	-0.7742	0.4388	غير دال	-0.1634	0.3840	A
7	46	-0.2729	0.7849	غير دال	-0.0311	0.0731	A
8	65	4.0595	***0.0000	دال	0.4540	-1.0669	B
9	71	-0.3609	0.7182	غير دال	-0.0572	0.1344	A
10	88	0.8571	0.3914	غير دال	0.0947	-0.2225	A

A	0.1880	-0.0800	غير دال	0.5858	-0.5449	113	11
C	1.6948	-0.7212	دال	***0.0000	-5.7557	121	12
A	0.4026	-0.1713	غير دال	0.2392	-1.1769	135	13
A	-0.2954	0.1257	غير دال	0.2987	1.0393	138	14
A	-0.3161	0.1345	غير دال	0.2461	1.1598	174	15
A	-0.2625	0.1117	غير دال	0.4442	0.7652	179	16
A	-0.5891	0.2507	دال	*0.0224	2.2841	200	17
A	0.1281	-0.0545	غير دال	0.7570	-0.3095	208	18
A	0.2261	-0.0962	غير دال	0.3859	-0.8672	209	19
A	-0.3699	0.1574	غير دال	0.1515	1.4344	218	20
A	-0.6242	0.2656	دال	*0.0211	2.3055	222	21
A	0.2740	-0.1166	غير دال	0.2932	-1.0510	229	22
A	0.4470	-0.1902	غير دال	0.2382	-1.1796	289	23

*** (0.001) ** (0.01) * (0.05) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (4، 8، 12، 17، 21)، حيث بلغت قيمة إحصاء راجو لها (-2.2252 ، 4.0595 ، -5.7557 ، 2.2841 ، 2.3055) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبنود (8، 17، 21)، وأصغر من درجة القطع (1.96) للبندين (4، 12)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (Δ Raju) لهذه البنود بلغت (0.6004 ، 1.0669 ، 1.6948 ، 0.5891 ، 0.6242) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (4، 17، 21)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما كانت أكبر من (1.5) للبند (12)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (85) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (4، 8، 12، 17، 21) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.2555، 0.4540، -0.7212، 0.2507، 0.2656) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنود (8، 17، 21)؛ أي إن هذه البنود تُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (4، 12)؛ أي إن هذين البندين يُفَضَّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

3- مقياس الهستيريا:

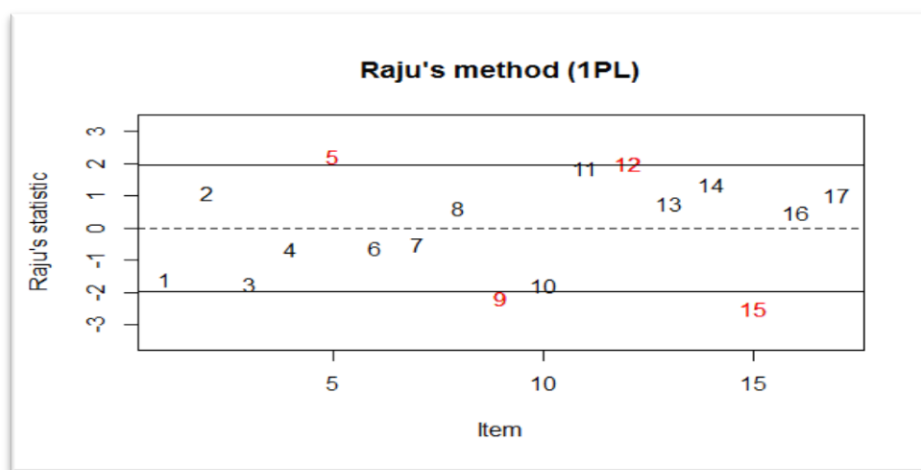
جدول (103) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الهستيريا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	3	-1.5856	0.1128	غير دال	-0.1810	0.4254	A
2	13	1.1140	0.2653	غير دال	0.1277	-0.3001	A
3	17	-1.7452	0.0809	غير دال	-0.2008	0.4719	A
4	23	-0.6344	*0.0254	دال	-0.0715	0.1680	A
5	28	2.2359	0.0853	غير دال	0.2463	-0.5788	A
6	36	-0.6222	0.5338	غير دال	-0.0692	0.1626	A
7	55	-0.5118	0.6088	غير دال	-0.0731	0.1718	A
8	118	0.6458	0.5184	غير دال	0.0862	-0.2026	A

A	0.5579	-0.2374	دال	*0.0314	-2.1522	119	9
A	0.6164	-0.2623	غير دال	0.0752	-1.7793	135	10
A	-0.6679	0.2842	غير دال	0.0608	1.8753	172	11
A	-0.5240	0.2230	دال	*0.0430	2.0242	178	12
A	-0.1986	0.0845	غير دال	0.4429	0.7673	210	13
A	-0.3640	0.1549	غير دال	0.1710	1.3691	216	14
A	0.6650	-0.2830	دال	*0.0125	-2.4976	225	15
A	-0.1257	0.0535	غير دال	0.6268	0.4863	227	16
A	-0.2775	0.1181	غير دال	0.3002	1.0360	237	17

(0.05)**

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 9، 12، 15)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لها (2.2359 ، -2.1522 ، 2.0242 ، -2.4976) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبندين (5، 12)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبندين (9، 15)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (Δ Raju) لهذه البنود بلغت (0.5788 ، 0.5579 ، 0.5240 ، 0.6650) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود المحددة جميعها؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (86) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (5، 9، 12، 15) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2463 ، -0.2374 ، 0.2230 ، -0.2830) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (5، 12)؛ أي إن

هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (9، 15)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

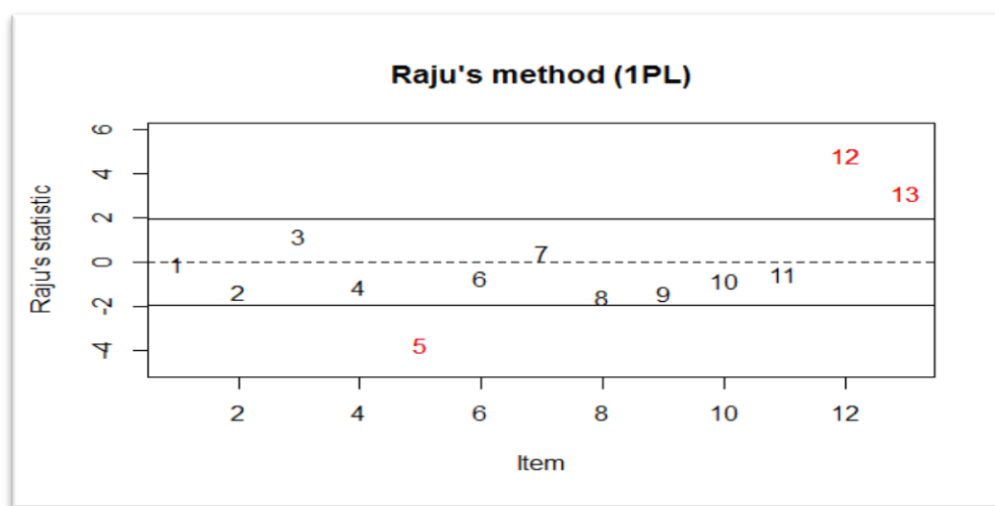
4- مقياس الانحراف السيكوباتي:

جدول (104) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الانحراف السيكوباتي

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	9	-0.0739	0.9411	غير دال	-0.0082	0.0193	A
2	16	-1.3584	0.1744	غير دال	-0.1521	0.3574	A
3	28	1.1829	0.2369	غير دال	0.1310	-0.3078	A
4	53	-1.1332	0.2571	غير دال	-0.1290	0.3032	A
5	119	-3.7604	***0.0002	دال	-0.4181	0.9825	A
6	151	-0.6966	0.4861	غير دال	-0.0798	0.1875	A
7	178	0.4572	0.6476	غير دال	0.0507	-0.1191	A
8	182	-1.5943	0.1109	غير دال	-0.2932	0.6890	A
9	204	-1.4030	0.1606	غير دال	-0.1579	0.3711	A
10	227	-0.8121	0.4168	غير دال	-0.0989	0.2110	A
11	244	-0.5342	0.5932	غير دال	-0.0595	0.1398	A
12	247	4.8593	***0.0000	دال	0.8552	-2.0097	C
13	269	3.0991	**0.0019	دال	0.3507	-0.8241	A

"(0.01)""(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (5، 12، 13)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لها (-3.7604 ، 4.8593 ، 3.0991) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبندين (12، 13)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبند (5)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔRaju) لهذه البنود بلغت (0.9825 ، 2.0097 ، 0.8241) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (5، 13)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (12)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (87) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام منطقة راجو يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (5، 12، 13) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.3507 ، 0.8552 ، -0.4181) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (12، 13)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبند (5)؛ أي إن هذا البند يُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية).

5- مقياس الذكورة والأنوثة:

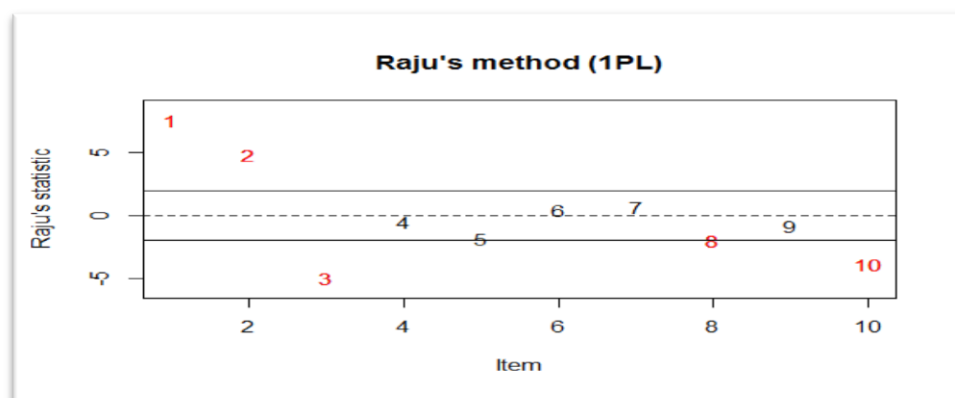
جدول (105) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الذكورة والأنوثة

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	1	7.5060	***0.0000	دال	0.9173	-2.1557	C
2	60	4.7341	***0.0000	دال	0.5835	-1.3712	B
3	76	-4.9726	***0.0000	دال	-0.5722	1.3447	B
4	99	-0.5485	0.5834	غير دال	-0.0613	0.1441	A
5	169	-1.8966	0.0579	غير دال	-0.2115	0.4970	A
6	206	0.3885	0.6977	غير دال	0.0446	-0.1048	A
7	217	0.6375	0.5238	غير دال	0.0747	-0.1755	A
8	235	-2.0360	*0.0418	دال	-0.2267	0.5327	A

A	0.2430	-0.1034	غير دال	0.3777	-0.8821	251	9
B	1.0453	-0.4448	دال	***0.0001	-3.9021	253	10

"**"(0.05)"***"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 3، 8، 10)، فقد بلغت قيمة إحصاء راجو لها (7.5060 ، 4.7341 ، -4.9726 ، -2.0360 ، -3.9021) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبنيين (1، 2)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبنود (3، 8، 10)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (Δ Raju) لهذه البنود بلغت (2.1557 ، 1.3712 ، 1.3447 ، 0.5327 ، 1.0453) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبنود (2، 3، 10)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (1)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (88) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (1، 2، 3، 8، 10) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.9173 ، 0.5835 ، -0.5722 ، -0.2267 ، -0.4448) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنيين (1، 2)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (3، 8، 10)؛ أي إن هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية).

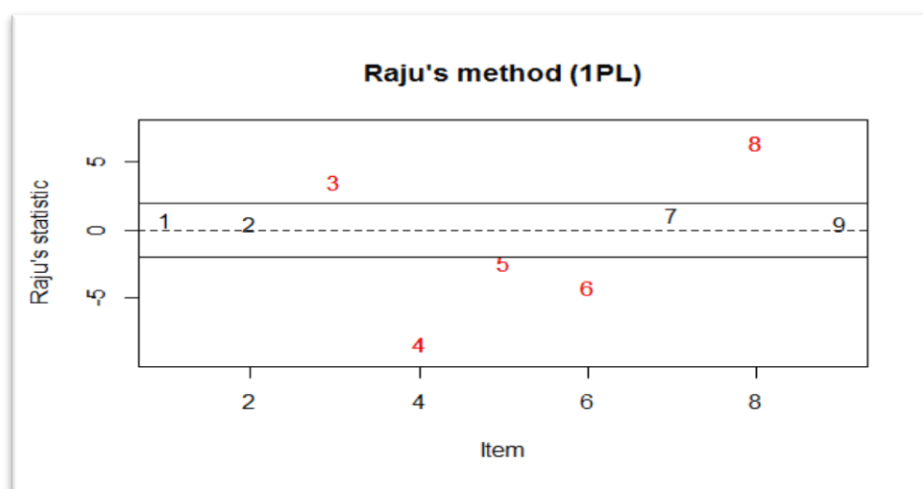
6- مقياس البارانويا:

جدول (106) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس البارانويا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدلالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔR_{aju})	نوع حجم التأثير
1	16	0.7700	0.4413	غير دال	0.0877	-0.2061	A
2	91	0.4657	0.6414	غير دال	0.0527	-0.1238	A
3	132	3.5296	***0.0004	دال	0.4028	-0.9466	A
4	139	-8.2814	***0.0000	دال	-0.9586	2.2527	C
5	253	-2.3676	*0.0179	دال	-0.2747	0.6455	A
6	266	-4.2051	***0.0000	دال	-0.4783	1.1240	B
7	287	1.0635	0.2876	غير دال	0.1219	-0.2865	A
8	314	6.3736	***0.0000	دال	0.9850	-2.3148	C
9	332	0.4364	0.6626	غير دال	0.0615	-0.1445	A

*** (0.05) " (0.001) "

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 4، 5، 6، 8)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لها (3.5296 ، -8.2814 ، -2.3676 ، -4.2051 ، 6.3736) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبندين (3، 8)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبنود (4، 5، 6)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔR_{aju}) لهذه البنود بلغت (0.9466 ، 2.2527 ، 0.6455 ، 1.1240 ، 2.3148) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (3، 5)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (6)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبندين (4، 8)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (89) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارانونيا باستخدام منطقة راجو

ويوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (3، 4، 5، 6، 8) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.4028، -0.9586، -0.2747، -0.4783، 0.9850) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (3، 8)؛ أي هذان البنودان يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (4، 5، 6)؛ أي هذه البنود تُفضّل الذكور (المجموعة البؤرية).

7- مقياس السيكاثينيا:

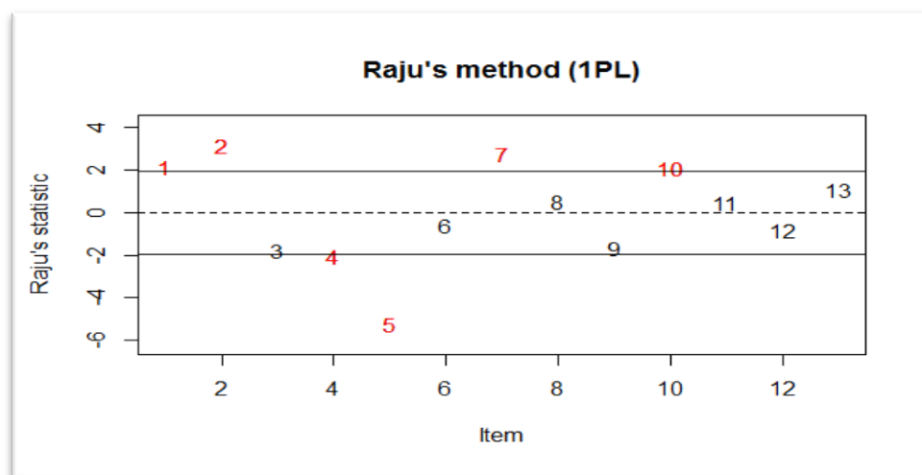
جدول (107) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس السيكاثينيا

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	9	2.1266	*0.0335	دال	0.2373	-0.5577	A
2	28	3.1466	**0.0017	دال	0.3485	-0.8190	A
3	105	-1.7614	0.0782	غير دال	-0.2039	0.4792	A
4	185	-2.0593	*0.0395	دال	-0.2323	0.5459	A
5	266	-5.2185	***0.0000	دال	-0.5841	1.3726	B
6	270	-0.6143	0.5390	غير دال	-0.0682	0.1603	A
7	288	2.7792	**0.0054	دال	0.3116	-0.7323	A
8	293	0.5207	0.6026	غير دال	0.0577	-0.1356	A

A	0.4326	-0.1841	غير دال	0.0962	-1.6634	300	9
A	-0.5429	0.2310	دال	*0.0368	2.0884	306	10
A	-0.1285	0.0547	غير دال	0.6212	0.4942	308	11
A	0.2305	-0.0981	غير دال	0.4244	-0.7988	310	12
A	-0.3055	0.1300	غير دال	0.2709	1.1010	311	13

"*(0.05)"***(0.01)"****(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 2، 4، 5، 7، 10)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لها (2.1266 ، 3.1466 ، -2.0593 ، -5.2185 ، 2.7792 ، 2.0884) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبنود (1، 2، 7، 10)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبندين (4، 5)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (Δ Raju) لهذه البنود بلغت (0.5577 ، 0.8190 ، 0.5459 ، 1.3726 ، 0.7323 ، 0.5429) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (1، 2، 4، 7، 10)؛ وهذا يعني أن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (5)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (90) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (1، 2، 4، 5، 7، 10) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2373 ، 0.3485 ، -0.2323 ، -0.5841 ، 0.3116 ، 0.2310) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0)

للبنود (1، 2، 7، 10)؛ أي إن هذه البنود تُفضّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (4، 5)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

8- مقياس الفصام:

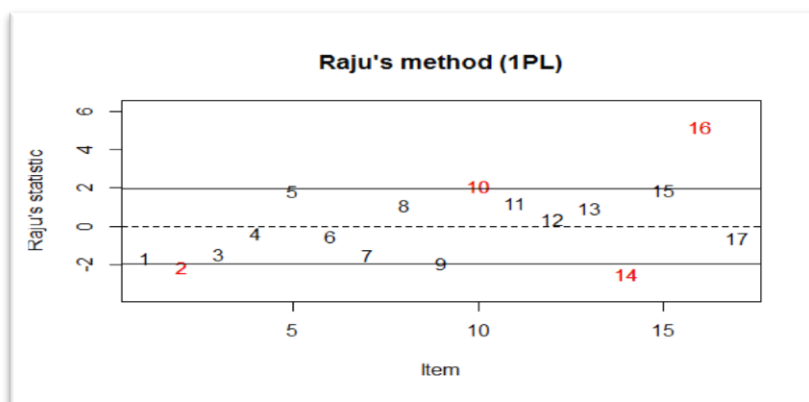
جدول (108) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الفصام

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	16	-1.6327	0.1025	غير دال	-0.1835	0.4312	A
2	86	-2.1357	*0.0327	دال	-0.4894	1.1501	B
3	158	-1.4517	0.1466	غير دال	-0.2170	0.5100	A
4	172	-0.3739	0.7084	غير دال	-0.0589	0.1384	A
5	175	1.8151	0.0695	غير دال	0.2169	-0.5097	A
6	198	-0.5161	0.6058	غير دال	-0.0705	0.1657	A
7	208	-1.4876	0.1368	غير دال	-0.2616	0.6148	A
8	218	1.0958	0.2731	غير دال	0.1214	-0.2853	A
9	261	-1.9103	0.0561	غير دال	-0.2152	0.5057	A
10	262	2.0914	*0.0365	دال	0.2322	-0.5457	A
11	271	1.1975	0.2311	غير دال	0.1326	-0.3116	A
12	272	0.3597	0.7191	غير دال	0.0492	-0.1156	A
13	276	0.9696	0.3322	غير دال	0.1074	-0.2524	A
14	299	-2.5191	*0.0118	دال	-0.2835	0.6662	A
15	305	1.8801	0.0601	غير دال	0.2084	-0.4897	A
16	314	5.1639	***0.0000	دال	0.7969	-1.8727	C
17	332	-0.6081	0.5431	غير دال	-0.0854	0.2007	A

*** (0.05) ** (0.01) *

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (2، 10، 14، 16)؛ إذ بلغت قيمة إحصاء راجو لها (-2.1357، -2.5191، 2.0914، 5.1639) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبندين (10، 16)، وأصغر من درجة القطع (1.96) للبندين (2، 14)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما

يوضح الجدول أن قيمة (ΔRaju) لهذه البنود بلغت (1.1501 ، 0.5457 ، 0.6662 ، 1.8727) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (10، 14)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (2)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B)، بينما هي أكبر من (1.5) للبند (16)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع الكبير (C). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (91) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (2، 10، 14، 16) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.4894 ، 0.2322 ، -0.2835 ، 0.7969) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (10، 16)؛ أي هذان البندان يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (2، 14)؛ أي هذان البندان يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

9- مقياس الهوس الخفيف:

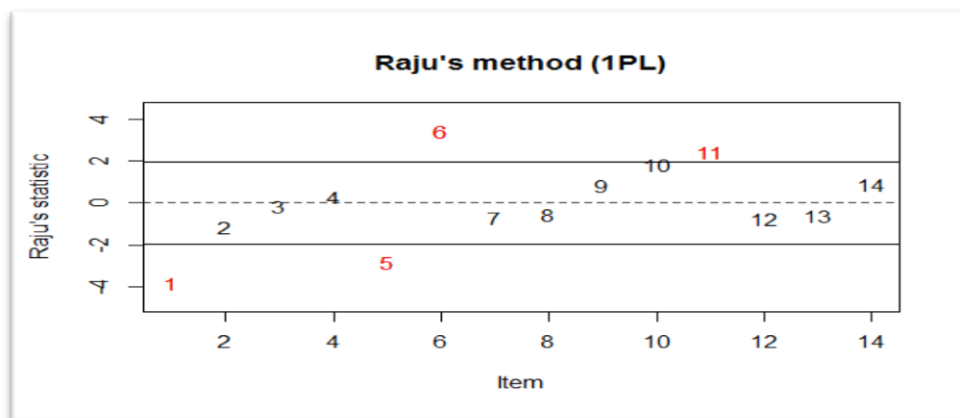
جدول (109) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الهوس الخفيف

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	94	-3.8202	***0.0001	دال	-0.4756	1.1177	B
2	96	-1.1561	0.2477	غير دال	-0.1292	0.3036	A
3	103	-0.1786	0.8583	غير دال	-0.0199	0.0468	A

A	-0.0909	0.0387	غير دال	0.7633	0.3011	125	4
A	0.7417	-0.3156	دال	**0.0047	-2.8275	148	5
B	-1.2930	0.5502	دال	***0.0006	3.4163	149	6
A	0.1833	-0.0780	غير دال	0.4963	-0.6803	151	7
A	0.2042	-0.0869	غير دال	0.5842	-0.5473	162	8
A	-0.2254	0.0959	غير دال	0.3984	0.8444	189	9
A	-0.5008	0.2131	غير دال	0.0648	1.8466	199	10
A	-0.6373	0.2712	دال	*0.0149	2.4359	200	11
A	0.2016	-0.0858	غير دال	0.4404	-0.7715	227	12
A	0.1871	-0.0796	غير دال	0.5532	-0.5930	228	13
A	-0.2388	0.1016	غير دال	0.3767	0.8840	237	14

***"(0.01)"**"(0.05)"*"(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (4) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (1، 5، 6، 11)، فقد بلغت قيمة إحصاء راجو لها (-3.8202، -2.8275، 3.4163، 2.4359) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبندين (6، 11)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبندين (1، 5)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔR_{aju}) لهذه البنود بلغت (1.1177، 0.7417، 1.2930، 0.6373) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبندين (5، 11)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع الصغير (A)، وأكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبندين (1، 6)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذين البندين من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (92) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبند (1، 5، 6، 11) ذات الدالة التفاضلية بلغت (-0.4756 ، -0.3156 ، 0.5502 ، 0.2712) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبندين (6، 11)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبندين (1، 5)؛ أي إن هذين البندين يُفضّلان الذكور (المجموعة البؤرية).

10- مقياس الانطواء الاجتماعي:

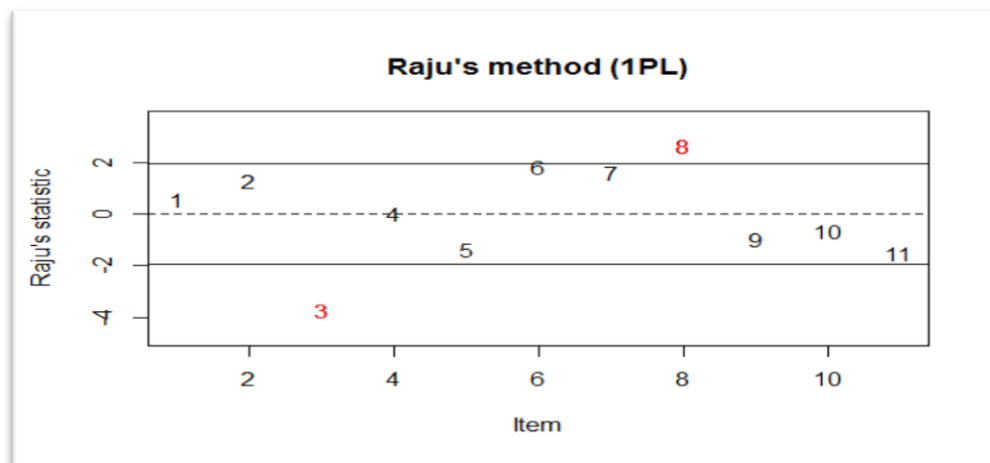
جدول (110) نتائج طريقة منطقة راجو لمقياس الانطواء الاجتماعي

التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	75	0.5823	0.5604	غير دال	0.0697	-0.1638	A
2	102	1.2976	0.1944	غير دال	0.1661	-0.3903	A
3	203	-3.7410	***0.0002	دال	-0.4424	1.0396	B
4	248	0.0027	0.9979	غير دال	0.0003	-0.0007	A
5	265	-1.3763	0.1687	غير دال	-0.1701	0.3997	A
6	304	1.8465	0.0648	غير دال	0.2381	-0.5595	A
7	308	1.6059	0.1083	غير دال	0.1798	-0.4225	A
8	316	2.6265	**0.0086	دال	0.3351	-0.7875	A
9	334	-0.9765	0.3288	غير دال	-0.1109	0.2606	A
10	339	-0.6412	0.5214	غير دال	-0.0949	0.2230	A
11	343	-1.5234	0.1277	غير دال	-0.1708	0.4014	A

"(0.01)""(0.001)"

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد بندين لهما دالة تفاضلية هما البندان (3، 8)، فقد بلغت قيمة إحصاء راجو لهما (-3.7410 ، 2.6265) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبند (8)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبند (3)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (ΔRaju) لهذين البندين بلغت (1.0396 ، 0.7875) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبند (8)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية

لهذا البند من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (3)؛ أي حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (93) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبندين (3، 8) ذوي الدالة التفاضلية بلغت (-0.4424 ، 0.3351) على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبند (8)؛ أي هذا البند يُفَضَّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبند (3)؛ أي هذا البند يُفَضَّل الذكور (المجموعة البؤرية).

11- اختبار القدرات المعرفية:

جدول (111) نتائج طريقة منطقة راجو لاختبار القدرات المعرفية

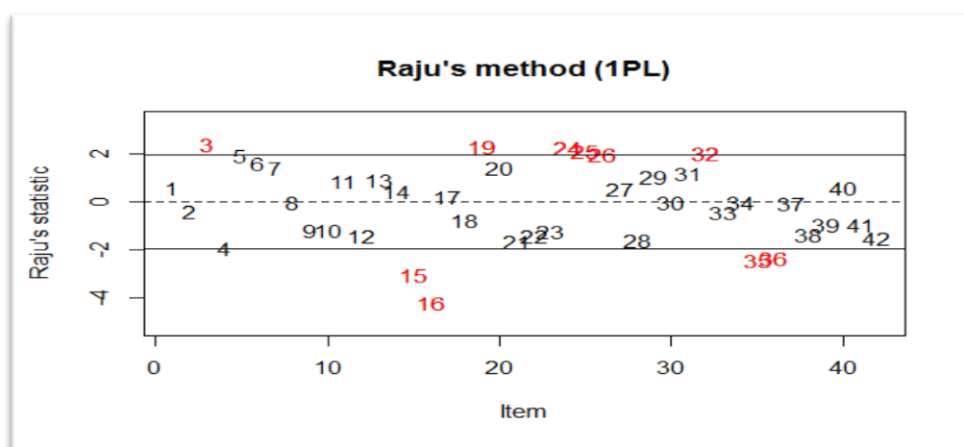
التسلسل	رقم البند	إحصاء طريقة منطقة راجو	القيمة الاحتمالية p	الدالة	الفرق في بارامترات الصعوبة (mF-mR)	حجم التأثير (ΔRaju)	نوع حجم التأثير
1	1	0.6012	0.5477	غير دال	0.1425	-0.3349	A
2	3	-0.3889	0.6973	غير دال	-0.0606	0.1424	A
3	12	2.3933	*0.0167	دال	0.2790	-0.6557	A
4	14	-1.9255	0.0542	غير دال	-0.2149	0.5050	A
5	1	1.9348	0.0530	غير دال	0.3047	-0.7160	A
6	2	1.5795	0.1142	غير دال	0.2897	-0.6808	A
7	4	1.4234	0.1546	غير دال	0.1580	-0.3713	A

A	0.0014	-0.0006	غير دال	0.9962	-0.0048	12	8
A	0.3509	-0.1493	غير دال	0.2333	-1.1919	14	9
A	0.3114	-0.1325	غير دال	0.2342	-1.1895	15	10
A	-0.3116	0.1326	غير دال	0.4010	0.8398	4	11
A	0.3737	-0.1590	غير دال	0.1609	-1.4019	6	12
A	-0.2627	0.1118	غير دال	0.3660	0.9040	9	13
A	-0.1283	0.0546	غير دال	0.6560	0.4455	11	14
A	0.7877	-0.3504	دال	**0.0024	-3.0307	14	15
B	1.1101	-0.4724	دال	***0.0000	-4.1870	18	16
A	-0.0602	0.0256	غير دال	0.8172	0.2312	21	17
A	0.2207	-0.0939	غير دال	0.4341	-0.7822	22	18
A	-0.8787	0.3739	دال	*0.0208	2.3112	2	19
A	-0.4897	0.2084	غير دال	0.1616	1.3996	6	20
A	0.4677	-0.1990	غير دال	0.1029	-1.6309	10	21
A	0.4430	-0.1885	غير دال	0.1534	-1.4275	13	22
A	0.3252	-0.1384	غير دال	0.2184	-1.2307	15	23
A	-0.6799	0.2893	دال	*0.0249	2.2434	16	24
A	-0.6803	0.2895	دال	*0.0335	2.1256	18	25
A	-0.5476	0.2330	دال	*0.0495	1.9646	19	26
A	-0.1509	0.0642	غير دال	0.5798	0.5537	21	27
A	0.5076	-0.2160	غير دال	0.1093	-1.6013	1	28
A	-0.2860	0.1217	غير دال	0.3040	1.0279	2	29
A	0.0049	-0.0021	غير دال	0.9856	-0.0181	5	30
A	-0.3499	0.1489	غير دال	0.2326	1.1937	10	31
A	-0.5231	0.2226	دال	*0.0450	2.0043	12	32
A	0.1116	-0.0475	غير دال	0.6726	-0.4225	16	33
A	0.0101	-0.0043	غير دال	0.9707	-0.0368	5	34
A	0.6549	-0.2787	دال	*0.0149	-2.4341	6	35
A	0.6185	-0.2632	دال	*0.0197	-2.3325	4	36
A	0.0221	-0.0094	غير دال	0.9411	-0.0739	15	37

A	0.3725	-0.1585	غير دال	0.1754	-1.3550	4	38
A	0.2432	-0.1035	غير دال	0.3485	-0.9375	14	39
A	-0.1490	0.0634	غير دال	0.5720	0.5651	1	40
A	0.2735	-0.1164	غير دال	0.3420	-0.9501	2	41
A	0.3981	-0.1694	غير دال	0.1306	-1.5116	7	42

"**"(0.05)"***"(0.01)"****"(0.001)

يوضح الجدول السابق أنه تم تحديد (10) بنود ذات دالة تفاضلية وهي البنود (3، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36)؛ إذ كانت قيمة إحصاء راجو لها (2.3933، -3.0307، -4.1870، 2.3112، 2.2434، 2.1256، 1.9646، 2.0043، -2.4341، -2.3325) على التوالي، وهي أكبر من درجة القطع (1.96) للبنود (3، 19، 24، 25، 26، 32)، وأصغر من درجة القطع (-1.96) للبنود (15، 16، 35، 36)، ودالة عند مستوى الدلالة (0.05). كما يوضح الجدول أن قيمة (Δ Raju) لهذه البنود بلغت (0.6557، 0.7877، 1.1101، 0.8787، 0.6799، 0.6803، 0.5476، 0.5231، 0.6549، 0.6185) على التوالي، وهي أصغر من (1) للبنود (3، 15، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود من النوع الصغير (A)، بينما هي أكبر من (1)، وأصغر من (1.5) للبند (16)؛ أي إن حجم تأثير الدالة التفاضلية لهذا البند من النوع المتوسط (B). والشكل الآتي يوضح النتائج:



الشكل (94) يوضح البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام منطقة راجو

يوضح الجدول السابق أن قيمة الفرق في بارامتر الصعوبة للبنود (3، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36) ذات الدالة التفاضلية بلغت (0.2790، -0.3352، -0.4724، 0.3739، 0.2893، 0.2895، 0.2330، 0.2226،

0.2787- ، 0.2632- على التوالي، وهذه القيمة أكبر من (0) للبنود (3، 19، 24، 25، 26، 32)؛ أي هذه البنود تفضّل الإناث (المجموعة المرجعية)، بينما هي أصغر من (0) للبنود (15، 16، 35، 36)؛ أي هذه البنود تفضّل الذكور (المجموعة البؤرية).

ويمكن تلخيص نتائج طريقة منطقة راجو في الكشف عن الدالة التفاضلية لبنود اختبار مينسوتا، وبنود اختبار القدرات المعرفية بالجدول الآتي:

جدول (112) ملخص نتائج طريقة منطقة راجو في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية

المقياس/ الاختبار	عدد البنود ذات الدالة التفاضلية وأرقامها	حجم تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية	تفضيلات البنود ذات الدالة التفاضلية
توهم المرض	2(1-2)	A	الذكور
الاكتئاب	5(4-8-12-17-21)	A (4-17-21) B (8) C (12)	الإناث (8-17-21) الذكور (4-12)
الهستيريا	4(5-9-12-15)	A	الإناث (5-12) الذكور (9-15)
الانحراف السيكوباتي	3(3-5-12-13)	A (5-13) C (12)	الإناث (12-13) الذكور (5)
الذكورة والأنوثة	5(1-2-3-8-10)	A (8) B (2-3-10) C (1)	الإناث (1-2) الذكور (3-8-10)
البارانويا	5(3-4-5-6-8)	A (3-5) B (6) C (4-8)	الإناث (3-8) الذكور (4-5-6)
السيكاثينيا	6(1-2-4-5-7-10)	A (1-2-4-7-10) B (5)	الإناث (1-2-7-10) الذكور (4-5)
الفصام	4(2-10-14-16)	A (10-14) B (2) C (16)	الإناث (10-16) الذكور (2-14)

التهوس الخفيف	4(11-6-5-1)	A (11-5) B (6-1)	(6-11) الإناث (1-5) الذكور
الانطواء الاجتماعي	2(8-3)	A (8) B (3)	(8) الإناث (3) الذكور
اختبار القدرات المعرفية	10(24-19-16-15-3) 25(36-35-32-26-25)	(3-15-19-24-26) A (36-35-32) B (16)	(3-19-24-25-32) الإناث (15-16-35-36) الذكور

"A" صغير "B" متوسط "C" كبير

تُظهر نتائج الأسئلة السابقة أن طريقة منطقة راجو كانت فعالة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من فاعلية هذه الطريقة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية كدراسة (أبي حماد، 2008)، ودراسة (أسامدي وفيلومينا، 2016).

وقد حددت طريقة منطقة راجو بناءً على نتائج الأسئلة السابقة أن تفضيلات البنود التي حددتها على أنها ذات دالة تفاضلية كانت في معظم المقاييس موزعة بين الذكور والإناث. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أسامدي وفيلومينا، 2016)، بينما كانت هذه التفضيلات لأحد الجنسين فقط في مقياس توهم المرض.

وأما عن أحجام تأثير البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد وضحت نتائج الأسئلة السابقة أن بعض المقاييس كانت بنودها ذات دالة تفاضلية من النوع الصغير والمتوسط والكبير، وبعضها كان لبنودها دالة تفاضلية من النوع (الصغير والمتوسط، أو الصغير والكبير)، كما كان لبنود عدد قليل من المقاييس دالة تفاضلية من النوع الصغير. وتتفق نتيجة وجود دالة تفاضلية من النوع الصغير والكبير والمتوسط مع ما توصلت إليه دراسة (الأحمدي، 2019)، ونتيجة وجود دالة تفاضلية من النوع الكبير والمتوسط مع دراسة (كوكلوك وغول وغول، 2016).

خامساً - نتائج الإجابة عن سؤال البحث السابع عشر:

ينص سؤال البحث السابع عشر على ما يأتي: "ما الطريقة الأكثر فاعلية من الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم الاعتماد على نتائج الأسئلة السابقة، وتُعرض نتائج هذا السؤال، وتُناقش في ما يأتي:

جدول (113) مقارنة الطرائق الأربعة في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية

الطريقة المقياس	مانتل هانزل	الانحدار اللوجستي	كاي مربع لورد	منطقة راجو
توهم المرض (10)	3 (3 -2 -1)	3 (3 -2 -1)	2 (2 -1)	2 (2 -1)
الاكتئاب (23)	5 (5 -4 -1 -12)	5 (5 -4 -8 -17 -21)	5 (5 -4 -8 -12 -17 -21)	5 (5 -4 -8 -12 -17 -21)
الهستيريا (17)	3 (3 -5 -9 -15)	5 (5 -5 -9 -11 -12 -15)	4 (4 -5 -9 -12 -15)	4 (4 -5 -9 -12 -15)
الانحراف السيكوباتي (13)	3 (3 -5 -12 -13)	3 (3 -5 -12 -13)	3 (3 -5 -12 -13)	3 (3 -5 -12 -13)
الذكورة والأنوثة (10)	5 (5 -1 -2 -3 -8 -10)	6 (6 -1 -2 -3 -5 -8 -10)	5 (5 -1 -2 -3 -8 -10)	5 (5 -1 -2 -3 -8 -10)
البارانويا (9)	5 (5 -3 -4 -6 -7 -8)	5 (5 -3 -4 -6 -7 -8)	5 (5 -3 -4 -6 -7 -8)	5 (5 -3 -4 -6 -7 -8)
السيكاثينيا (13)	6 (6 -2 -3 -4 -5 -7 -10)	6 (6 -2 -3 -4 -5 -7 -10)	6 (6 -2 -3 -4 -5 -7 -10)	6 (6 -2 -3 -4 -5 -7 -10)
الفصام (17)	5 (5 -1 -9 -10 -14 -16)	6 (6 -1 -2 -9 -10 -14 -16)	4 (4 -2 -10 -14 -16)	4 (4 -2 -10 -14 -16)
الهوس الخفيف (14)	5 (5 -1 -5 -6 -10 -11)	5 (5 -1 -5 -6 -10 -11)	4 (4 -1 -5 -6 -11)	4 (4 -1 -5 -6 -11)
الانطواء الاجتماعي (11)	3 (3 -3 -6 -8)	4 (4 -3 -6 -7 -8)	2 (2 -3 -8)	2 (2 -3 -8)
اختبار القدرات المعرفية (42)	10 (10 -3 -5 -15 -16 -19 -24 -25 -32 -35)	10 (10 -3 -5 -15 -16 -19 -24 -25 -32 -35)	10 (10 -3 -5 -15 -16 -19 -24 -25 -32 -35)	10 (10 -3 -5 -15 -16 -19 -24 -25 -32 -35)

يوضح الجدول السابق ما يأتي:

1- مقياس توهم المرض: حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي عدد البنود ذات الدالة التفاضلية نفسها في (3) بنود هي (1، 2، 3)، بينما حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو بندين لهما دالة تفاضلية،

هما البنودان (1، 2)، وبذلك تفوقت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي، وكانتا أكثر فاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية.

2- مقياس الاكتئاب: اتفقت الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت هذه الطرائق (5) بنود ذات دالة تفاضلية. وكانت البنود (4، 8، 12، 17) مشتركة بين الطرائق الأربع، وبينما حددت طريقة مانتل هانزل البند (1) إضافة إلى هذه البنود، حددت الطرائق الثلاث الأخرى البند (21)، أي لم تكن هناك أفضلية لإحدى الطرائق في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

3- مقياس الهستيريا: تفوقت طريقة الانحدار اللوجستي على الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت هذه الطريقة (5) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (5، 9، 11، 12، 15)، تلتها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا (4) بنود ذات دالة تفاضلية هي (5، 9، 12، 14)، وكانت طريقة مانتل هانزل أقل الطرائق فاعلية؛ لأنها حددت (3) بنود فقط ذات دالة تفاضلية، وهي البنود (5، 9، 15).

4- مقياس الانحراف السيكوباتي: اتفقت الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في تحديد (3) بنود ذات دالة تفاضلية، وهي البنود (5، 12، 13). وبذلك لم يكن لأية طريقة أفضلية على الطرائق الأخرى في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

5- مقياس الذكورة والأنوثة: تفوقت طريقة الانحدار اللوجستي على الطرائق الثلاث الأخرى في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت (6) بنود ذات دالة تفاضلية، هي البنود (1، 2، 3، 5، 8، 10)، بينما حددت الطرائق الثلاث الأخرى (5) بنود ذات دالة تفاضلية، هي البنود (1، 2، 3، 8، 10)، أي اتفقت طريقة الانحدار اللوجستي مع الطرائق الأخرى في تحديد (5) بنود، وتفوقت عليها في تحديد بند إضافي، وبذلك تكون هذه الطريقة الأكثر فاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

6- مقياس البارانونيا: اتفقت الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية. وكانت البنود التي حددتها طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي هي

(3، 4، 6، 7، 8)، بينما حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو البنود (3، 4، 5، 6، 8). وبذلك لم يكن لأية طريقة أفضلية على الطرائق الأخرى في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

7- مقياس السيكاثينيا: اتفقت الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في تحديد (6) بنود ذات دالة تفاضلية، فقد حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود وهي (2، 3، 4، 5، 7، 10)، كما حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود وهي (1، 2، 4، 5، 7، 10). وبذلك لم يكن لأية طريقة أفضلية على الطرائق الأخرى في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

8- مقياس الفصام: تفوقت طريقة الانحدار اللوجستي على الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت هذه الطريقة (6) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (1، 2، 9، 10، 14، 16)، تلتها طريقة مانتل هانزل التي حددت (5) بنود ذات دالة تفاضلية هي (1، 9، 10، 14، 16)، وكانت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو أقل الطرائق فاعلية، فقد اتفقت هاتان الطريقتان في تحديد (4) بنود فقط ذات دالة تفاضلية، هي البنود (2، 10، 14، 16).

9- مقياس الهوس الخفيف: اتفقت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في تحديد (5) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (1، 5، 6، 10، 11)، بينما حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو (4) بنود ذات دالة تفاضلية هي (1، 5، 6، 11). وبذلك تفوقت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي على طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو، وكانتا أكثر فاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

10- مقياس الانطواء الاجتماعي: تفوقت طريقة الانحدار اللوجستي على الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت هذه الطريقة (4) بنود ذات دالة تفاضلية هي البنود (3، 6، 7، 8)، تلتها طريقة مانتل هانزل التي حددت (3) بنود على أنها ذات دالة تفاضلية هي (3، 6، 8)، وكانت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو أقل الطرائق فاعلية، حيث اتفقت هاتان الطريقتان في تحديد بندين فقط لهما دالة تفاضلية، هما البنود (3، 8).

11- اختبار القدرات المعرفية: اتفقت الطرائق الأربع (مانتل هانزل، الانحدار اللوجستي، كاي مربع لورد، منطقة راجو) في تحديد (10) بنود ذات دالة تفاضلية، فقد حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود

وهي (3، 5، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35)، كما حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود وهي (3، 15، 16، 19، 24، 25، 26، 32، 35، 36)، وبذلك لم يكن لأية طريقة أفضلية على الطرائق الأخرى في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في هذا المقياس.

يمكن تلخيص نتائج السؤال السابق عن أفضلية الطرائق في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية في ما يأتي:

1- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ حيث حددت هذه الطرائق جميعها البنود نفسها، وذلك في مقياس الانحراف السيكوباتي.

2- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود، وكذلك حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود في مقياسي البارانونيا، السيكاثينيا، وفي اختبار القدرات المعرفية. واتفقت الطرائق الأربع في تحديد البنود في كل من هذه المقاييس باستثناء بنداً واحداً.

3- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت طرائق الانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود، بينما اختلفت طريقة مانتل هانزل عن هذه الطرائق في تحديد بند واحد، واتفقت معها في تحديد أربعة بنود في مقياس الاكتئاب.

4- حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود ذات الدالة التفاضلية، وتوقتا على طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتين حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياسي توهم المرض، الهوس الخفيف.

5- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت بنداً إضافياً على البنود التي اتفقت الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) على أنها ذات دالة تفاضلية في مقياس الذكورة والأنوثة.

- 6- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتلتها طريقة مانتل هانزل، ثم طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع على تحديد بعض البنود في مقياسي الفصام، والانطواء الاجتماعي.
- 7- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية، فقد حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتلتها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود، ثم طريقة مانتل هانزل التي حددت أقل عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياس الهستيريا.
- 8- لم تتفوق أي من الطرائق الثلاث (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) على طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في أي من اختبار القدرات المعرفية، أو المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 9- اتفقت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن نفس البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، والمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا جميعها.
- تُبين نتائج هذا السؤال أن الطرائق الأربع اتفقت في تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية في بعض المقاييس، واختلفت في بعضها الآخر، كما كان لطريقة أو لأكثر منها أفضلية على الطرائق الأخرى. تتفق نتائج الدراسة في أفضلية طريقة الانحدار اللوجستي على طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع دراسة (سيمبولون وسوبرياتي وناجا، 2019)، ودراسة (موراليز أوتيز وبينا كارديناس، 2019)، ودراسة (عبد العزيز، 2010)، ودراسة (اللبدي، 2008) التي توصلت إلى أن طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية من طريقة مانتل هانزل في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، بينما تختلف مع دراسة (فيلاس، 2019)، ودراسة (أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش، 2019)، ودراسة (بوتاكور، 2015) التي توصلت إلى أن طريقة مانتل هانزل حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية مقارنة بطريقة الانحدار اللوجستي. وتتفق النتائج في الفاعلية المتساوية لطريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع دراسة (بيدراجيتا، 2015)، ودراسة (ماجيس ورايش وبيلاوند وجيرارد، 2011).

تتفق النتائج في أفضلية طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو على طريقة مانتل هانزل مع دراسة (الأحمدي، 2019)، ودراسة (كوكلوك وغول وغول، 2016)، ودراسة (أبو شندي وكاظم، 2018)، بينما تتفق النتائج حول أفضلية طريقة مانتل هانزل على هاتين الطريقتين مع دراسة (فينش، 2016).

تتفق النتائج حول أفضلية طريقة الانحدار اللوجستي على طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو مع دراسة (الأحمدي، 2019)، ودراسة (فينش، 2016)، واختلفت مع دراسة (كوكلوك وغول وغول، 2016) التي توصلت إلى أن هاتين الطريقتين أكثر فاعلية من طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية.

تتفق النتائج في الفاعلية المتساوية لطريقتي الانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع دراسة (ماجيس ورايش وبيلاوند وجيرارد، 2011) التي توصلت إلى أن طريقة كاي مربع لورد مع النموذج أحادي البارامتر حددت نفس البنود ذات الدالة التفاضلية التي حددتها طريقة الانحدار اللوجستي.

تتفق النتائج في الفاعلية المتساوية لطريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية مع دراسة (الأحمدي، 2019)، وتختلف مع دراسة (أوزدمير، 2015) التي توصلت إلى أن طريقة كاي مربع لورد أكثر حساسية من طريقة منطقة راجو في تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية.

وأخيراً، تختلف النتائج التي توصلت إلى فاعلية طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية باختلاف حجم العينة المستخدم عن دراسة (النفيعي، 2008) التي توصلت إلى أن فاعلية هاتين الطريقتين في تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية ضعيفة عند جميع أحجام العينة.

سادساً - نتائج الإجابة عن سؤال البحث الثامن عشر:

ينص سؤال البحث الثامن عشر على ما يأتي: "ما تأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية على معامل ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية؟"

للإجابة عن هذا السؤال، حُسِبَت معاملات ألفا - كرونباخ لاختبار القدرات المعرفية، ولكل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية أي بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش من كل منها، وبعد حذف هذه البنود من كل منها. والجدول الآتي يوضح النتائج:

جدول (114) قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لاختبار القدرات المعرفية وللمقاييس العيادية العشرة قبل وبعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية

المقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية											المقاييس قيم ألفا كرونباخ والطرائق
توهم المرض (10) بنود	الاكتئاب (23) بند	الهستير يا (17) بند	الانحراف السيكوباتي (13) بند	الذكورة والأنوثة (10) بنود	البارانويا (9) بنود	السيكاثينيا (13) بند	الفصام (17) بند	الهوس الخفيف (14) بند	الانطواء الاجتماعي (11) بند	اختبار القدرات المعرفية (42) بند	
0.63	0.73	0.75	0.72	0.63	0.63	0.60	0.68	0.66	0.67	0.74	قيمة ألفا كرونباخ قبل حذف البنود
3	5	3	3	5	5	6	5	5	3	10	عدد البنود المحذوفة
0.68	0.78	0.80	0.79	0.73	0.65	0.66	0.72	0.70	0.69	0.76	قيمة ألفا كرونباخ بعد حذف البنود
3	5	5	3	6	5	6	6	5	4	10	عدد البنود المحذوفة
0.68	0.79	0.77	0.79	0.69	0.65	0.66	0.69	0.70	0.66	0.76	قيمة ألفا كرونباخ بعد حذف البنود
2	5	4	3	5	5	6	4	4	2	10	عدد البنود المحذوفة
0.71	0.79	0.79	0.79	0.73	0.64	0.67	0.74	0.75	0.71	0.75	قيمة ألفا كرونباخ بعد حذف البنود
2	5	4	3	5	5	6	4	4	2	10	عدد البنود المحذوفة
0.71	0.79	0.79	0.79	0.73	0.64	0.67	0.74	0.75	0.71	0.75	قيمة ألفا كرونباخ بعد حذف البنود

يوضح الجدول السابق أن قيم ألفا - كرونباخ لاختبار القدرات المعرفية، ولكل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية تراوحت بين (0.60 - 0.75)، وكانت أقل منها بعد حذف هذه البنود، حيث تراوحت بين (0.65 - 0.80)، وبين (0.65 - 0.79) عند استخدام طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي على التوالي، وبين (0.64 - 0.79) عند استخدام كل من طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو.

ولمعرفة دلالة الفروق عند مستوى دلالة (0.05) بين قيم معاملات الاتساق الداخلي المحسوبة لكل مقياس من المقاييس العيادية العشرة، ولاختبار القدرات المعرفية قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية التي تم الكشف عنها باستخدام كل طريقة من الطرائق الأربع المستخدمة في الكشف عن هذه الدالة، وبعد حذف هذه البنود. تم استخدام الاختبار الإحصائي (M) الذي يختبر الحالات التي يكون فيها عدد البنود مختلفاً وحجوم العينات متساوية، والجدول الآتي تبين نتائج هذا الاختبار:

جدول (115) دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة مانتل هانزل على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها

للمقاييس العيادية العشرة ولاختبار القدرات المعرفية

المقياس العيادي	حجم العينة	عدد البنود	قيمة ألفا	كاي مربع	درجات الحرية	قيمة (M)	Sig	القرار
توهم المرض	1800	10	0.63	5.99	9	8.322	0.00	دال
	1800	7	0.68		6			
الاكتئاب	1800	23	0.73	5.99	22	17.896	0.00	دال
	1800	18	0.78		17			
الهستيريا	1800	17	0.75	5.99	16	20.893	0.00	دال
	1800	14	0.80		13			
الانحراف السيكوباتي	1800	13	0.72	5.99	12	9.163	0.00	دال
	1800	10	0.79		9			
الذكورة والأنوثة	1800	10	0.63	5.99	9	37.689	0.00	دال
	1800	5	0.73		4			
البارانويا	1800	9	0.63	5.99	8	1.482	0.22	غير دال
	1800	4	0.65		3			

السيكاثينيا	1800	13	0.60	5.99	12	10.564	0.00	دال
	1800	7	0.66	5.99	6			
الفصام	1800	17	0.68	5.99	16	8.355	0.00	دال
	1800	12	0.72		11			
الهوس الخفيف	1800	14	0.66	5.99	13	6.399	0.01	دال
	1800	9	0.70		8			
الانطواء الاجتماعي	1800	11	0.67	5.99	10	1.567	0.21	غير دال
	1800	8	0.69		7			
اختبار القدرات المعرفية	1800	42	0.74	5.99	41	2.8008	0.09	غير دال
	1800	32	0.76		31			

يلاحظ من الجدول السابق أن الفروق دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس توهم المرض والاكتئاب والهستيريا والانحراف السيكوباتي والذكورة والأنوثة والسيكاثينيا والفصام والهوس الخفيف، وهذه الفروق لصالح معامل الثبات بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، بينما يلاحظ أن الفروق غير دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس البارنويا والانطواء الاجتماعي، ولاختبار القدرات المعرفية.

جدول (116) دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة الانحدار اللوجستي على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة ولاختبار القدرات المعرفية

المقياس العيادي	حجم العينة	عدد البنود	قيمة ألفا	كاي مربع	درجات الحرية	قيمة (M)	Sig	القرار
توهم المرض	1800	10	0.63	5.99	9	8.3217	0.00	دال
	1800	7	0.68		6			
الاكتئاب	1800	23	0.73	5.99	22	26.927	0.00	دال
	1800	18	0.79		17			
الهستيريا	1800	17	0.75	5.99	16	2.903	0.09	دال
	1800	12	0.77		11			

الانحراف السيكوباتي	1800	13	0.72	5.99	12	9.163	0.00	دال
	1800	10	0.79		9			
الذكورة والأنوثة	1800	10	0.63	5.99	9	11.562	0.00	دال
	1800	4	0.69		3			
البارانويا	1800	9	0.63	5.99	8	1.482	0.22	غير دال
	1800	4	0.65		3			
السيكاثينيا	1800	13	0.60	5.99	12	10.564	0.00	دال
	1800	7	0.66		6			
الفصام	1800	17	0.68	5.99	16	0.4192	0.52	دال
	1800	11	0.69		10			
الهوس الخفيف	1800	14	0.66	5.99	13	6.399	0.01	دال
	1800	9	0.70		8			
الانطواء الاجتماعي	1800	11	0.67	5.99	10	0.353	0.55	غير دال
	1800	7	0.66		6			
اختبار القدرات المعرفية	1800	42	0.74	5.99	41	2.8008	0.09	غير دال
	1800	32	0.76		31			

يلاحظ من الجدول السابق أن الفروق دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس توهم المرض والاكتئاب والهستيريا والانحراف السيكوباتي والذكورة والأنوثة والسيكاثينيا والفصام والهوس الخفيف، وهذه الفروق لصالح معامل الثبات بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، بينما يلاحظ أن الفروق غير دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس البارانويا والانطواء الاجتماعي، واختبار القدرات المعرفية.

جدول (117) دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة كاي مربع لورد على أنها ذات دلالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة واختبار القدرات المعرفية

المقياس العيادي	حجم العينة	عدد البنود	قيمة ألفا	كاي مربع	درجات الحرية	قيمة (M)	Sig	القرار
توهم المرض	1800	10	0.63	5.99	9	23.6417	0.00	دال
	1800	8	0.71		7			
الاكتئاب	1800	23	0.73	5.99	22	26.927	0.00	دال
	1800	18	0.79		17			
الهستيريا	1800	17	0.75	5.99	16	12.729	0.00	دال
	1800	13	0.79		12			
الانحراف السيكوباتي	1800	13	0.72	5.99	12	9.163	0.00	دال
	1800	10	0.79		9			
الذكورة والأنوثة	1800	10	0.63	5.99	9	37.869	0.00	دال
	1800	5	0.73		4			
البارانويا	1800	9	0.63	5.99	8	1.4823	0.22	غير دال
	1800	4	0.64		3			
السيكاثينيا	1800	13	0.60	5.99	12	14.8005	0.00	دال
	1800	7	0.67	5.99	6			
الفصام	1800	17	0.68	5.99	16	8.355	0.00	دال
	1800	13	0.74		12			
الهوس الخفيف	1800	14	0.66	5.99	13	38.752	0.00	دال
	1800	10	0.75		9			
الانطواء الاجتماعي	1800	11	0.67	5.99	10	6.746	0.01	دال
	1800	9	0.66		8			
اختبار القدرات المعرفية	1800	42	0.74	5.99	41	0.6725	0.41	غير دال
	1800	32	0.75		31			

يلاحظ من الجدول السابق أن الفروق دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس توهم المرض والاكتئاب والهستيريا والانحراف السيكوباتي والذكورة والأنوثة والسيكاثينيا والفصام والهوس الخفيف والانطواء الاجتماعي، وهذه الفروق لصالح معامل الثبات بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، بينما يلاحظ أن الفروق غير دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقياس البارانويا، ولاختبار القدرات المعرفية.

جدول (118) دلالة الفروق قبل حذف البنود التي حددتها طريقة منطقة راجو على أنها ذات دالة تفاضلية وبعد حذفها للمقاييس العيادية العشرة ولاختبار القدرات المعرفية

المقياس العيادي	حجم العينة	عدد البنود	قيمة ألفا	كاي مربع	درجات الحرية	قيمة (M)	Sig	القرار
توهم المرض	1800	10	0.63	5.99	9	23.6417	0.00	دال
	1800	8	0.71		7			
الاكتئاب	1800	23	0.73	5.99	22	26.927	0.00	دال
	1800	18	0.79		17			
الهستيريا	1800	17	0.75	5.99	16	12.729	0.00	دال
	1800	13	0.79		12			
الانحراف السيكوباتي	1800	13	0.72	5.99	12	9.163	0.00	دال
	1800	10	0.79		9			
الذكورة والأنوثة	1800	10	0.63	5.99	9	37.869	0.00	دال
	1800	5	0.73		4			
البارانويا	1800	9	0.63	5.99	8	1.4823	0.22	غير دال
	1800	4	0.64		3			
السيكاثينيا	1800	13	0.60	5.99	12	14.8005	0.00	دال
	1800	7	0.67	5.99	6			
الفصام	1800	17	0.68	5.99	16	8.355	0.00	دال
	1800	13	0.74		12			

الهوس	1800	14	0.66	5.99	13	38.752	0.00	دال
	1800	10	0.75		9			
الانطواء الاجتماعي	1800	11	0.67	5.99	10	6.746	0.01	دال
	1800	9	0.66		8			
اختبار القدرات المعرفية	1800	42	0.74	5.99	41	0.6725	0.41	غير دال
	1800	32	0.75		31			

يلاحظ من الجدول السابق أن الفروق دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقاييس توهم المرض والاكتئاب والهستيريا والانحراف السيكوباتي والذكورة والأنوثة والسيكاثينيا والفصام والهوس الخفيف والانطواء الاجتماعي، وهذه الفروق لصالح معامل الثبات بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، بينما يلاحظ أن الفروق غير دالة إحصائياً بين قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي المحسوبة لمقياس البارانونيا، واختبار القدرات المعرفية.

أظهرت النتائج أن حذف البنود ذات الدالة التفاضلية (التي تم الكشف عنها باستخدام الطرائق الأربع المستخدمة للكشف عن دالة البند التفاضلية) من كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، ومن اختبار القدرات المعرفية، أدى إلى الحصول على قيم مرتفعة لمعاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ)، وتفسير ذلك أن قيم ألفا كرونباخ له علاقة بمتوسط معاملات ارتباط البنود مع بعضها البعض، وتزداد هذه القيم بازدياد الارتباط، وقد كان هذا المتوسط أكبر للبنود المتبقية منه في حالة وجود البنود ذات الدالة التفاضلية. كما أظهرت النتائج أن الفروق بين هذه القيم للمقاييس قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية وبعد حذفها كانت دالة في معظم المقاييس وغير دالة في بعضها.

تتفق هذه النتيجة التي تُبرز تحسّن الخصائص السيكمومترية للاختبار بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية منه مع ما توصلت إليه دراسة (البطوش والقرعان، 2018)، ودراسة (البطوش وفريحات، 2018)، ودراسة (علي وحسن وحسن، 2016)، كما تتفق النتيجة حول عدم وجود دلالة إحصائية للفروق بين قيم معاملات الاتساق الداخلي لبعض المقاييس قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية وبعد حذفها مع ما توصلت إليه دراسة (زكري، 2020) من عدم وجود أثر دال إحصائياً لحذف البنود ذات الدالة التفاضلية على الرغم من التحسن الطفيف لمؤشرات صدق البناء الداخلي لاختبار إمبو لأساليب المعاملة الوالدية.

يمكن إجمال نتائج البحث وتلخيصها بما يأتي:

- 1- حددت طريقة مانتل هانزل عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 2- حددت طريقة الانحدار اللوجستي عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة معاً، وذات الدالة التفاضلية المنتظمة وذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة كلاً على حدة في اختبار القدرات المعرفية، والمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا باستثناء مقياس الانحراف السيكوباتي في حال الدالة التفاضلية غير المنتظمة الذي لم تحدد فيه أي بند على أنه ذو دالة تفاضلية.
- 3- حددت طريقة كاي مربع لورد عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 4- حددت طريقة منطقة راجو عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 5- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ حيث حددت هذه الطرائق جميعها البنود نفسها، وذلك في مقياس الانحراف السيكوباتي.
- 6- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود، وكذلك حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود في مقياسي البارنويا، السيكاثينيا، وفي اختبار القدرات المعرفية. ومع ذلك كان هناك اتفاق بين الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود.
- 7- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت طرائق الانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود، بينما اختلفت طريقة مانتل هانزل عن هذه الطرائق في تحديد بند واحد، واتفقت معها في تحديد أربعة بنود في مقياس الاكتئاب.

- 8- حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود ذات الدالة التقاضلية، وتفاوتتا على طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتين حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياسي توهم المرض، الهوس الخفيف.
- 9- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت بنوداً إضافياً على البنود التي اتفقت الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) على أنها ذات دالة تقاضلية في مقياس الذكورة والأنوثة.
- 10- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التقاضلية، وتلتها طريقة مانتل هانزل، ثم طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع على تحديد بعض البنود في مقياسي الفصام، والانطواء الاجتماعي.
- 11- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية، فقد حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التقاضلية، وتلتها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود، ثم طريقة مانتل هانزل التي حددت أقل عدد من البنود ذات الدالة التقاضلية. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياس الهستيريا.
- 12- لم تتفوق أي من الطرائق الثلاث (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) على طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التقاضلية في أي من اختبار القدرات المعرفية، أو المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 13- اتفقت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن نفس البنود ذات الدالة التقاضلية في اختبار القدرات المعرفية، والمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا جميعها.
- 14- زادت قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لاختبار القدرات المعرفية، ولكل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وذلك بعد حذف البنود ذات الدالة التقاضلية التي تم الكشف عنها باستخدام الطرائق الأربع منها.

خلاصة:

قدّم هذا الفصل عرضاً لنتائج طرائق مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن دالة البند التقاضلي في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا واختبار القدرات

المعرفية من حيث عدد البنود التي حددتها كل طريقة على أنها ذات دالة تفاضلية، وأحجام تأثيرها، وتفضيلاتها للذكور والإناث، وكذلك للنتائج الخاصة بقيم ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ للمقاييس قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية وبعد حذفها، وبدلالة الفروق بين هذه القيم، إضافة إلى مقارنة تلك النتائج مع الدراسات السابقة.

الفصل السادس المناقشة والمقترحات

تمهيد
المناقشة
نقاط قوة البحث وحدوده
المقترحات

الفصل السادس

المناقشة والمقترحات

تمهيد:

يقدم هذا الفصل ملخصاً للبحث من خلال تقديم مراجعة للمشكلة التي يتناولها هذا البحث، والغرض منه. بعد ذلك، سيكون هناك مناقشة لنتائج البحث بالإضافة إلى نقاط القوة والحدود. وفي نهاية هذا الفصل، ستكون هناك بعض الاقتراحات لأبحاث مستقبلية يمكن أن تبني على نتائج هذا البحث.

المناقشة:

عند تطوير الاختبار، من الضروري التأكد من أن بنوده -وهو ككل- عادلة لجميع مجموعات الأفراد. خاصة عندما تكون نتائج القياس والتقييم عالية الأهمية أو الخطورة، أي عندما تستخدم هذه النتائج لاتخاذ قرارات مهمة جداً للأفراد. ركز هذا البحث على مقياسين نوعيين عاليي الأهمية ممثلين باختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية، ويستخدمان في الجمهورية العربية السورية مع الأفراد سواء لتقييم درجة السواء واللاسواء في شخصيتهم، أو لتقييم قدراتهم العقلية، وسواء استخدم هذان الاختباران في العيادات والمراكز التخصصية أو في الأبحاث والدراسات المختلفة التي تتطلب الحصول على مثل هذه النتائج. لذا كان من المهم أن يكون التقييم عادلاً غير متحيز لأي فرد أو مجموعة، وبالتالي إن ظهر تحيز الاختبار يكون بسبب اختلاف ما يمتلكه الأفراد من الخاصية المقاسة وليس لأن الاختبار متحيز أو غير عادل.

ولتقييم عدالة القياس في الاختبارين تم اللجوء إلى تحليل إحصائي متقدم يتمثل بدالة البند التفاضلي، يبين من خلاله الفروق في الأداء بين الذكور والإناث في كل بند من بنود الاختبارين، وتحديد اتجاه هذه الفروق لصالح أي من المجموعتين اللتين تسمى إحداهما بالمجموعة البؤرية المستهدفة، والأخرى بالمجموعة المرجعية. تشير أدبيات وأبحاث دالة البند التفاضلي بنوعها المنتظم وغير المنتظم، إلى وجود العديد من الأساليب والتحليلات والبرامج والحزم الإحصائية، يستند بعضها لنظرية القياس التقليدية والبعض الآخر لنظرية القياس الحديثة التي تعرف بنظرية الاستجابة للبند. ولعل هناك بعض الاتفاق أو اتفاق محدود وضئيل حول الطريقة المثلى للكشف عن دالة البند التفاضلي في الاختبارات والمقاييس على اختلاف أنواعها حتى مع المقاييس غير النفسية والتربوية.

ونظراً لعدم اتفاق الآراء العلمية برأي علمي قاطع جامع بأي الطرائق هي الأفضل، كانت المراجع تقدم عرضاً لميزات وعيوب كل طريقة وشروطها وعلاقتها بحجوم العينات وتوزيع البيانات وغير ذلك من القضايا ذات الصلة. وتوصي ويبرغ (Wiberg, 2007) بضرورة عمل مقارنات بين هذه الطرائق بأبحاث ميدانية سواء أكانت البيانات المدروسة حقيقية أم تم توليدها من البيانات الحاسوبية المختلفة.

بناء على ذلك تم إجراء هذا البحث بعد اختيار اختبارين نفسيين مقننين على البيئة العربية السورية، ويصنفان عالمياً من أهم الاختبارات العيادية والبحثية، ويدرجان ضمن الأدلة السنوية للقياس النفسي التي تقدم مراجعات مستمرة عن المقاييس التي تتضمنها.

كان الهدف الرئيسي للبحث تحليل بنود الاختبارين والكشف عن الدالة التفاضلية فيها، والحصول على أربع صور أو نماذج لهذه البنود باستخدام أربع طرائق تشير الأدبيات إلى أنها الأكثر دقة وفاعلية في الكشف عن دالة البند التفاضلي، ومن ثم عمل مقارنة بين هذه الصور من حيث عدد البنود المكتشفة وحجم تأثيرها واتجاهها في كلا المجموعتين البؤرية والمرجعية من الذكور والإناث على حد سواء، مع الأخذ بالحساب أنه تم تحديد الإناث كمجموعة مرجعية والذكور كمجموعة بؤرية لكون عدد الإناث هو الأكبر في العينة، وحتى في المجتمع الأصلي. بعد ذلك تم عقد مقارنة بين معاملات ألفا-كرونباخ لهذه الصور فيما بينها من ناحية، ومع الصورة الأساسية للاختبارين بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش.

لتحقيق أهداف البحث تم صياغة ثمانية عشر سؤالاً ترتبط بكل طريقة من الطرائق الأربع أربعة أسئلة، وسؤال يدور حول المقارنة بين هذه الطرائق، وآخر يدور حول معاملات ألفا-كرونباخ للصور الاختبارية الناجمة عن كل طريقة. وقد تم عرض النتائج أو الإجابات عن هذه الأسئلة في الفصل السابق مقرونة ببيان اتفاقها واختلافها مع الدراسات السابقة من حيث قدرة الطرائق الأربع على الكشف عن دالة البند التفاضلي وليس من حيث عدد البنود ذات الدالة التفاضلية أو حجم تأثيرها واتجاهها.

تستخدم هذه الأسئلة أربع طرائق للكشف عن دالة البند التفاضلي، هي طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي اللتان تستندان إلى نظرية القياس التقليدية التي تُركّز على الاختبار، وتعتمد على العينة (Olufemi, 2013, 380)، وطريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان تستندان إلى نظرية الاستجابة للبند التي تُركّز على البند من خلال نمذجة العلاقة بين سمة معينة لدى الأفراد بقيسها اختبار معين، وبين استجاباتهم لبنود هذا

الاختبار (Pathak, Patro, Pathak & Valecha, 2013, 8)، كما وتختلف هاتان النظريتان في مفهومهما لخصائص البنود، وأهمها الصعوبة التي تُعتبر الركيزة الأساسية لهذه الطرائق الأربع. فصعوبة البند في طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي هي النسبة المئوية للأفراد الذين يجيبون على البند إجابة صحيحة (Mcbrid & Tech, 2008, 7)، بينما في طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو فإن صعوبة البند هي دالة على طول متصل القدرة أو السمة الكامنة، وهي النقطة على هذا المتصل التي يكون فيها احتمال الإجابة الصحيحة للبند (0.50) (Rouse, Finger & Butcher, 2000, 286)؛ أي هي النقطة التي يتساوى فيها احتمال الإجابة الصحيحة مع احتمال الإجابة الخاطئة.

وبالإضافة إلى أن الطرائق الأربع المُستخدمة تختلف من حيث الأساس النظري التي تستند إليه، فهناك فروق بينها يقوم على أساس معيار المطابقة الذي يتم استخدامه من أجل عملية المقارنة بين المجموعتين المرجعية والبؤرية. ففي طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي إن معيار المطابقة هو الدرجة الكلية الملاحظة على الاختبار (Magis & et al, 2015, 111)، وتتم مقارنة توزيع الدرجات للمجموعات المقارنة، وتُفسر الفروق في التوزيع على أنها دليل على وجود الدالة التفاضلية (Kabasakal & et al, 2014, 2187)، بينما في طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو فإن قدرة الفرد، أو السمة الكامنة وراء إجابات الفرد على البند هي معيار المطابقة المستخدم، حيث يتم في هاتين الطريقتين تقدير بارامترات البند بشكل منفصل للمجموعات المقارنة (Martinkova & et al, 2017, 3)، وتُفسر الفروق في تقدير البارامترات بين المجموعتين المُقارنتين على أنها دليل على وجود الدالة التفاضلية (Cao, 2019, 11). كما تختلف الطرائق الأربع أيضاً في قدرتها على الكشف عن نوعي الدالة التفاضلية المنتظم وغير المنتظم، فطريقة مانتل هانزل تكشف عن الدالة التفاضلية المنتظمة فقط، بينما تكشف الطرائق الثلاث الأخرى عن الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة.

وتجدر الإشارة أيضاً أن الطرائق في إطار كل نظرية من نظريتي القياس يمكن أن تختلف فيما بينها، فطريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي تختلفان من حيث الإحصاءات المستخدمة في كل منهما. فإحصاء مانتل هانزل يختلف عن إحصاء الانحدار اللوجستي، إذ يؤثر شكل توزيع درجات الاختبار على هذين الإجراءين، ففي إجراء مانتل هانزل يتم تقسيم الدرجة الكلية إلى مستويات، وتتم مقارنة المجموعتين المدروستين في كل مستوى من مستويات الدرجة (اللبيدي، 2008، 117)، وبالتالي فإنه في إحصاء مانتل هانزل يتم تخطي

مستويات القدرة التي لا يوجد فيها ممتحنون، مما يؤثر في زيادة قوة هذه الطريقة، بينما في طريقة الانحدار اللوجستي لأنه يتم التعامل مع الدرجة الكلية كمتصل مستمر دون تقسيمها إلى مستويات، فإن التنبؤ بالفروق سيكون عند المستوى الكلي للدرجة الكلية، وبالتالي فإن ذلك يؤثر في قوة هذه الطريقة (Rogers, 1993, 107). أيضاً تختلف طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو عن بعضهما في أن إحصاء منطقة راجو هو الجذر التربيعي لإحصاء كاي مربع لورد (Magis & et al, 2010, 852)، وقد لا يؤدي ذلك إلى فروق بين قوة هاتين الطريقتين في الكشف عن دالة البند التفاضلي في حالة استخدام النموذج أحادي البارامتر (نموذج راش) الذي يعتمد فقط على بارامتر صعوبة البند وقدرة الفرد (Partchev, 2004, 10)، وهو ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي، بينما يؤثر ذلك في قوة الطريقتين في حالة استخدام النموذج ثنائي البارامتر الذي يعتمد أيضاً على بارامتر التمييز بالإضافة إلى بارامتر الصعوبة، والنموذج ثلاثي البارامتر الذي يُقدّر أيضاً بارامتر التخمين كبارامتر إضافي على البارامترين الذي يتم تقديرهما في النموذج ثنائي البارامتر (Thomas, 2010, 18).

وإن الفروق بين الطرائق الأربع المستخدمة أدى إلى فروق في حساسيتها في الكشف عن الدالة التفاضلية في اختباري مينسوتا والقدرات المعرفية، فقد اختلفت هذه الطرائق في عدد البنود التي حددتها على أنها ذات دالة تفاضلية، كما اختلفت تحديد أحجام تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود، وكذلك اتجاهات تفضيلها للذكور والإناث. والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (119) مقارنة الطرائق الأربع في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية وحجم تأثيرها وتفضيلاتها

الطريقة	طريقة مانتل هانزل			طريقة الانحدار اللوجستي			طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو		
	عدد البنود	حجم التأثير	التفضيلات	عدد البنود	حجم التأثير	التفضيلات	عدد البنود	حجم التأثير	التفضيلات
توهم المرض (10)	3	(A-B)	الإناث والذكور	3	A	الإناث والذكور	2	A	الذكور
الاكتئاب (23)	5	(A-C)	الإناث والذكور	5	A	الإناث والذكور	5	(A-B-C)	الإناث والذكور

الهستيريا (17)	3	A	الإناث والذكور	5	A	الإناث والذكور	4	A	الإناث والذكور
الانحراف السيكوباتي (13)	3	(A- C)	الإناث والذكور	3	A	الإناث والذكور	3	(A- C)	الإناث والذكور
الذكورة والأنوثة (10)	5	(A- B- C)	الإناث والذكور	6	(A- B)	الإناث والذكور	5	(A- B- C)	الإناث والذكور
البارانويا (9)	5	(A- B- C)	الإناث والذكور	5	(A- B)	الإناث والذكور	5	(A- B- C)	الإناث والذكور
السيكاثينيا (13)	6	(A- C)	الإناث والذكور	6	A	الإناث والذكور	6	(A- B)	الإناث والذكور
الفصام (17)	5	(A- C)	الإناث والذكور	6	A	الإناث والذكور	4	(A- B- C)	الإناث والذكور
الهوس الخفيف (14)	5	(A- B)	الإناث والذكور	5	A	الإناث والذكور	4	(A- B)	الإناث والذكور
الانطواء الاجتماعي (11)	3	(A- B)	الإناث والذكور	4	A	الإناث والذكور	2	(A- B)	الإناث والذكور
اختبار القدرات المعرفية (42)	10	A	الإناث والذكور	10	A	الإناث والذكور	10	(A- B)	الإناث والذكور

"A" صغير "B" متوسط "C" كبير

انطلاقاً من كون الطريقة الأكثر حساسية هي الطريقة التي تكشف عن عدد أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية (Simbolon & et al, 2019, 1544)، فإن طريقة الانحدار اللوجستي كما يوضح الجدول السابق هي الأكثر حساسية مقارنة بالطرائق الثلاث الأخرى في أغلب المقاييس، إذ كشفت عن أكبر عدد من البنود ذات

الدالة التفاضلية. إلا أنه ومع ذلك فإن الفروق بين الطرائق الأربع كانت صغيرة؛ إذ أن طريقة الانحدار اللوجستي لم تحدد سوى بند واحد ذي أداء تفاضلي إضافي على البنود التي حددتها طرائق مانتل هانزل وكاي مربع لورد ومنطقة راجو في مقياس الذكورة والأنوثة، ويمكن تفسير ذلك بأن حجم العينة الذي تم استخدامه في هذا البحث كبير. وهذا ما توصلت إليه دراسة (أتار، 2007) التي أكدت نتائجها أن الفروق تكون صغيرة بين الطرائق المستخدمة في الكشف عن دالة البند التفاضلي عندما يكون حجم العينة كبيراً.

كما يُلاحظ من الجدول السابق أن طريقتي مانتل هانزل والانحدار اللوجستي اللتين تستندان إلى نفس النظرية حددتا عدداً متساوياً من البنود ذات الدالة التفاضلية في أغلب المقاييس، وأن جميع البنود التي حددتها طريقة مانتل هانزل حددتها طريقة الانحدار اللوجستي في جميع المقاييس باستثناء مقياس الاكتئاب. وهذا ما أكدته دراسة (سيمبولون وسوبرياتي وناجا، 2019) التي توصلت إلى نفس النتيجة مُفسّرة ذلك انطلاقاً من أن كلتا الطريقتين تعتمدان على نفس الشروط.

ويُلاحظ أيضاً أن طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو كانتا متفقتين كلياً في تحديد عدد البنود وتفضيلاتها وأحجام تأثير الدالة التفاضلية لها في كلا الاختبارين، ويعود ذلك كما ذكرنا سابقاً إلى أن هاتين الطريقتين يكون لهما نفس القوة والفاعلية في الكشف عن دالة البند التفاضلي عندما يُستخدم النموذج الأحادي البارامتر الذي يحدّ من أثر التخمين والتمييز، وبالتالي يجعل الفروق في احتمالية الإجابة الصحيحة تعود إلى صعوبة البند وقدرة الفرد فقط، وهذه النتيجة توصلت إليها دراسة (الأحمدي، 2019) التي استخدمت نفس النموذج من أجل تقدير البارامترات، إلا أنها اختلفت عن النتيجة التي توصلت إليها دراسة (أوزدمير، 2015) حول أفضلية طريقة كاي مربع لورد على طريقة منطقة راجو، وكذلك عن النتيجة التي توصلت إليها دراسة (كوكلوك وغول وغول، 2016) حول أفضلية طريقة منطقة راجو على طريقة كاي مربع لورد؛ إذ استخدمت هاتين الدراستين النموذج ثنائي البارامتر في تقدير بارامترات البند.

توزعت أحجام تأثير الدالة التفاضلية للبنود التي حددتها الطرائق الأربعة في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية بين الصغير والمتوسط والكبير، بينما كانت جميع أحجام التأثير التي حددتها طريقة الانحدار اللوجستي ذات حجم صغير في جميع المقاييس باستثناء مقياسي الذكورة والأنوثة والبارانويا. وهذه النتيجة توصلت إليها دراسة (الأحمدي، 2019) التي حددت طريقة

الانحدار اللوجستي فيها بنداً واحداً له دالة تفاضلية ذات حجم تأثير كبير، بينما كانت باقي البنود التي حددتها ذات حجم تأثير صغير، ودراسة (أوكاندا وأوثون وأجاك وأوليش، 2019) التي حددت فيها طريقة الانحدار اللوجستي عدداً قليلاً من البنود لها دالة تفاضلية ذات حجم تأثير كبير مقارنة بطريقة مانتل هانزل، إلا أنها اختلفت عن النتيجة التي توصلت إليها دراسة (موراليز أوتيز وبينيا كارديناس، 2019)، والتي حددت فيها طريقة الانحدار اللوجستي بنداً له دالة تفاضلية ذات حجم تأثير متوسط.

وانطلاقاً من أن تحييز البند لا يكون دائماً مرتبطاً بالبنود، وإنما يعود إلى الخصائص الحقيقية للمجموعتين المقارنتين، كأن تكون الإناث أكثر اكتئاباً من الذكور، والذكور لديهم قدرات معرفية رياضية كمية أفضل من الإناث، فقد توزعت تفضيلات البنود التي تم تحديدها على أنها ذات دالة تفاضلية بين الذكور والإناث، حيث تختلف هاتين المجموعتين في ذكائهما المرتبط بالجوانب اللفظية والكمية؛ فالإناث يتفوقن على الذكور في القدرات والمهارات اللفظية، بينما يتفوق الذكور على الإناث في القدرات الكمية، والمهارات الرياضية (العباس، 2012، 129)، كما يكون هناك اختلاف بين الإناث والذكور فروق في المقاييس العيادية العشرية لاختبار مينسوتا؛ إذ أن الإناث يكنّ أكثر اكتئاباً مقارنة بالذكور، بينما يكون الذكور يكون لديهم درجات أعلى من الإناث على مقياس السيكاثينيا مقارنة بالإناث (الطيب، 2011، 247-248).

وبعبارة أخرى، يمكن القول أن الفروق بين الذكور والإناث في المقاييس العيادية العشرة كما توصلت إليها دراسة (الطيب، 2011)، والفروق بين الذكور والإناث في اختبار القدرات المعرفية كما توصلت إليها دراسة (العباس، 2012)، لعبت دوراً هاماً في توزع تفضيلات البنود بين الذكور والإناث، وأثّرت في تقييم وجود الذكاء وكذلك في وجود اضطرابات الشخصية العشرة أكثر من التحيز.

وبالنسبة لسؤال البحث الأخير، والذي يتناول تأثير حذف البنود ذات الدالة التفاضلية على قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ، فقد أظهرت النتائج في الفصل السابق أن قيم هذه المعاملات وفي الاختبارين زادت بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية، ويمكن تفسير ذلك أنه على الرغم من أن عدد البنود أصبح أقل، إلا أن متوسط معاملات الارتباط للبنود المتبقية كان أكبر منه في حالة وجود البنود ذات الدالة التفاضلية. ونظراً لأن قيمة ألفا كرونباخ لها علاقة بمتوسط ارتباط البنود مع بعضها البعض، ومع كل البنود بصفة عامة إذ يؤثر هذا الارتباط على قيمة معامل ألفا، فإن هذه القيمة تزداد بازدياد هذا الارتباط (كريش،

2018، 14)؛ أي بمقدار ما يقترب معامل الارتباط من الواحد الصحيح بقدر ما يكون الثبات مقبولاً (فرج، 2007، 306)، كما كان تباين الاختبار مع البنود المتبقية في الصيغ الاختبارية الجديدة لكل من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، واختبار القدرات المعرفية أكبر منه في حال وجود البنود ذات الدالة التفاضلية، وبالتالي فإن التباين المرتفع يؤدي إلى زيادة قيمة ألفا كرونباخ انطلاقاً من أنه عندما يزداد تباين درجات المفحوصين على الاختبار، يزداد معامل الثبات (النبهان، 2004، 257).

وكانت الفروق بين قيم ثبات ألفا-كرونباخ لمعظم المقاييس قبل حذف البنود ذات الدالة التفاضلية وبعد حذفها دالة إحصائياً لصالح القيم بعد حذف البنود. أي أن وجود البنود ذات الدالة التفاضلية يحد من صدقها وثباتها (مرشود، 2020، 32)، وبالتالي فإن حذف هذه البنود يسهم في زيادة معاملات الصدق والثبات.

نقاط قوة البحث وحدوده:

تمثلت نقاط القوة الأساسية في البحث بحجم عينته الكبيرة نسبياً من ناحية، ومن حيث أن بيانات هذه العينة واقعية ميدانية غير مولدة من ناحية ثانية. كما كان اختيار اختبارين مهمين في التقييم النفسي والتربوي نقطة قوة مضافة، خاصة أنهما من اختبارات المستوى الأول اللذين تذكرهما الكتب السنوية للقياس وتقدم لهما مراجعات يعدها اختصاصيون تابعوا مدى استخدامها لتحقيق الأغراض المختلفة من جانب، وكم الأبحاث والدراسات التي دارت حولهما من جانب آخر. إضافة إلى ذلك كان للبحث نقطة قوة واضحة تمثلت باختيار أهم الطرائق المستخدمة للكشف عن دالة البند التفاضلي في نظريتي القياس التقليدية والاستجابة للبند على حد سواء، مع محاولة ضبط متغيرات عدد البنود وأفراد الجنسين والصف الدراسي.

إلا أنه بالرغم من نقاط القوة هذه، توجد بعض القيود أو الحدود التي يجب ملاحظتها. فمثلاً كانت نتائج البحث كمية بحتة، ولضمان خلو البنود بشكل صحيح من التحيز، يجب إجراء المزيد من التحليلات النوعية. إذ من المستحسن أن يقوم المتخصصون، أو مطورو الاختبارين بتحليل محتوى البنود لتحديد المصادر المحتملة للتحيز، أيضاً من القيود الأخرى هي أن هذا البحث اقتصر على متغير الجنس في دراسة الدالة التفاضلية، وللحصول على تقييم أكثر اكتمالاً لأداء البنود، يجب التحليل باستخدام متغيرات أخرى كمتغير العمر، وكذلك متغير الصحة والمرض، ومكان الإقامة وغيرها من المتغيرات الأخرى التي ربما قد تفيد في إعطاء صورة أكثر شمولاً عن التحيز في بنود هذين الاختبارين.

المقترحات:

انطلاقاً مما تم التوصل إليه في هذا البحث، يُقترح ما يأتي:

- إجراء أبحاثٍ للتأكد من الخصائص السيكومترية للصور الاختبارية الجديدة التي تم التوصل إليها، وهي النسخة القصيرة التي تم الحصول عليها بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش من الاختبارين، والنسخة المختصرة التي تم الحصول عليها من النسخة القصيرة بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية الملحق (33).
- إجراء دراسة الدالة التفاضلية لبنود اختبار القدرات المعرفية باستخدام الدرجة الكلية لكل بطارية من البطاريات الثلاث المكونة له، وللاختبارات الفرعية في كل بطارية، على اعتبار أن هناك ما يشير إلى اختلاف بعدد البنود ذات الدالة التفاضلية إن تم الأمر عند الدرجات الفرعية أو الدرجة الكلية للاختبار.
- دراسة أثر حجم العينة على فاعلية الطرائق الأربعة المستخدمة مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية.
- إخضاع الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية المقننة للبيئة العربية السورية للكشف عن دالة البند التفاضلي كخطوة هامة من خطوات تطويرها لا تقل أهمية عن خصائصها القياسية.

ملخص البحث باللغة العربية

عنوان البحث: الكشف عن دالة البند التفاضلي [DIF] في بناء الاختبارات النفسية.

دفع اهتمام علماء القياس بضرورة تحقق الشروط السيكمترية في الاختبارات والمقاييس قبل استخدامها إلى الاهتمام بتحقيق عدالة الاختبار، بحيث لا يكون متحيزاً ضد أو لصالح أي مجموعة من الممتحنين نتيجة اختلافهم في الجنس أو العرق، وكان ذلك من خلال الكشف عن دالة البند التفاضلي (DIF) التي يُهدد وجودها عدالة الاختبار، ويؤثر في صدقه وثباته، والنتائج التي يتم الحصول عليها منه.

ونظراً لأن دراسات الكشف عن دالة البند التفاضلي باستخدام الطرائق المختلفة في مجال اختبارات التحصيل أكثر منها في مجال الاختبارات النفسية (الشخصية والذكاء) على الرغم من أهمية هذه الاختبارات، وأهمية نتائجها في التقييم الأكاديمي، وتقييم الذكاء، هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن الدالة التفاضلية حسب متغير الجنس لبنود المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا متعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمرهقين، وبند اختبار القدرات المعرفية باستخدام أربع طرائق هي: طريقاً مانتل هانزل والانحدار اللوجستي اللتان تستندان على نظرية القياس التقليدية، وطريقاً كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان تستندان على نظرية الاستجابة للبند، للتحقق من فاعليتها في تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية، والمفاضلة بينها في ذلك.

تمحورت أسئلة الدراسة حول تحديد البنود ذات الدالة التفاضلية في كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وفي اختبار القدرات المعرفية، وتحديد أحجام تأثير الدالة التفاضلية لهذه البنود، وتفضيلاتها لإحدى مجموعتي الدراسة (الذكور والإناث)، بالإضافة إلى توضيح أفضلية إحدى هذه الطرائق على الطرائق الأخرى، وكذلك بيان أثر حذف البنود ذات الدالة التفاضلية من المقاييس المستخدمة على قيم معاملات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) المحسوبة.

ضم مجتمع البحث طلبة الصفين الثاني والثالث الثانوي في محافظة طرطوس للعامين الدراسيين (2015-2016) و (2018-2019)، والبالغ عددهم (20147) طالباً وطالبة في العام الأول، و (19921) طالباً وطالبة في العام الثاني، تراوحت أعمارهم بين (16-18) سنة.

تم سحب عيّنتين عشوائيتين بطريقة عنقودية، بلغ عدد كل منهما (2005) طالباً وطالبة. طُبّق اختبار القدرات المعرفية على العينة الأولى التي سُحِبَت من مجتمع البحث للعام الدراسي (2018-2019)، ونسبة تمثيل (10.06%)، وطُبّق اختبار مينسوتا على العينة الثانية التي توزّعت في قسمين: سُحِبَ الأول من مجتمع البحث للعام الدراسي (2015-2016)، ونسبة تمثيل (4.52%) لهذا المجتمع، بينما سُحِبَ الثاني من مجتمع البحث للعام الدراسي (2018-2019)، ونسبة تمثيل (5.50%).

استُخدِمَ المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأكثر ملاءمة لأهداف البحث. ومن أجل تحليل البيانات، استُخدِمَ البرنامج الإحصائي (SPSS)، والحزمة (difR) من لغة البرمجة الإحصائية (R) لتحليلات الدالة التفاضلية للطرائق الأربعة المُستخدمة.

توصل البحث إلى النتائج الآتية:

- 1- حددت طريقة مانتل هانزل عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 2- حددت طريقة الانحدار اللوجستي عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة وغير المنتظمة معاً، وذات الدالة التفاضلية المنتظمة وذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة كلاً على حدة في اختبار القدرات المعرفية، والمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا باستثناء مقياس الانحراف السيكوباتي في حال الدالة التفاضلية غير المنتظمة الذي لم تحدد فيه أي بند على أنه ذو دالة تفاضلية.
- 3- حددت طريقة كاي مربع لورد عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 4- حددت طريقة منطقة راجو عدداً من البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 5- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ حيث حددت هذه الطرائق جميعها البنود نفسها، وذلك في مقياس الانحراف السيكوباتي.

- 6- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية، فقد حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود، وكذلك حددت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود في مقياسي البارانويا، السيكاثينيا، وفي اختبار القدرات المعرفية. ومع ذلك كان هناك اتفاق بين الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود.
- 7- كان للطرائق الأربع (مانتل هانزل، والانحدار اللوجستي، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) نفس الفاعلية في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية؛ إذ حددت طرائق الانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو نفس البنود، بينما اختلفت طريقة مانتل هانزل عن هذه الطرائق في تحديد بند واحد، واتفقت معها في تحديد أربعة بنود في مقياس الاكتئاب.
- 8- حددت طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي نفس البنود ذات الدالة التفاضلية، وتوقتا على طريقتي كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتين حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياسي توهم المرض، الهوس الخفيف.
- 9- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت بنوداً إضافياً على البنود التي اتفقت الطرائق الثلاث الأخرى (مانتل هانزل، وكاي مربع لورد، ومنطقة راجو) على أنها ذات دالة تفاضلية في مقياس الذكورة والأنوثة.
- 10- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية؛ إذ حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتلتها طريقة مانتل هانزل، ثم طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع على تحديد بعض البنود في مقياسي الفصام، والانطواء الاجتماعي.
- 11- كانت طريقة الانحدار اللوجستي أكثر فاعلية، فقد حددت عدداً أكبر من البنود ذات الدالة التفاضلية، وتلتها طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو اللتان حددتا نفس البنود، ثم طريقة مانتل هانزل التي حددت أقل عدد من البنود ذات الدالة التفاضلية. ومع ذلك اتفقت الطرائق الأربع في تحديد بعض البنود في مقياس الهستيريا.
- 12- لم تتفوق أي من الطرائق الثلاث (مانتل هانزل، كاي مربع لورد، منطقة راجو) على طريقة الانحدار اللوجستي في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في أي من اختبار القدرات المعرفية، أو المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.

13- اتفقت طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن نفس البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية، والمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا جميعها.

14- زادت قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لاختبار القدرات المعرفية، ولكل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا، وذلك بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية التي تم الكشف عنها باستخدام الطرائق الأربع منها.

وتم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها:

- 1- إجراء أبحاثٍ للتأكد من الخصائص السيكومترية للصور الاختبارية الجديدة التي تم التوصل إليها، وهي النسخة القصيرة التي تم الحصول عليها بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش من الاختبارين، والنسخة المختصرة التي تم الحصول عليها من النسخة القصيرة بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية.
- 2- إجراء دراسة الدالة التفاضلية لبنود اختبار القدرات المعرفية باستخدام الدرجة الكلية لكل بطارية من البطاريات الثلاث المكونة له، وللاختبارات الفرعية في كل بطارية، على اعتبار أن هناك ما يشير إلى اختلاف بعدد البنود ذات الدالة التفاضلية إن تم الأمر عند الدرجات الفرعية أو الدرجة الكلية للاختبار.
- 3- دراسة أثر حجم العينة على فاعلية الطرائق الأربع المستخدمة مانتل هانزل والانحدار اللوجستي وكاي مربع لورد ومنطقة راجو في الكشف عن البنود ذات الدالة التفاضلية في اختبار القدرات المعرفية ، وفي كل مقياس من المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا.
- 4- إخضاع الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية المقننة للبيئة العربية السورية للكشف عن دالة البند التفاضلي كخطوة هامة من خطوات تطويرها لا تقل أهمية عن خصائصها القياسية.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

- أبو حماد، كوثر. (2008). *تقصي فاعلية منحني خصائص الفقرة في الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في عينة مختارة من اختبار في الرياضيات*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.
- أبو مسلم، مایسة فاضل. (2010). *الكشف عن تحيز بنود الاختبار وفقاً لمدخل نظرية الاستجابة للمفردة IRT ومدخل مانتل هانزل MH: دراسة مقارنة*. مجلة كلية التربية، 20(2)، 189-237.
- أرشيدات، بسام كامل. (2007). *تحيز التحيز في اختبار مادة التربية الوطنية لدى طلبة جامعة مؤتة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة، الأردن.
- إسماعيل، بشرى. (2004). *المرجع في القياس النفسي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أوغلا، بوشرى محمد و المطارنة، أحمد جبريل. (2018). *الأداء التفاضلي لفقرات اختبار تحديد المستوى في مادة اللغة الإنكليزية المطبق على طلبة جامعة مؤتة*. مجلة جامعة البحرين، 19(2)، 449-475.
- البرصان، اسماعيل سلامة. (2013). *الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات الاختبار الوطني الأردني لضبط نوعية التعلم لمادة الرياضيات للصف العاشر*. مجلة كلية التربية بالزقازيق. 28(79)، 1-32.
- البشاشة، خالدة محمود فارس. (2016). *الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في اختبار (PISA) الدولي لعام 2012*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية، جامعة مؤتة، الأردن.
- البطوش، علي يوسف أحمد والقرعان، محمود فيصل علي. (2018). *فحص الأداء التفاضلي لفقرات في أدوات تقييم الطلبة لجودة التعليم العالي في الأردن حسب الكلية الأكاديمية باستخدام طريقة مانتل هانزل العامة*. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 8(23)، 158-173.
- البطوش، علي يوسف وفريحات، أيمن محمد. (2018). *فحص الأداء التفاضلي لفقرات تقييم الأداء التدريسي تبعاً لتغير المستوى الدراسي في جامعة اليرموك باستخدام طريقة مانتل هانزل العامة*. مجلة كلية عجلون الجامعية، جامعة البلقاء التطبيقية، 1-42.

- بني عطا، زايد صالح. (2018). أثر القيم المتطرفة على الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية "تيمس" تبعاً لمتغير الجنس. *دراسات العلوم التربوية*، 45(4)، 157-176.
- حسن، أرشيد حميد. (2019). *البرمجة بلغة R*. بغداد: دار الكتب والوثائق.
- حسن، ريم شهاب. (2017). *فاعلية استخدام نموذجي راش ولورد في تدريج اختبار مينسوتا متعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمرهقين "MMPI-A"*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- زكري، علي محمد. (2020). الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار إمبو لأساليب المعاملة الوالدية لدى طلبة المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، 186، 677-720.
- زينة، محمد بشر. (2017). *لغة البرمجة الإحصائية R*. حلب، سوريا.
- سليمان، شاهر خالد. (2015). البناء العاملي لمقياس انتماء الطالب للجامعة لدى عينة من طلاب جامعة تبوك في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، 165، 157-189.
- سويد، سميرة. (2016). *أثر التفاعل بين طول الاختبار وخصائص العينة على الخصائص السيكومترية ودرجات القطع لاختبار الشخصية المتعدد الأوجه مينسوتا M.M.P.I-2*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- الشريفين، نضال كمال. (2018). أثر نوع الأداء التفاضلي للفقرات على الخصائص السيكومترية للفقرات والاختبار وفق النماذج المعلمية والنماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة. *دراسات العلوم التربوية*، 45(4)، 605-632.
- الصمادي، عبد الله عبد الغفور ، والزهراني، فهد شرف. (2014). درجاتهم متساوية فهل هم متشابهون: دراسة في ظاهرة تفاضل الأداء الفردي. *مجلة كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي*، 1-17.
- الضوى، محسن عبد القادر. (2015). تقصي الأداء الفارق تبعاً للنوع في استبيان القدرة على التنظيم. *مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية في الأزهر*، 34(162)، 11-65.
- الطيب، ملاذ. (2011). *تعبير رائر مينسوتا متعدد الأوجه للشخصية الخاص بالمرهقين*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.

قائمة المراجع

- العباس، وليم خضر. (2012). قياس الفروق في الذكاء السائل والمتبلور في ضوء تقنين المستوى (H) من اختبار القدرات المعرفية (دراسة ميدانية على عينة من طلبة الصف الثالث الثانوي في محافظة دمشق). رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- عبد العزيز، بو سالم وكريش، أحمد. (2015). الأداء التفاضلي للبند في الاختبارات النفسية مصادره وتفسيره. مجلة دراسات نفسية وتربوية، 12، 61-78.
- العبد الله، زياد. (2015). تأثير حجم العينة على دقة الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردة وأثر ذلك في تقييم نواتج التعلم (النظرية الحديثة في القياس). المؤتمر الدولي الثاني للقياس والتقويم. الرياض، 1-75.
- عبد الوهاب، محمد محمود. (2014). الكشف عن الأداء التفاضلي على مفردات مقياس أساليب المعاملة الوالدية بين الآباء والأمهات وبين الأبناء من الجنسين. مجلة دار المنظومة، 45(4)، 155-178.
- العجلوني، جهاد والسوالمه، يوسف. (2019). العلاقة بين الأداء التفاضلي للموهبات والأداء التفاضلي للفقرات في اختبار رياضيات من نوع الاختيار من متعدد. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 15(1)، 49-63.
- العطوي، إيمان. (2004). الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات اختبار تحصيلي في العلوم العامة للصف الثامن الأساسي في مديرية تربية وتعليم عمان الرابعة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية.
- علي، عماد أحمد و حسن، سميرة محمد، وحسن علي صلاح. (2016). أثر وجود أداء تفاضلي في الفقرات المشتركة على دقة المعادلة العمودية لاختبار رافن للذكاء في ضوء نموذج فيشر للاستجابة للمفردة. المجلة العلمية، 32(4)، 1-32.
- العمري، حسان وشطناوي، عبد الله. (2016). الأداء التفاضلي لفقرات الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم في الرياضيات للصف العاشر تبعاً لمتغير الجنس. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 30(8)، 1530-1554.
- العناتي، جهاد محمد. (2017). الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الذكاء غير اللفظي (TONI-4) وفقاً لجنس الطالب ودخل الأسرة والمستوى التعليمي للألم. مجلة دراسات لجامعة عمار ثلجي الأغواط، 60، 60-72.
- فرج، صفوت. (2007). القياس النفسي. الطبعة السادسة، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

قائمة المراجع

- فريحات، أيمن أحمد. (2019). تقصي أثر طريقة التعويض عن البيانات المفقودة ونسبتها في الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار باستخدام طريقة راجو. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (43)، 801-827.
- القصابي، عيسى. (2019). *الأداء التفاضلي لمفردات اختبار القدرة اللفظية بمقياس الخليج للقدرة العقلية المتعددة تبعاً لمتغيري النوع الاجتماعي والدولة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.
- كريش، أحمد. (2016). الكشف عن الأداء التفاضلي للبند في قائمة الرهاب الاجتماعي باستخدام الطريقة الهجينة لانحدار اللوجستي الرتبي ونظرية الاستجابة للمفردة. *الملتقى الوطني: استخدامات الأساليب الإحصائية في البحوث الاجتماعية*. الجزائر، جامعة خميس مليانة، 1-16.
- كريش، أحمد. (2018). الكشف عن الأداء التفاضلي للبند في مقياس روزمبوق لتقدير الذات النسختين العربية والانكليزية باستخدام طريقة الانحدار اللوجستي الرتبي. *الملتقى الوطني: بناء وتكييف أدوات القياس النفسي والتربوي من منظور النظرية الكلاسيكية والنظرية المعاصرة*. الجزائر، جامعة المسيلة، 1-15.
- كريش، أحمد. (2018). معامل ألفا الرتبي: أدق تقدير لمعامل ثبات درجات الاختبار باستخدام البيانات الرتبية. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، 6(1)، 10-23.
- اللبدي، نزار. (2008). مقارنة أربع طرائق للكشف عن دالة الفقرة التفاضلية (دراسة محاكاة). رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، الأردن.
- مبارك، مأمون و مبارك، وائل. (2013). الأداء التفاضلي لاختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006. *مجلة العلوم التربوية*، 25(2)، 241-261.
- محمود، فريال محمود. (2018). الأداء التفاضلي لفقرات ومموهات اختبار محكي المرجع في العلوم للصف السادس الابتدائي مُصمم وفق نظرية استجابة الفقرة. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، 44(2)، 123-135.
- مخائيل، امطانيوس. (2006). *القياس النفسي الجزء الأول*. دمشق: منشورات جامعة دمشق.

- مرشود، محمد فايق. (2020). فحص الأداء التفاضلي لفقرات مقياس البحث العلمي في جامعة عمان الأهلية باستخدام طريقة مانتل هانزل العامة وفق متغيرات الجنس والرتبة الأكاديمية وفرع الكلية. *المجلة الدولية للتربية المتخصصة*، 9(1)، 18-34.
- النبهان، موسى. (2004). *أساسيات القياس في العلوم السلوكية*. الأردن: دار الشريف.
- النفيعي، عبد الرحمن بن عبد الله. (2008). مقارنة فاعلية عدد من الطرق الإحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات وأثر ذلك على الخطأ من النوع الأول وقوة الاختبار. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.
- هامبليتون، رونالد وميريندا، بيتر وسبيلبيرغر، تشارلز. (2006). *تكييف الاختبارات التربوية والنفسية للتقييم عبر الثقافات*. (ترجمة: هالة برمدا). المملكة العربية السعودية: مطبعة العبيكان.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

- Abdalaziz, N. (2010). Detecting Gender Related DIF using Logistic Regression and Mantel-Haenszel Approach. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (7), 406-413.
- Abu Shindi, Y., & Kazem, A.M. (2018). Sex Differential Item Functioning for Mathematics test in Cognitive Development in Sultanate of Oman by Mental-Haenszel and Item Characteristic Curve Methods. *International Journal of Learning Management Systems*, 6(2), 61-73.
- Acar, T., & Kelecioğlu, H. (2010). Comparison of Differential Item Functioning Determination Techniques: HGLM, LR and IRT-LR. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(2), 639-649.
- Ahmad, H., Mokshein, S.E., & Husin, M.R. (2018). Detecting Item Bias in an Anatomy & Physiology Test for Nursing Students using Item Response Theory.

International Journal of Academic Research in Progressive Education & Development, 7(1), 98-109.

– Ahmadi, A., & Bazvand, A.D. (2016). Gender differential item functioning on a national field-specific test: The case of PhD entrance exam of TEFL in Iran. *Iranian Journal of Language Teaching Research*, 4(1), 63-82.

– Ahmed, Z.F. (2019). *Impact of Gender and Linguistic Background on English Language Art Test: Differential Item Functioning*. Doctoral Dissertation. Middle Tennessee State University.

– Ajeigbe, T.O., & Afolabi, E.R.I. (2014). Assessing Unidimensionality and Differential Item Functioning in Qualifying Examination for Senior Secondary School Students, Osun State, Nigeria. *World Journal of Education*, 4(4), 30-37.

– Alahmadi, M.T.S. (2019). *Evaluating Possible Bias in a Giftedness Assessment: An Empirical Comparison of IRT and Non-IRT (Parametric and Non-Parametric) Techniques for Detecting Differential Item Functioning*. Doctoral Dissertation. Morgan State University.

– Ali, A.M., & Green, J. (2017): Differential Item Functioning of the Arabic Version of the Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21). *JOJ Nurse Health Care*, 4(5), 1-5.

– Amuche, Ch. L., & Fan, A.F. (2014). An Assessment of Item Bias Using Differential Item Functioning Technique in NECO Biology Conducted Examinations in Taraba State Nigeria. *American International Journal of Research in Humanities, Art and Social Sciences*, 6(1), 95-100.

- Anderson, L.A., Reilly, E.E., Gorrell, S., Schaumberg, K., & Anderson, D.A. (2016). Gender-based differential item functioning for the difficulties in emotion regulation scale. *Personality and Individual Differences*, 92, 87-91.
- Apinyapibal, S., Lawthong, N., & Kanjanawasee, S. (2015). A comparison Analysis of the Efficacy of Differential Item Functioning Detection for Dichomously Scored Items among Logistic Regression, SIBTEST, and Rasch Tree Methods. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 21-25.
- Archer, R., & Smith, S. (2014). *Personality Assessment*. 2nd edition. New York: Routledge.
- Ardiyaningrum, M., Badriah, L., & Widodo, S.A. (2019). Differential Item Functioning gender in the mathematics elementary school tryout test. *International Seminar on Applied Mathematics and Mathematics Education*, 13(15), 1-8.
- Atar, B. (2007). *Differential Item Functioning analyses for Mixed Response Data Using IRT Likelihood-Ratio Test, Logistic Regression, and Gllamm Procedures*. Doctoral Dissertation. Florida State University.
- Basokca, T., & Ogretmen, T. (2014). Comparison of parametric and nonparametric item response techniques in determining differential item functioning in polytomous scale. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 3(2), 31-38.
- Bastug, Q.Y.O. (2016). A Comparison of four Differential Item Functioning Procedure in the presence of multidimensionality. *Academic Journal-Educational Research and Reviews*, 11(13), 1251-1261.

- Belzak, W.C.M. (2019). Testing Differential Item Functioning in Small Samples. *Multivariate Behavioral Research*, 1-27.
- Bennett, R.E., & Davier, M.V. (2017). *Advancing human assessment (The Methodological, Psychological and Policy Contributions of ETS)*. USA: Springer.
- Bernstein, I., Samuel, E., Woo, A., & Hagge, S.L. (2013). Assessing DIF among small samples with separate calibration (t) and Mantel–Haenszel (X^2) Statistics in the Rasch model. *Journal of Applied Measurement*, 14(4), 389-399.
- Boomsma, A., Vanduijn, M. A.J., & Snijders, T. A.B. (2001). *Essays on Item Response Theory*. New York: Springer Science and Business Media.
- Brussow, J.A. (2018). *Finding Item–Level Causes of Differential Item Functioning: A Hierarchical IRT Model for Explaining DIF*. Doctoral Dissertation. University of Kansas.
- Butakor, P.K. (2015). A Comparison of DIF Detection and Effect Size Measures Among Mantel–Haenszel, SIBTEST, and Logistic Regression Using Science Test Data. *African Journal of Science and Research*, 4(2), 12-15.
- Butcher, J., & Perry, N. (2008). *Personality Assessment in Treatment Planning*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Buzick, H., & Stone, E. (2011). Recommendation for Conducting Differential Item Functioning (DIF) Analyses for students with Disabilities Based on Previous DIF Studies. *Educational Testing Service, Princeton*, 34(11), 1-26.
- Camilli, G., & Shepard, L. (1994). *Method for Identifying Bias Test Items*. London: New Delhi, SAGE.

- Christine, Y.M. (2014). *Differential Item Functioning (DIF) in Personality Testing: Cultural differences and Translation imperfection*. Master Thesis. University of Rotterdam.
- Cokluk, O., Gul, E., & Gul, C.D. (2016). Examining Differential Item Functioning of Different Item ordered Test forms According to Item Difficulty Levels. *Educational Sciences in Theory and Practice*, 16(1), 319-330.
- Cuevas, M., & Cervantes, S.H. (2012). Differential Item Functioning Detection with Logistic Regression. *Mathematics and Social Science*, 3, 45-59.
- De Ayala, R.J. (2009). *The Theory and Practice of Item Response*. New York: The Guilford PRESS.
- Demirtasil, N.C. (2015). A study on Detection of Differential Item Functioning of PISA 2006 Science Literacy Item in Turkish and American Samples. *Eurasian Journal of Educational Research*, 58, 41-60.
- Dimitrov, D.M. (2017). Examining Differential Item Functioning: IRT-Based Detection in Frame Work of Confirmatory Factor Analysis. *Measurement and Education in Counseling and Development*, 50(3), 183-200.
- Dorans, N.J. (2013). *ETS Contribution to the Quantitative Assessment of Item, Test, and Score Fairness*. New Jersey: Educational Testing Service.
- Dumbrava, A., Opariuc-Dan, C., Grigoras, M., Butucescu, A., & Sirbu, A. (2017). Assessment of Differential Item Functioning in Personnel Selection. *Psychology of Human Resources*. 15. 138-148.

- Duncan, S.C. (2006). *Improving The prediction of Differential Item Functioning: A Comparison of the Use of an Effect Size for Logistic Regression DIF and Mantel-Haenszel DIF Methods*. Doctoral Dissertation. The University of Texas A&M.
- Eagle, M.M. (2015). *Assessing Differential Item Functioning Across Clinical and Community Samples in The Miller Forensic Assessment of Symptoms Test*. Doctoral Dissertation. The University of Houston.
- Embertson, S.E., & Reise, S. P. (2000). *Item Response Theory for Psychologists*. London: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.
- Essen, C.B., Ukofia, I.B., Bassey, B.A., & Idika, D.O. (2017). Bridging the Gap in the Current Global Initiative in Validation Process in Psychometrics: Nigerian Perspective. *International Journal of Scientific Research in Education*, 10(1),1-11.
- Fidalgo, A.M., Ferreres, D., & Munis, J. (2004). Utility of the Mantel-Haenszel Procedure for Detecting Differential Item Functioning in Small Samples. *Educational and Psychological Measurement*, 64(6), 925-936.
- Fidelis, I. (2018). Use of Differential Item Functioning (DIF) analysis for Bias Analysis in Test Construction. *International Journal of Education Learning and Development*, 6(3), 80-91.
- Finch, W.H. (2016). Detection of Differential Item Functioning for More than Two Groups: A Monte Carlo Comparison of Methods. *Applied Measurement in Education*, 29(1), 30-45.
- Finch, W.H., & French, B.F. (2019). *Educational and Psychological Measurement*. New York: Taylor & Francis.

- Flore, P.C. (2018). *Stereotype Threat and Differential Item Functioning: A Critical Assessment*. Doctoral Dissertation. Tilburg University.
- French, B.F., Finch, W.H., & Immekus, J. (2019). Multilevel Generalized Mantel-Haenszel for Differential Item Functioning Detection. *Frontiers in Education*, 1-10.
- Gao, X. (2019). *A Comparison of Six DIF Detection Methods*. Master Thesis. University of Connecticut.
- Geramipour, M., & Shahmirzadi, N. (2019). A Gender- Related Differential Item Functioning Study of an English Test. *The Journal of Asia TEFL*, 16(2), 674-682.
- Gierl, M., Jodoin, M.G., & Ackerman, T.A. (2000). *Performance of Mantel-Haenszel, Simultaneous Item Bias Test and Logistic Regression when the Proportion of DIF Item is Large*. Paper Presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA). New Orleans, Louisiana, USA.
- Gilmore, W.E. (2014). *A Differential Item Functioning Analysis of the New Mexico English Language Proficiency Assessment*. Doctoral Dissertation. The University of New Mexico.
- Gomez-Benito, J., Hidalgo, M.D., & Guilera, G. (2010). BIAS in Measurement Instruments Fair Tests. *Papeles del Psicologo*, 31(1), 75-84.
- Gomez-Benito, J., Sireci, S., Padilla, J., Hidalgo, M.D., & Benitez, I. (2018). Differential Item Functioning: Beyond validity evidence based on Internal Structure. *Psicothema*, 30(1), 104-109.

- Guo, F., Runder, M., & Talento-Miller, E. (2006). Differential Impact as an Item Bias Indicator in CAT and other IRT-based Tests Graduate Management Admission Council. *GMAC*, 17, 1-8.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H.J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. New Delhi, London: SAGE Publications / The international Professional.
- Holland, P.W., & Wainer, H. (1993). *Differential Item Functioning(2nd)*. London: New York.
- Huang, X. (2010). *Differential Item Functioning: The Consequence of Language, Curriculum or Culture?*. Doctoral Dissertation. University of California.
- Ibrahim. A.W. (2017). Empirical Comparison of Three Methods for Detecting Differential Item Functioning in Dichotomous Test Items. *Journal of Teaching and Teacher Education*, 5(1), 1-17.
- Jafari, P., Bagheri, Z., Hashemi, Z., & Shalileh, K. (2013). Assessing Whether Parents and Children Perceive the Meaning of the Items in the PedsQLTM 4.0 Quality of Life Instrument Consistently: A Differential Item Functioning Analysis. *Global Journal of Health Science*, 5(5), 80-88.
- Jamali, J., Ayatollahi, S., & Jafari, P. (2017). The Effect of Small Sample Size on Measurement Equivalence of Psychometric Questionnaires in MIMIC Model: A Simulation Study. *BioMed Research International*, 1-12.
- Jodoin, M.M., & Gierl, M.J. (2001). Evaluating Type I Error and Power Rates using an Effect Size Measure with the Logistic Regression Procedure for DIF Detection. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 329-349.

- Joseph, J. (2013). *Relative Efficiency of Testing Scores Equating Methods in the Comparison of students Continuous Assessment Measures*. Doctoral Dissertation. The University of Nigeria.
- Kabasakal, K.A., Arsan, N., Cokc, B., & Kelecioglud, H. (2014). Comparing Performances (Type I error and Power) of IRT Likelihood Ratio, SIBTEST and Mantel–Haenszel Methods in the Determination of Differential Item Functioning. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(6), 2186-2193.
- Karami, H. (2011). Detecting Gender Bias in a Language Proficiency Test. *International Journal of Languages Studies*, 5(2), 27–38.
- Karami, H. (2012). An Introduction to Differential Item Functioning. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment*, 11(2), 59-76.
- Khalid, M.N. (2011). The Performance of Mantel–Haenszel Procedures in the Identification of DIF Items. *International Online Journal of Educational Science*, 3(2), 432-447.
- Kilmen, S. (2016). Effect of DIF Magnitudes, Focal Group Sample Size, and DIF Ratio on the Performance of SIBTEST. *International Journal. Soc.Sci & Education*, 16(1), 91-97.
- Knowles, M., Overmier, J.B., & Priete, J.M. (2011). *IAAP Handbook of Applied Psychology*. A John Wiley & Sons, Wiley–Blackwell.
- Lai, J.Sh., Teresi, J., & Gershon, R. (2005). Procedures for the analysis of Differential Item Functioning (DIF) for Small Sample Size. *Evaluation & The Health Professions*, 28(3), 283-294.

- Le, L. (2006). *Analysis of Differential Item Functioning*. Paper Prepared for the Annual Meeting of The American Educational Research Association in San Francisco. 1-24.
- Lee, J.J. (2016). Detecting Differential Item Functioning Using The Logistic Regression Procedure in Small Samples. *Applied Psychological Measurement*, 41(1), 1-14.
- Lee, S., & Suh, Y. (2018). Lord's Wald Test for Detection DIF in Multidimensional IRT Models: A Comparison of Two Estimation Approaches. *Journal of Educational Measurement*, 55(2), 328-353.
- Li, H., & Lei, P. (2017). An Examination of the Instructional Sensitivity of the TIMSS Math Items: A Hierarchical Differential Item Functioning Approach. *Educational Assessment*, 22(1), 1-17.
- Li, Z. (2015). A power formula for the Mantel-Haenszel Test for Differential Item Functioning. *Applied Psychological Measurement*, 39(5), 373-388.
- Liu, M. (2017). *Differential Item Functioning in Large-Scale Mathematics Assessment: Comparing the Capabilities of the Rasch Trees Model to Traditional Approaches*. Doctoral Dissertation. University of Toledo.
- Liu, Y., Yin, H., Xin, T., Shao, L., & Yuan, L. (2019). A Comparison of Differential Item Functioning Detection Methods in Cognitive Diagnostic Models. *Original Research*, 10, 1-19.
- Lord, F.M. (1980). *Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. London: Routledge.

- Lyons–thomas, J., Sandilands, D., & Erikan, K. (2014). Gender Differential Item Functioning Mathematics in Four International Jurisdiction. *Education and Science*, 39(172), 20–32.
- Macinnes, J.M.W. (2009). *The Mantel–Haenszel Method for Detecting Differential Item Functioning in Dichotomously Scored Items: A Multilevel Approach*. Doctoral Dissertation. University of Florida.
- Magis, A., Beland, S., Tuerlinckx, F., & Boeck, P.D. (2010). A general Framework and an R Package for the detection of dichotomous differential item functioning. *Behavior Research Methods Psychonomic Society*, 42(3), 847-862.
- Magis, D., Beland, S., & Raiche, G. (2018). Package (difR). CRAN.
- Magis, D., Raiche, C., Beland, S., & Gerard, P. (2011). A Generalized Logistic Regression Procedure to Detect Differential Item Functioning Among Multiple Groups. *International Journal of Testing*, 11, 365-386.
- Magis, D., Tuerlinckx, F., & Boeck, P.D. (2015). Detection of Differential Item Functioning Using Lasso Approach. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 40(2), 111-135.
- Mapuranga, R., Dorans, N., & Middleton, K. (2008). A Review of Recent Developments in Differential Item Functioning. *ETS Princeton*, 43(8), 1-39.
- Martinkova, P., Drabinova, A., Liaw, Y., Sanders, E., Mcfarland, J., & Price, R.M. (2017). Checking Equity: Why Differential Item Functioning Analysis should be a Routine Part of Developing Conceptual Assessments. *Life Sciences Education*, 16, 1-13.

- McBride, N. L., & Tech, V. (2008). *An Item Response Theory Analysis of the Scales from the international Personality Inventory– Revised*. Master Thesis. the Faculty of Virginia Polytechnic Institute and state University.
- McCallum, R.S. (2003). *Handbook of Nonverbal Assessment(2nd)*. New York: Springer.
- Morales–Oetiz, M., & Pena–Cardenas, F. (2019). DIF in the Spanish Version of the Verbal Selective Reminding Test using Samples from Hispanics in the United State, Mexicans and Spaniards. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-8.
- Oche, E. S. (2012). Issues in Test Item Bias in Public Examination in Nigeria and Implications for Testing. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 1(1), 175–187.
- Olufemi, A. S. (2013). Item Response Theory as a Basic for Measuring Latent Trait of Interest. *Greener Journal of Social Sciences(GJSS)*, 3(7).
- Orlawence, G.W., & Queensoap, M. (2019). Using Item Characteristics Curve Approach in Detecting Item Bias in a Chemistry Achievement Test in Nigeria. *Case Studies Journal ISSN*, 8(3), 79-103.
- Osamede, K., & Philomena, E. (2016). Determination of Differential Item Functioning By Gender in the National Business and Technical Examinations BOARD (NABTEB) 2015 Mathematics Multiple Choice Examination. *International Journal of Education, Learning and Development*, 4(10), 25-35.
- Osterlind, S.J., & Everson, H.T. (2009). *Differential Item Functioning(2nd)*. London: New Delhi, SAGE.

- Ozdemir, B. (2015). A Comparison of IRT-based Methods for Examining Differential Item Functioning in TIMSS 2011 Mathematics Subtest. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2075-2083.
- Pae, T. (2004). DIF for examines with different academic backgrounds. *Language Testing*, 21(1), 53-73.
- Paek, I., & Wilso, M. (2011). Formulating the Rasch Differential Item Functioning Model Under the Marginal Maximum Likelihood Estimation Context and its Comparison with Mantel-Haenszel Procedure in short test and small sample conditions. *Educational and Psychological Measurement*, 71(16), 1023-1046.
- Partchev, I. (2004). *A Visual guide to Item Response Theory*. University at Jena- Directory.
- Pathak, A., Patro, K., Pathak, M., & Valecha, M. (2013). Item Response Theory. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)*, 2, 7-11.
- Pedrajita, J.Q. (2015). Using Contingency Table Approaches in Differential Item Functioning Analysis: A Comparison. *Education Journal*, 4(4), 139-148.
- Penfield, R.D. (2001). Assessing Differential Item Functioning Among Multiple Groups: A Comparison of Three Mantel-Haenszel Procedures. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 235-259.
- Penfield, R.D., & Camilli, G. (2007). Differential Item Functioning and Item Bias. *Handbook of Statistics*, 26, 125-169.

- Pour, I., & Abdul-ghafar, M. N. (2009). The Analysis of Iran Universities 2003-2004 Entrance Examination to Detect Biased Items. *Journal Technology*, 50, 21-27.
- Raykov, T., Marcoulides, G.A., Lee, Ch., & Chang, Ch. (2013). Studying Differential Item Functioning via Latent Variabl Modeling: A Note on a Multiple-Testing Procedure. *Educational and Psychological Measurement*, 73(5), 898-908.
- Robinso, S. (2017). *Local Item Response Theory for Detection of Spatially Varying Differential Item Functioning*. Doctoral Dissertation. University of Arkanas.
- Rogers, H.J. (1993). A Comparison of logistic Regression and Mantel-Haenszel Procedures for Detecting Differential Item Functioning. *Applied Psychological Measurement*, 7(2), 105-116.
- Rouse, S. V., Finger, M. S., & Butcher, J. N. (2000). Advances in Clinical Personality Measurement: An Item Response Theory Analysis of the MMPI-2 PSY-5 Scales. *Journal of Personality Assessment*, 72(2), 282-307.
- Rustam, A., Naga, D.S., & Supriyati, Y. (2019). A comparison of Mantel-Haenszel and Standardization Methods: Detecting Differential Item Functioning. *Journal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 16-31.
- Salehi, M., & Tayebi, A. (2012). Differential Item Functioning: Implications for Test Validation. *Journal of Language Teaching and Research*, 3(1), 84-92.
- Salkind, N.J. (2007). *Encyclopedia of Measurement and Statistics*. University of Kansas: SAGE Publications.

- Salubayba, T. M. (2013). Differential Item Functioning Detection in Reading Comprehension Test Using Mantel–Haenszel, Item Response Theory, and Logical Data Analysis. *The International Journal of Social Sciences*, 14(1), 76–82.
- Sandilands, D.A. (2014). *Accuracy of Differential Item Functioning Methods in Structurally Missing Data due to BOOKLET Design*. Doctoral Dissertation. The University of British Columbia.
- Scott, N.W., & et al. (2010). Differential Item Functioning (DIF) Analyses of health–related quality of life instruments Using Logistic Regression. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8(1), 1-9.
- Shanmugam, S.K.S. (2018). Determining Gender Differential Item Functioning for Mathematics in Coeducational School Culture. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(2), 83-109.
- Shanmugam, S.K.S. (2020). Gender–Related Differential Item Functioning of Mathematics Computation Items among Non–native Speakers of English. *The Mathematics Enthusiast*, 17(1), 108-140.
- Sheppard, R., Han, S.M., Colarelli, S.M., Dai, G., & King, D.W. (2006). Differential Item Functioning by Sex and Race in the Hogan Personality Inventory. *Assessment*, 13(4), 442-453.
- Simbolon, K., Supriyati, Y., & Naga, D.S. (2019). Sensitivity of Differential Item Functioning Detection Method on National Mathematics Examination in North Sumatera Province, Indonesia. *International Journal of Engineering and advanced Technology (IJEAT)*, 8(5), 1538-1549.

- Socha, A., DeMars, C.E., Zilberberg, A., & Phan, H. (2015). Differential Item Functioning Detection with the Mantel–Haenszel Procedure: The Effects of Matching Types and other Factors. *International Journal of Testing*, 15, 193-215.
- Sohn, Y.S. (2009). *A comparison of Methods for Item Analysis and DIF Using Classical Test Theory, Item Response Theory and Generalized Liner Model*. Master Thesis. Georgia University.
- Stephens–Bonty, T.A. (2008). *Using Three Different Categorical Data Analysis Techniques to Detect Differential Item Functioning*. Doctoral Dissertation. Georgia State University.
- Stone, C.A., & Zhu, X. (2015). *Bayesian Analysis of Item Response Theory Models Using SAS*. USA: SAS Institute, Inc–cary.
- Teresi, J.A & Fleishman, J.A. (2007). Differential Item Functioning and health assessment. *Qual Life Res*, 16, 33-42.
- Teresi, J.A., & et al. (2009). Analysis of Differential Item Functioning in the depression item bank from the Patient Reported Outcome Measurement Information System (PROMIS): An Item Response Theory Approach. *NIH Public Access*, 51(2), 148-180.
- Teresi, J.A., Ramirez, M., Lai, J., & Silver, S. (2008). Occurrences and Sources of Differential Item Functioning (DIF) in patient–reported outcome measures: Description of DIF methods and review of measures of depression, quality of life and general health. *Psychology Science Quarterly*, 50(4). 538-612.
- Thomas, M. (2010). *Modern Psychometric Theory in Clinical Assessment*. Accepted by the Graduate College.

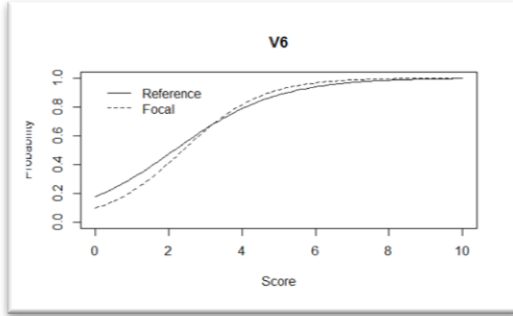
- Tsaousis, T., Sideridis, G., & Al-Saawi, F. (2017). Differential Distractor Functioning as a Method for Explaining DIF: The Case of a National Admission Test in Saudi Arabia. *International Journal of Testing*, 18(10), 1-26.
- Turhan, A. (2006). *Multilevel 2PL Item Response Theory Model Vertical Equating with the Presence of Differential Item Functioning*. Doctoral Dissertation. Florida State University.
- Ukanda, F., Othuon, L., Agak, J., & Oleche, P. (2017). Effect of Sample Size, Ability Distribution and Test Length on Detecting of Differential Item Functioning Using Mantel-Haenszel Statistic. *International Journal of Education and Research*, 5(5), 91-104.
- Ukanda, F., Othuon, L., Agak, J., & Oleche, P. (2019). Effectiveness of Mantel-Haenszel and Logistic Regression Statistics in Detecting Differential Item Functioning Under Different Conditions of Sample Size, Ability Distribution and Test Length. *American Journal of Educational Research*, 7(11), 878-887.
- Van de Water, E.C. (2014). *A meta-analysis of Type I error rates for detecting differential item functioning with Logistic Regression and Mantel-Haenszel in Monte Carlo Studies*. Doctoral Dissertation. Georgia State University.
- Van der Linden, W.J & Glas, G.A.W. (2002). *Computerized Adaptive Testing: Theory and Practice*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Veldkamp, B.P. (2019). *Theoretical and Practical Advances in Computer-based Educational Measurement*. Zwitserland: Springer.

- Villas, J.P. (2019). Differential Item Functioning in Grade 8 Math Using Logistic Regression, Mantel– Haenszel and Logical Data Analysis. *Journal of Education and Practice*,10(12), 138-146.
- Walker, C.M. (2011). What's the DIF? Why Differential Item Functioning Analyses are an Important Part of Instrument Development and Validation. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(4), 364-376.
- Wanichtanom, R. (2001). *Method of Detection Differential Item Functioning: A comparison of Item Response Theory and Confirmatory Factor Analysis*. Doctoral Dissertation. Old Dominion University.
- Whiteman, H.J. (2011). *Differential Item Functioning and Adverse Impact: A Comparison of Mantel–Haenszel and Logistic Regression*. Master Thesis. California State University.
- Wiberg, M. (2007). *Measuring and Detecting Differential Item Functioning in Criterion–Referenced Licensing Test: A Theoretical Comparison of Methods*. UMEM University.
- Yavus, S., Dogan, N., Hambleton, R. K., & Yurtcu, M. (2018). The Comparison of Differential Item Functioning predicted through experts and statistical techniques. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 13(2), 375-384.
- Yildirm, H.H. (2006). *The Differential Item Functioning (DIF) Analysis of Mathematics Item in the International Assessment Programs*. Doctoral Dissertation. Middle east Technical University.
- Zhang, M. (2009). *Gender Related Differential Item Functioning in Mathematics Tests: A meta-analysis*. Master Thesis. Washington State University.

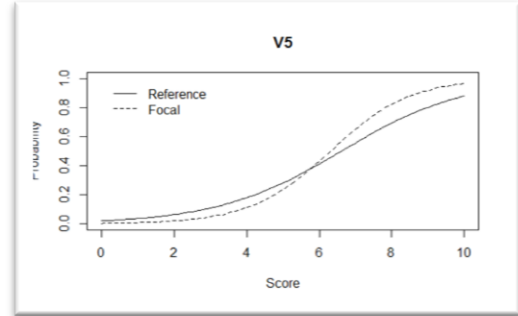
- Zhang, W. (2006). *Detecting Differential Item Functioning Using The DINA Modle*. Doctoral Dissertation. The University of North Carolina.
- Zhang, Y. (2015). Multiple ways to Detect Differential Item Functioning in SAS. *Education Testing Service*, paper 2900, 1-9.
- Zumbo, B.D. (2007). Three Generations of DIF Analysis: Considering Where It Has Been, Where It Is Now, and Where It Is Going. *Language Assessment Quarterly*, 4(2), 223-233.
- Zwick, R. (2012). A Review of ETS Differential Item Functioning Assessment Procedures: Flagging Rules, Minimum Sample Size Requierements, ans Criterion Refinement. *ETS, Princeton*, 1-30.
- Zwitser, R.J., Glaser, S.F., & Maris, G. (2017). Monitoring Contries in Changing World: A new Look at (DIF) in International Surveys. *Psychometric*, (82), 210-232.

الملحق (1)

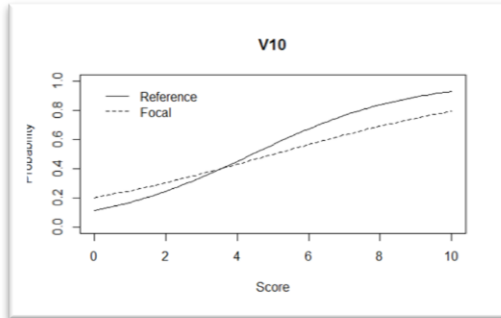
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي



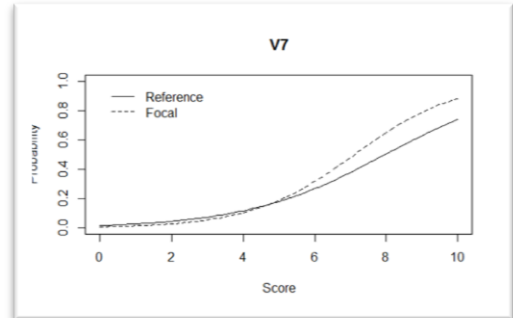
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (6)



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (5)



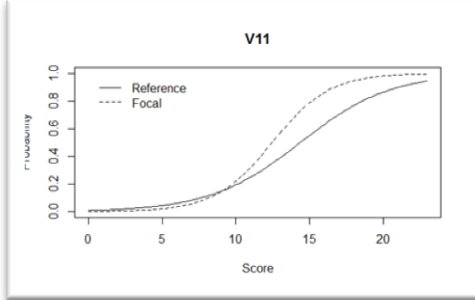
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (10)



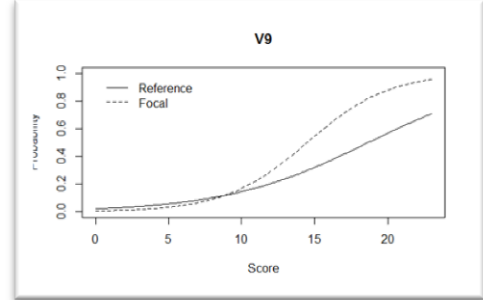
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (7)

الملحق (2)

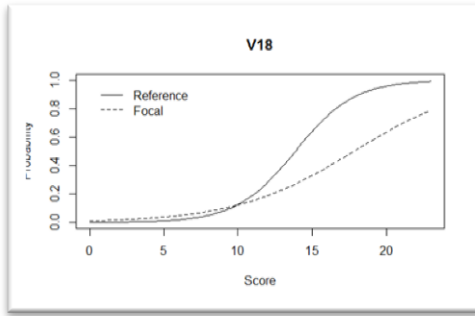
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي



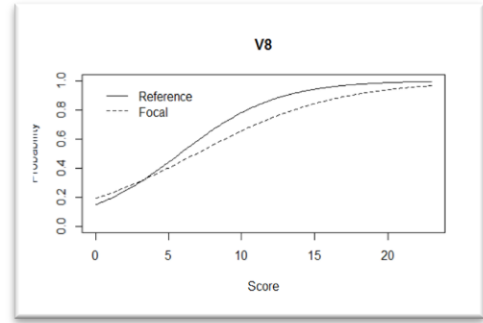
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (11)



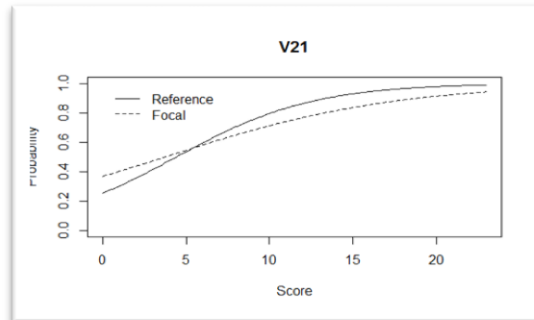
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (9)



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (18)



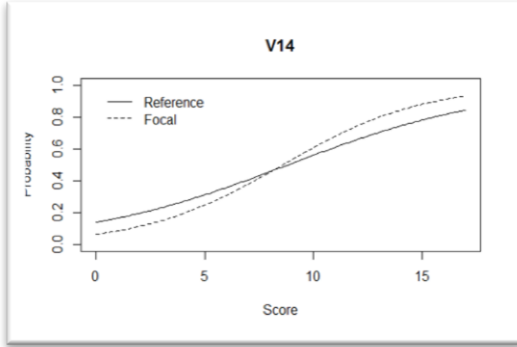
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (8)



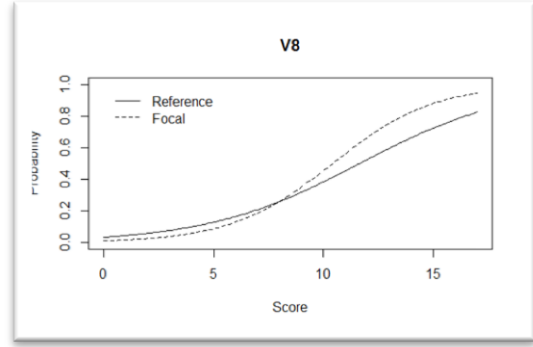
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (21)

الملحق (3)

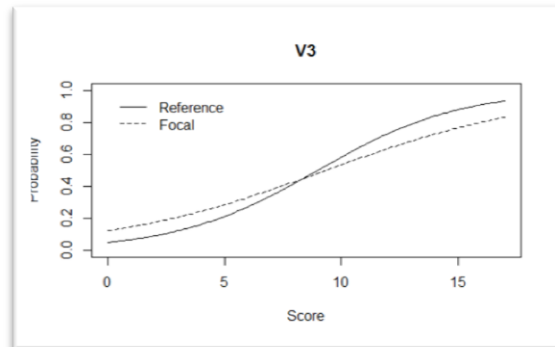
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (14)



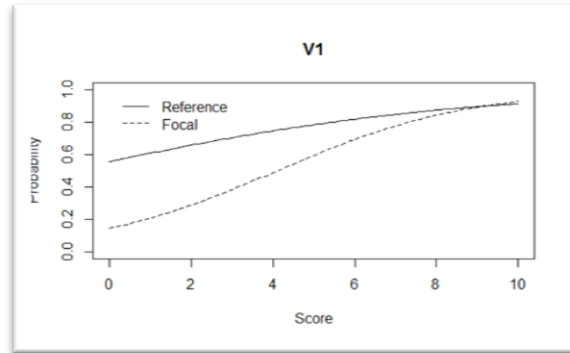
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (8)



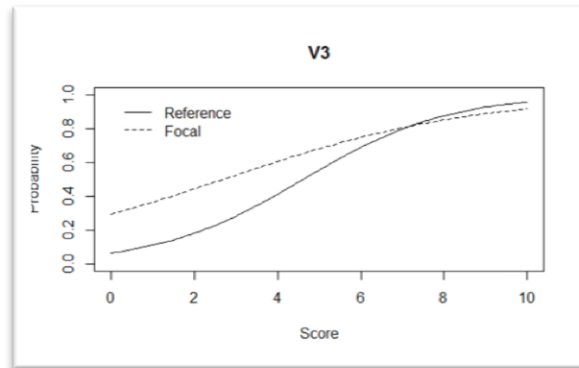
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (3)

الملحق (4)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي



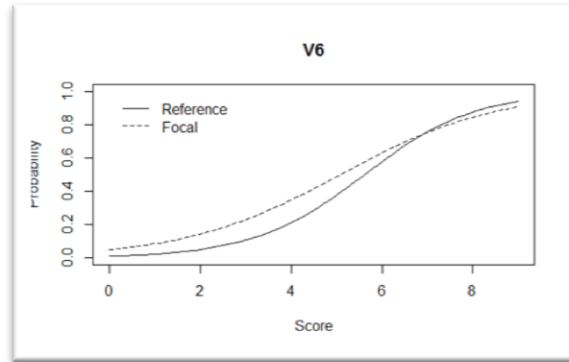
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (1)



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (3)

الملحق (5)

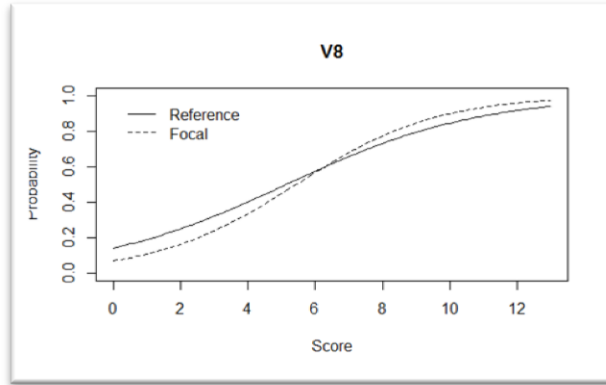
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس البارانويا باستخدام الانحدار اللوجستي



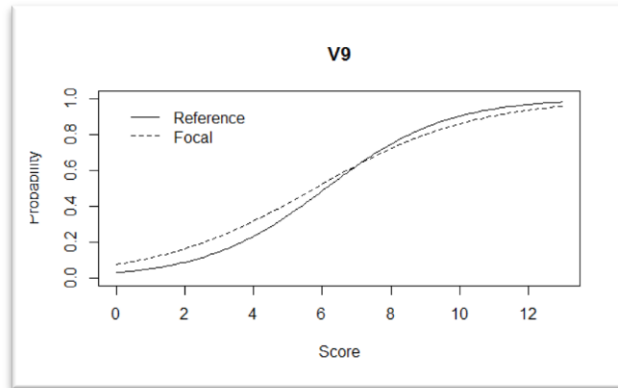
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (6)

الملحق (6)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي



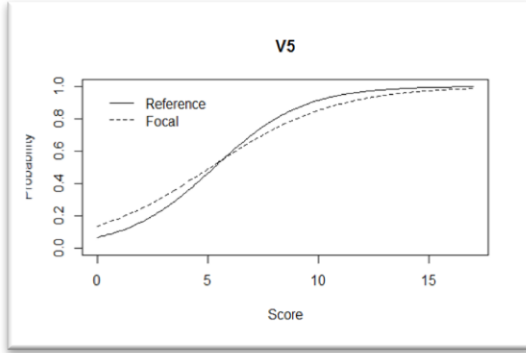
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (8)



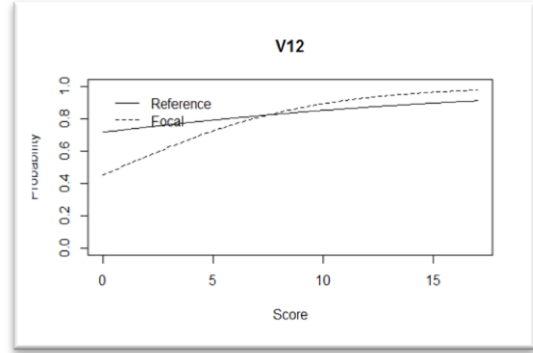
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (9)

الملحق (7)

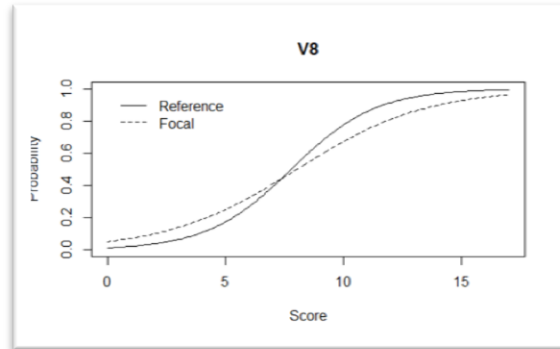
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (5)



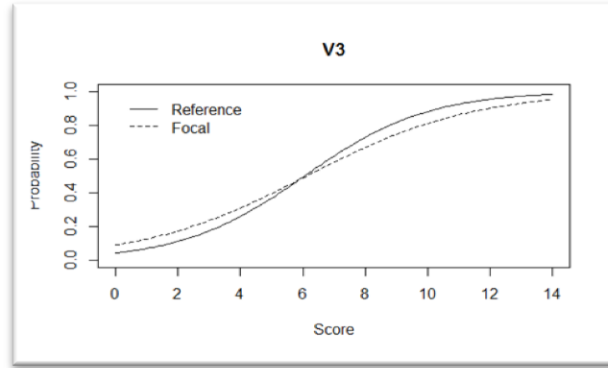
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (12)



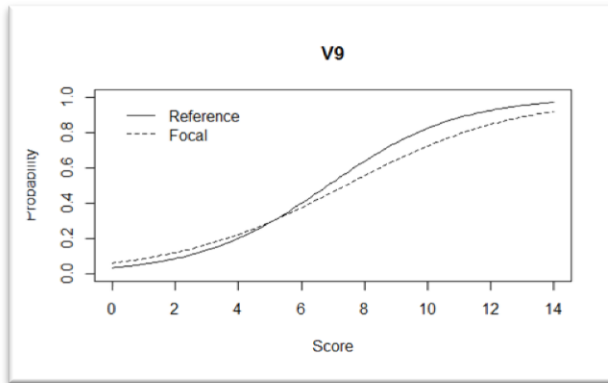
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (8)

الملحق (8)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي



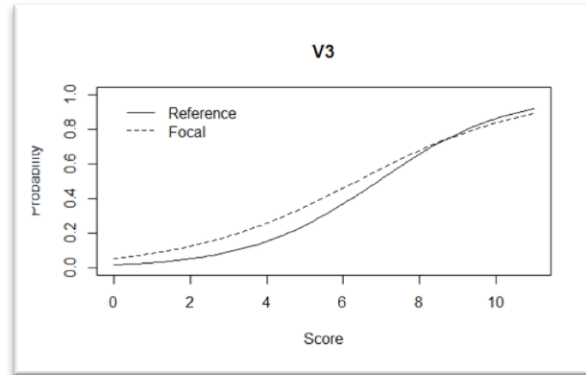
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (3)



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (9)

الملحق (9)

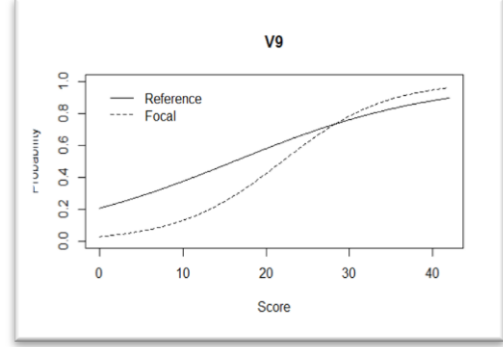
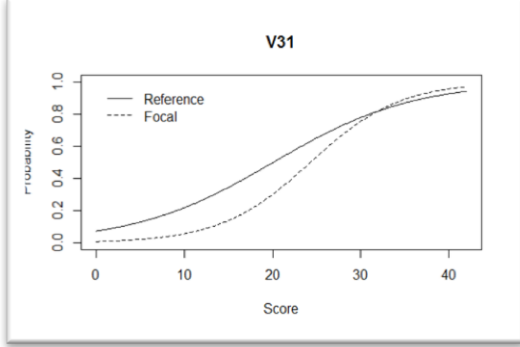
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (3)

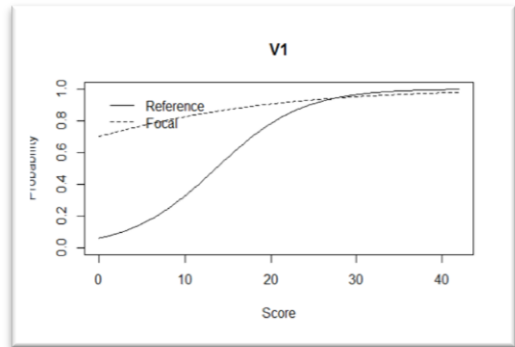
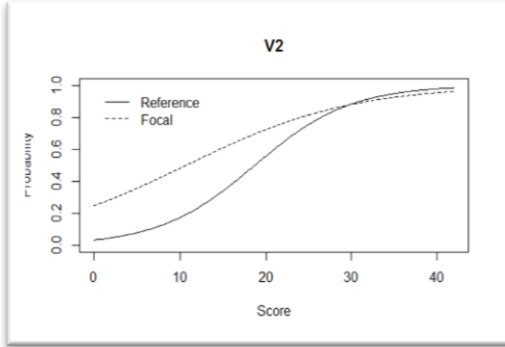
الملحق (10)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية غير المنتظمة باستخدام الانحدار اللوجستي



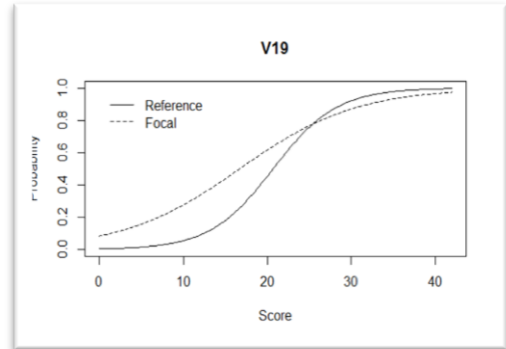
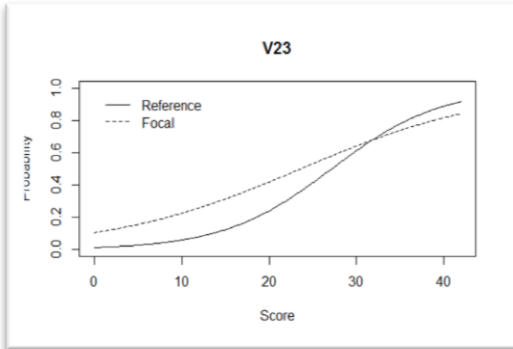
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (31)

الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (9)



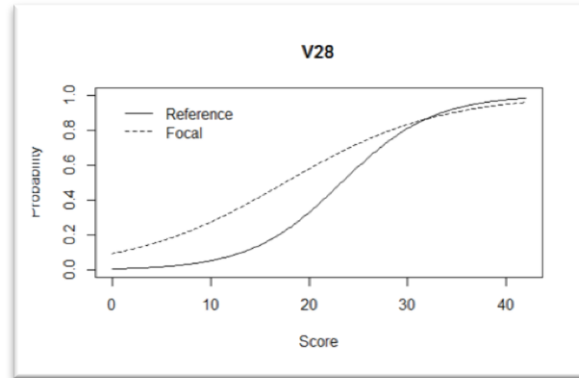
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (2)

الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (1)



الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (23)

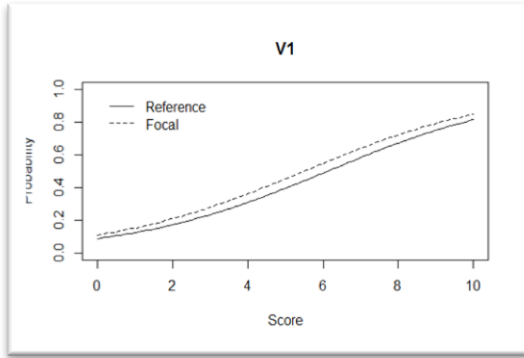
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (19)



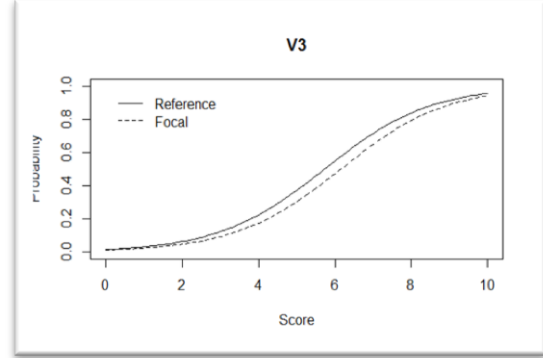
الدالة التفاضلية غير المنتظمة للبند (28)

الملحق (11)

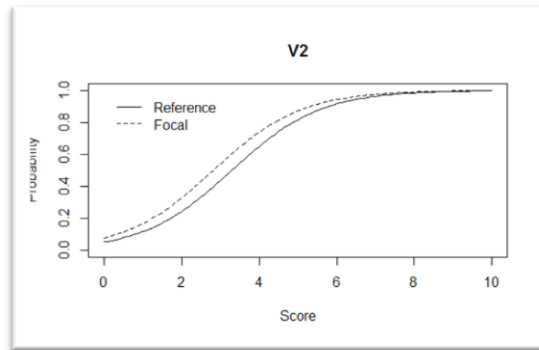
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس توهم المرض باستخدام الانحدار اللوجستي



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (1)



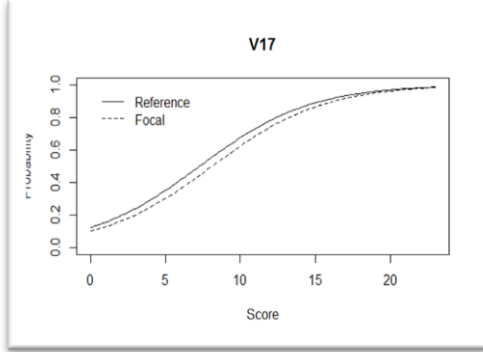
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



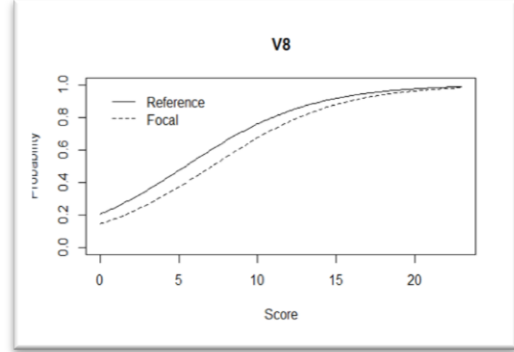
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (2)

الملحق (12)

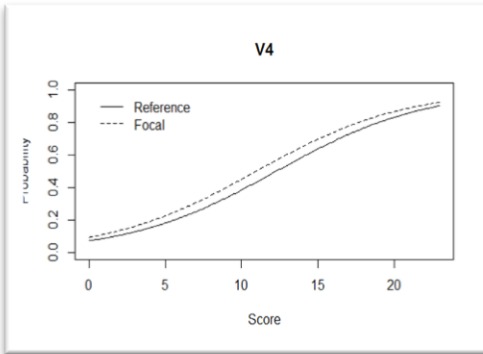
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لبنود مقياس الاكتئاب باستخدام الانحدار اللوجستي



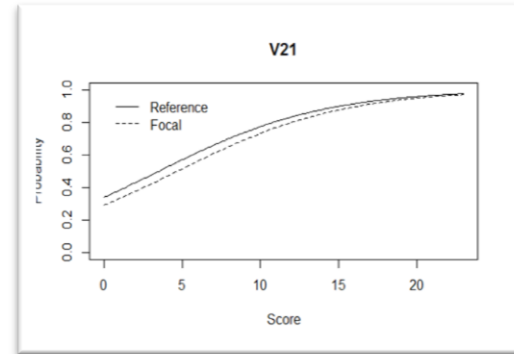
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (17)



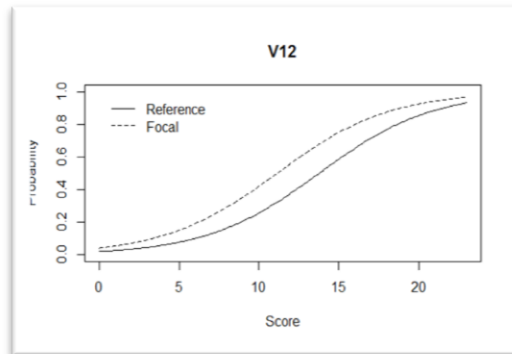
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (8)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (4)



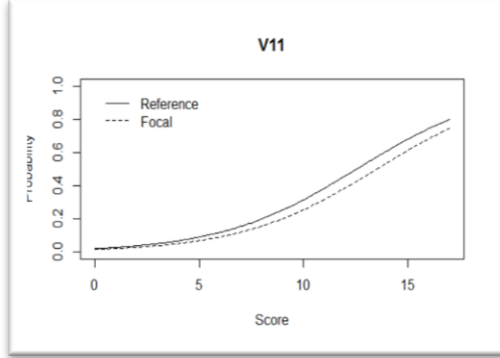
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (21)



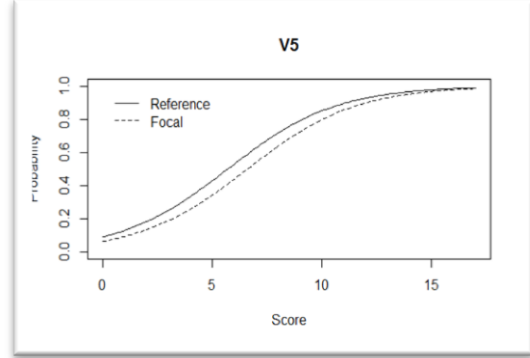
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (12)

الملحق (13)

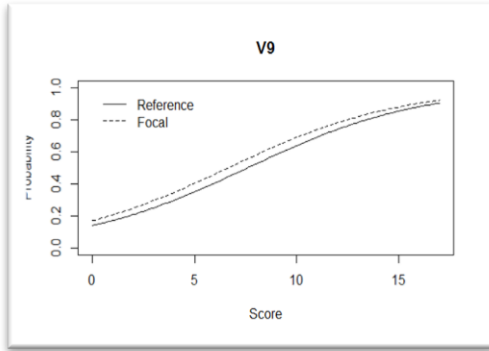
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهستيريا باستخدام الانحدار اللوجستي



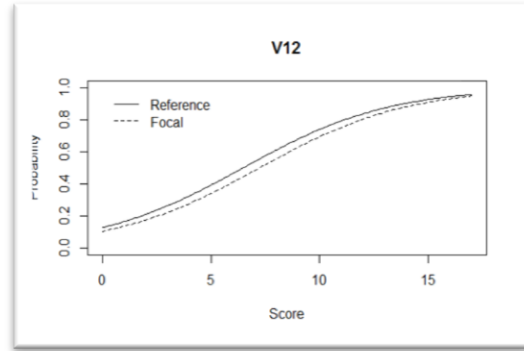
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (11)



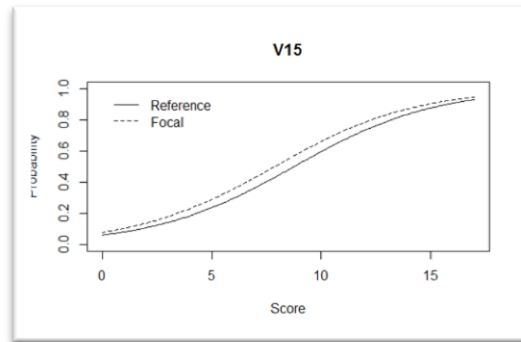
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (9)



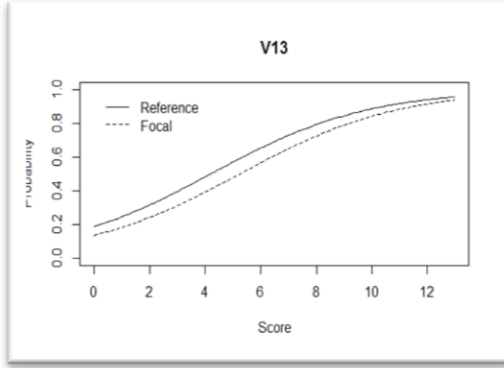
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (12)



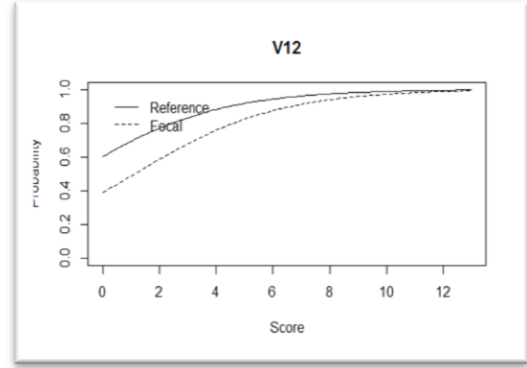
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (15)

الملحق (14)

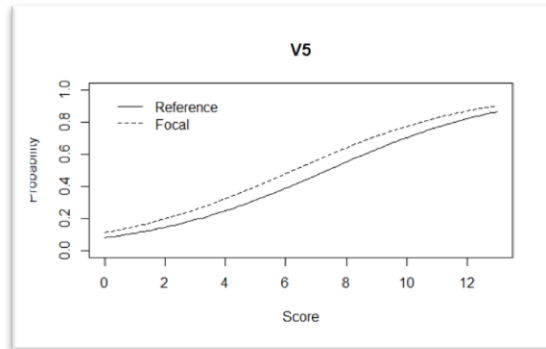
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانحراف السيكوباتي باستخدام الانحدار اللوجستي



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (13)



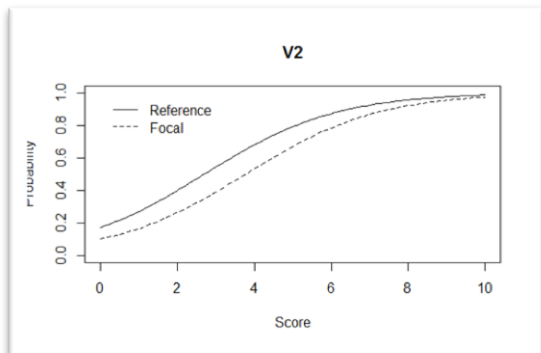
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (12)



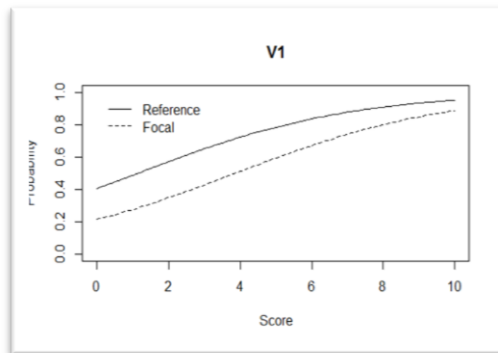
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)

الملحق (15)

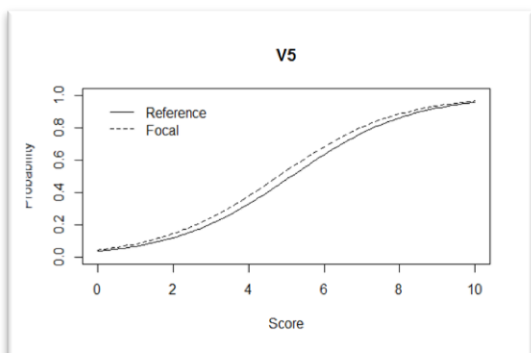
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام الانحدار اللوجستي



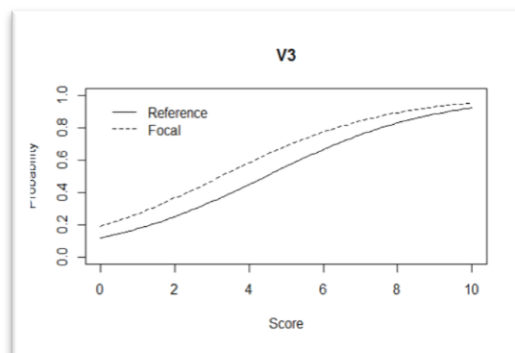
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (2)



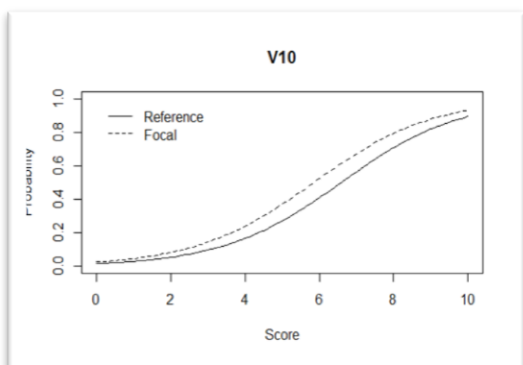
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (1)



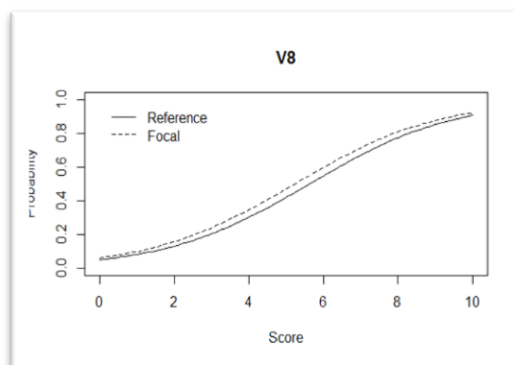
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



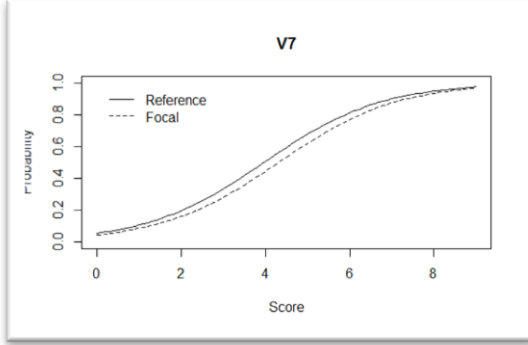
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (10)



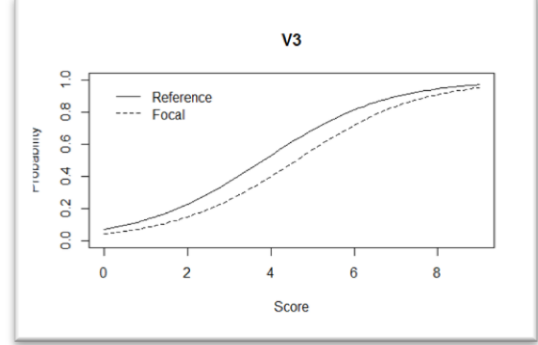
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (8)

الملحق (16)

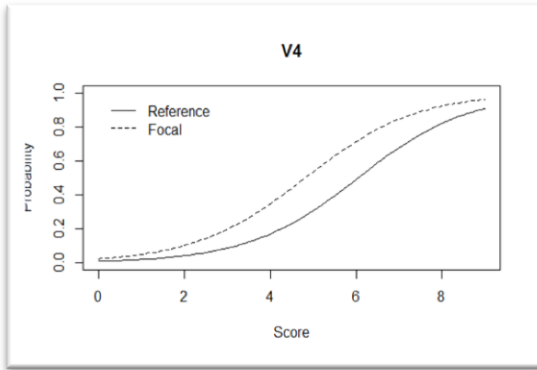
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس البارنويا باستخدام الانحدار اللوجستي



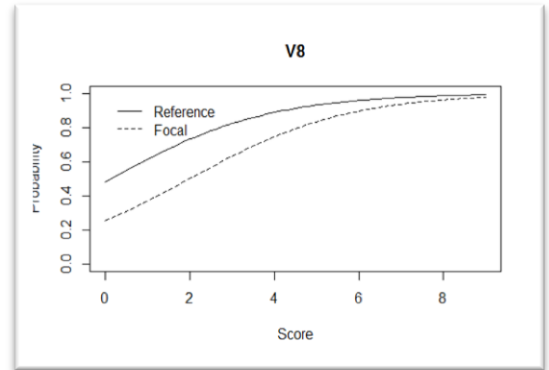
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (7)



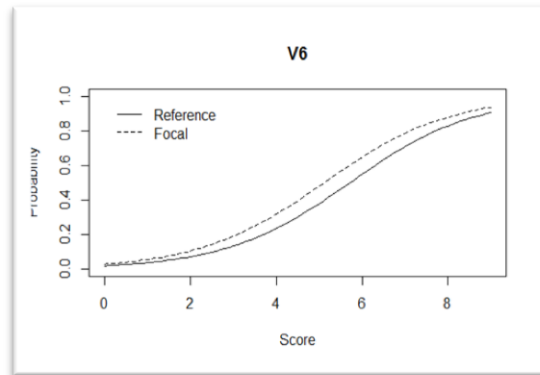
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (4)



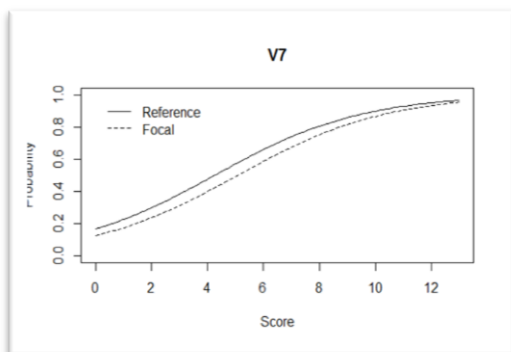
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (8)



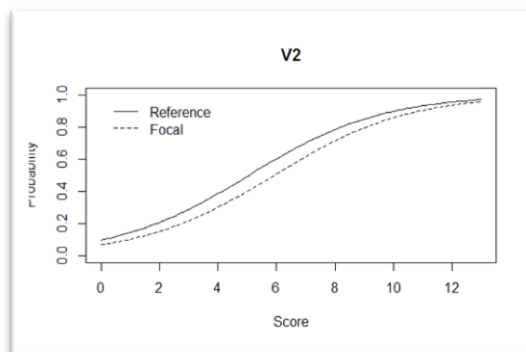
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (6)

الملحق (17)

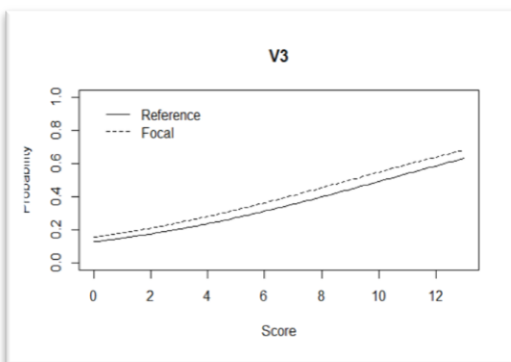
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس السيكاثينيا باستخدام الانحدار اللوجستي



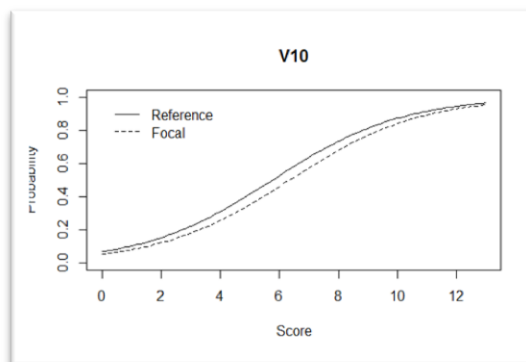
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (7)



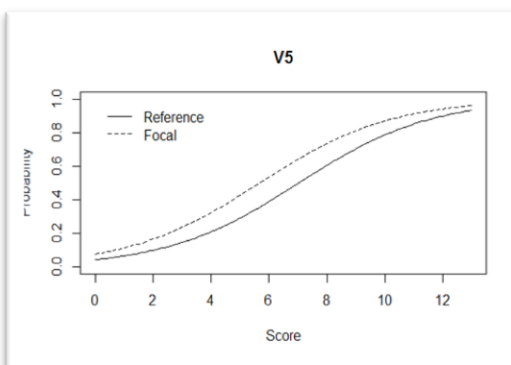
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (2)



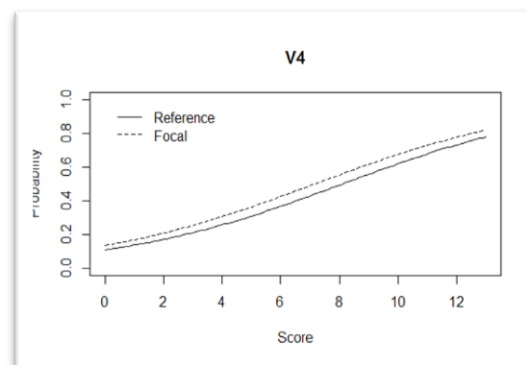
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (10)



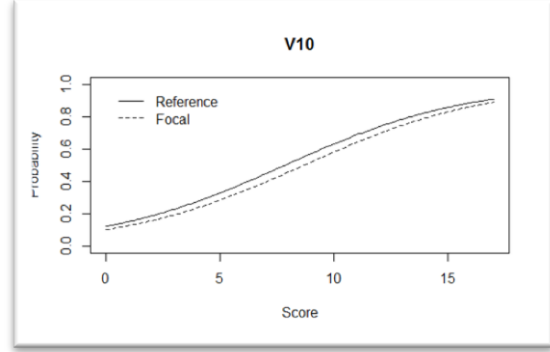
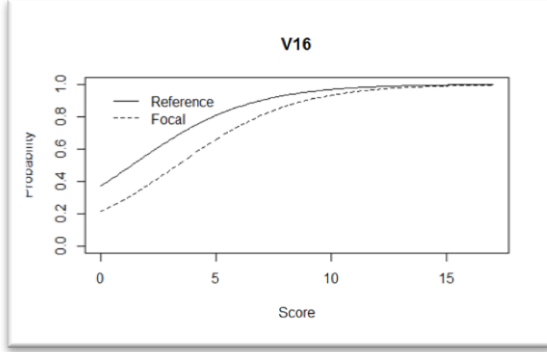
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (4)

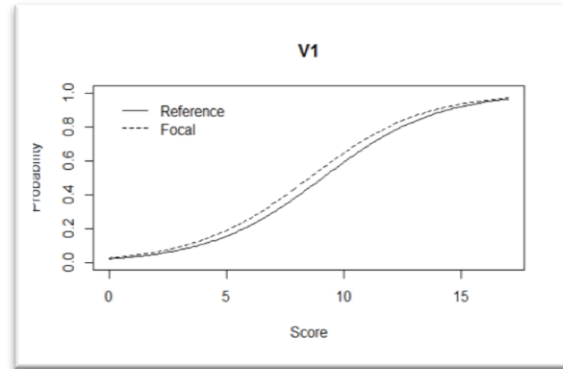
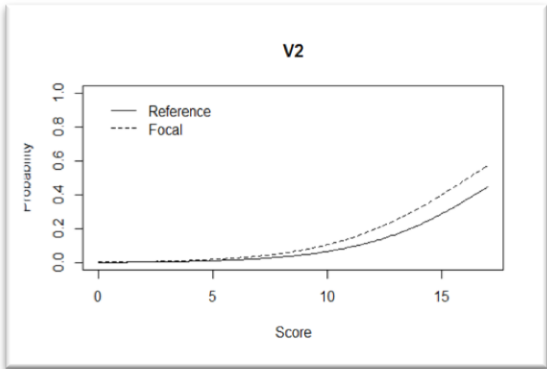
الملحق (18)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الفصام باستخدام الانحدار اللوجستي



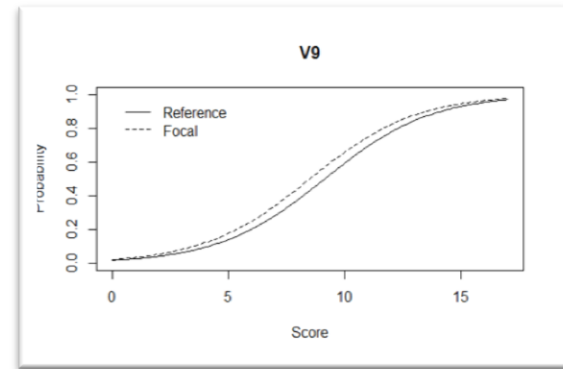
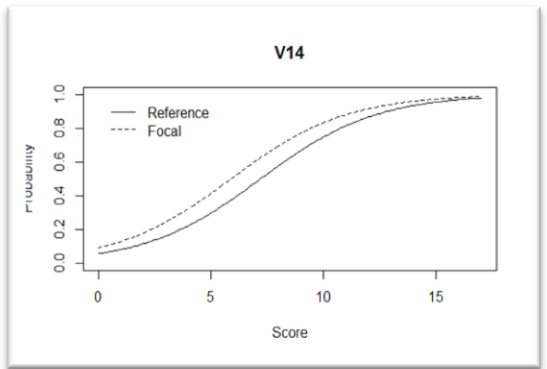
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (16)

الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (10)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (2)

الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (1)

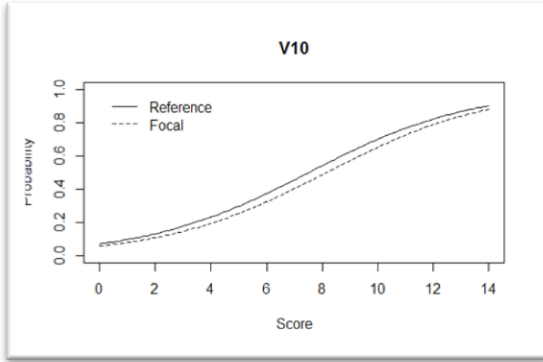


الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (14)

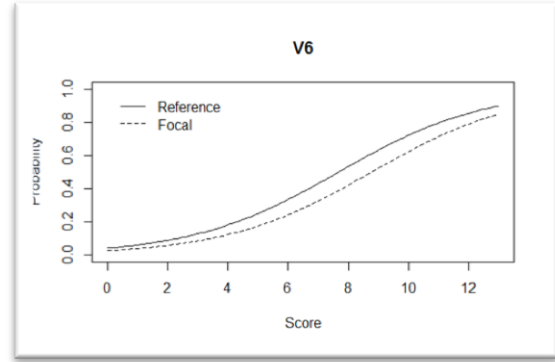
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (9)

الملحق (19)

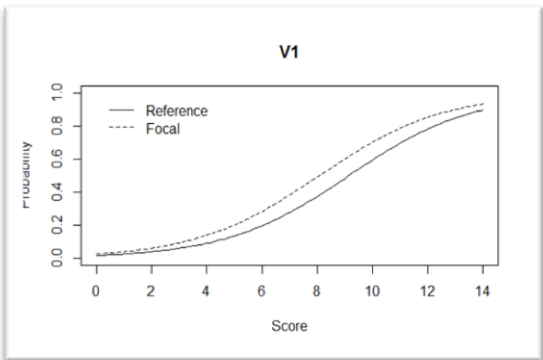
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الهوس الخفيف باستخدام الانحدار اللوجستي



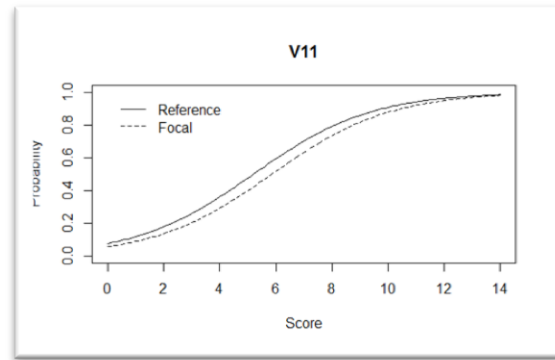
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (10)



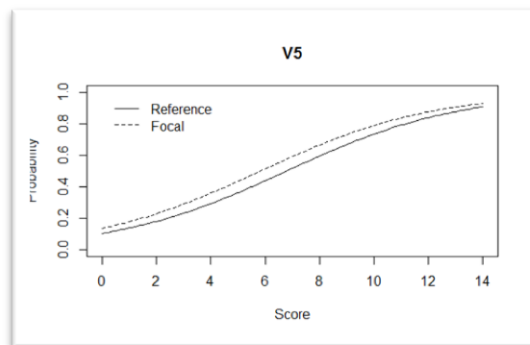
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (6)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (1)



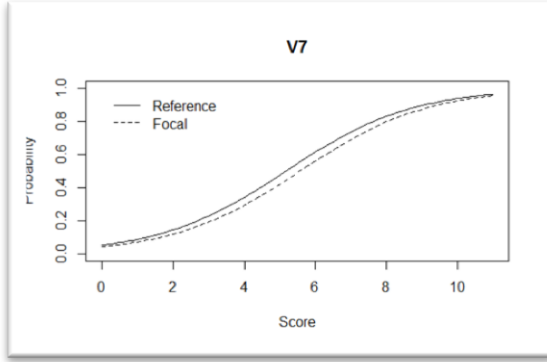
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (11)



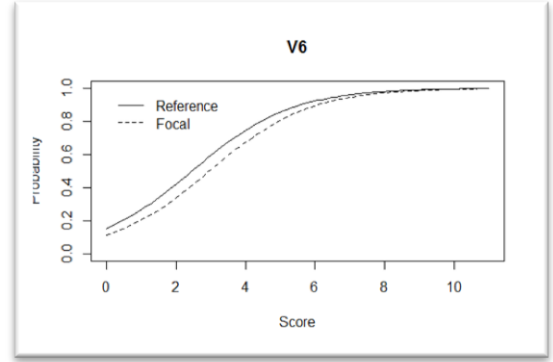
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)

الملحق (20)

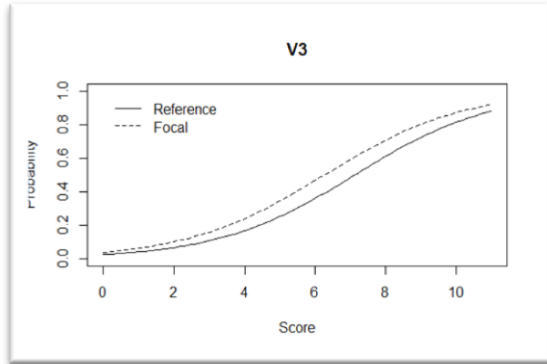
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام الانحدار اللوجستي



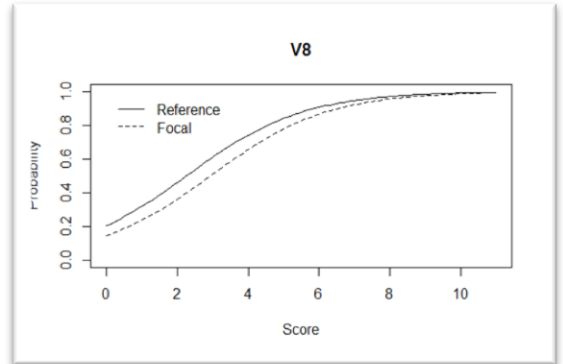
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (7)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (6)



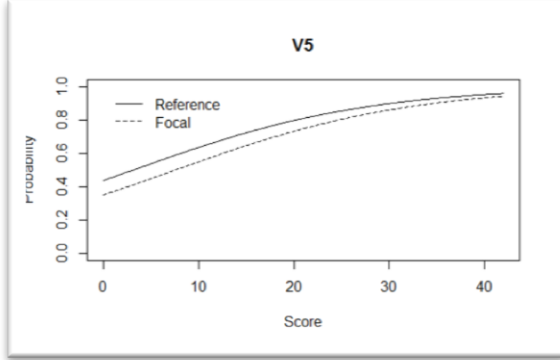
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



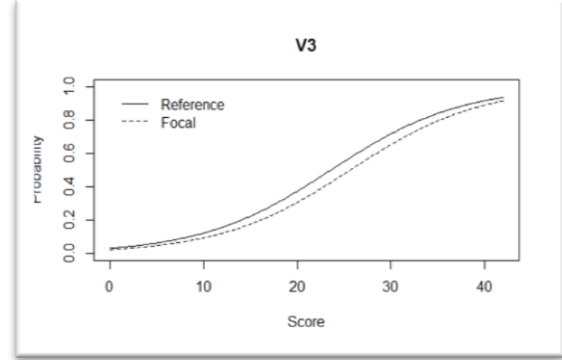
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (8)

الملحق (21)

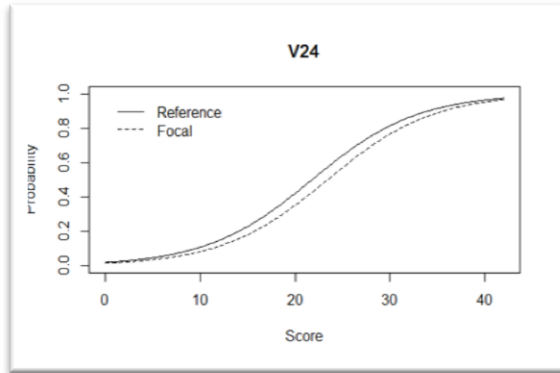
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية المنتظمة لاختبار القدرات المعرفية باستخدام الانحدار اللوجستي



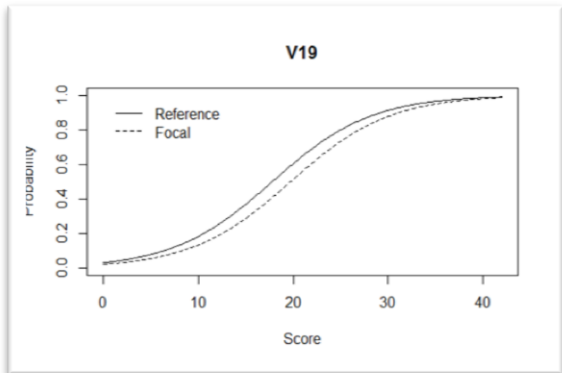
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (5)



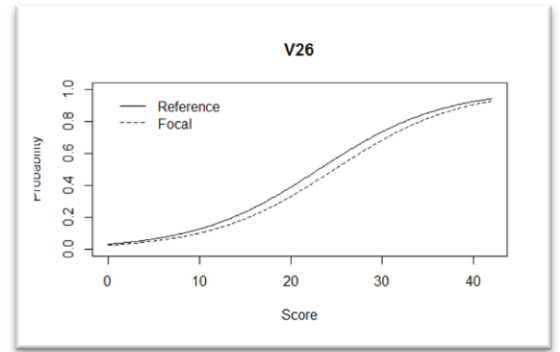
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (3)



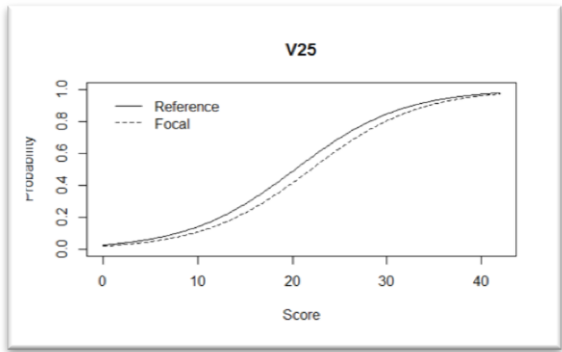
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (24)



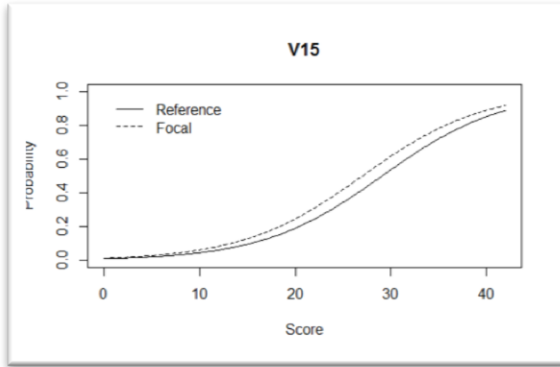
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (19)



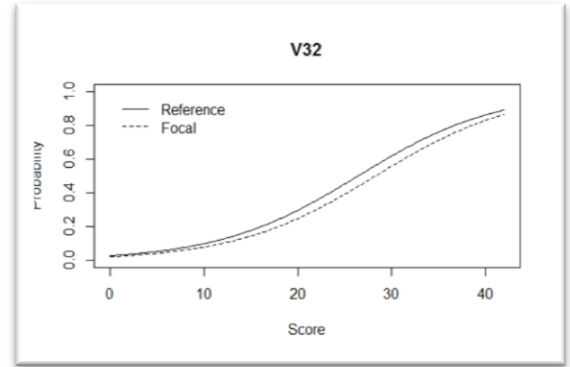
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (26)



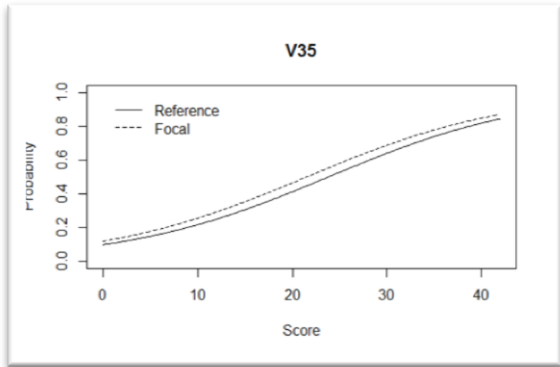
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (25)



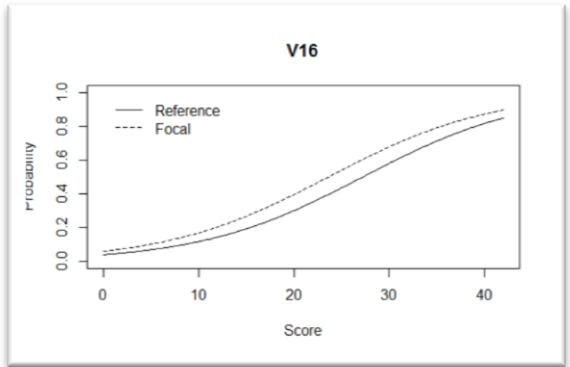
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (15)



الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (32)



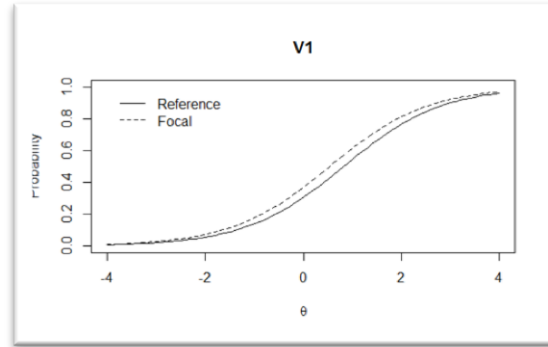
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (35)



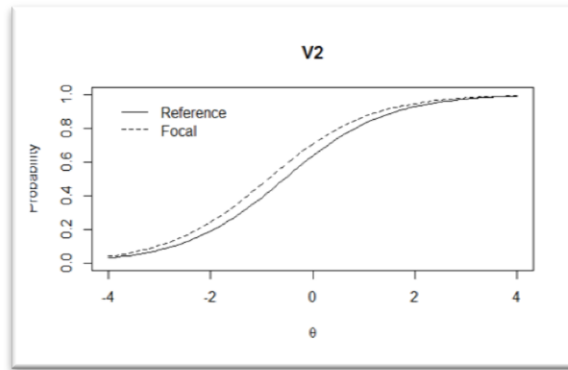
الدالة التفاضلية المنتظمة للبند (16)

الملحق (22)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس توهم المرض باستخدام كاي مربع لورد



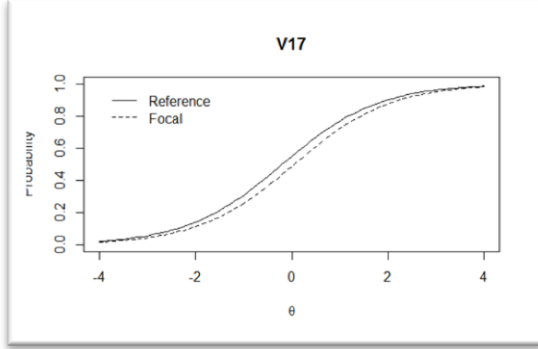
الدالة التفاضلية للبند (1)



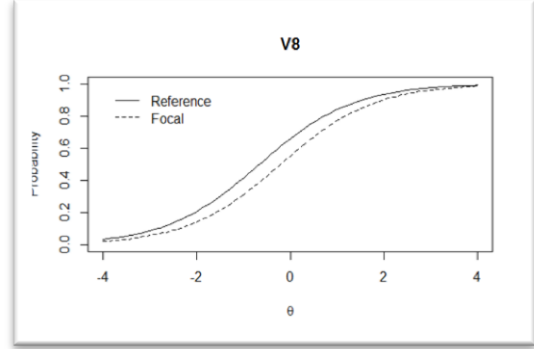
الدالة التفاضلية للبند (2)

الملحق (23)

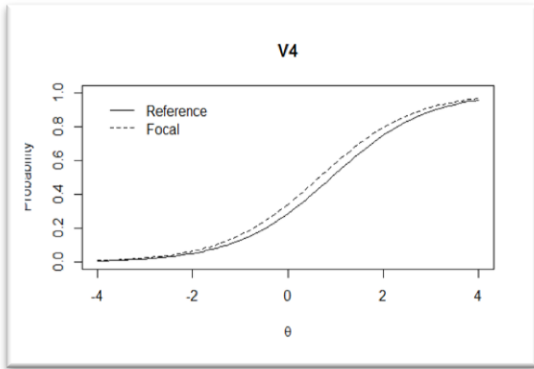
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الاكتئاب باستخدام كاي مربع لورد



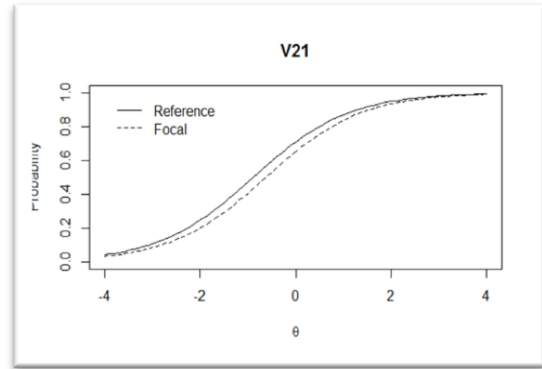
الدالة التفاضلية للبند (17)



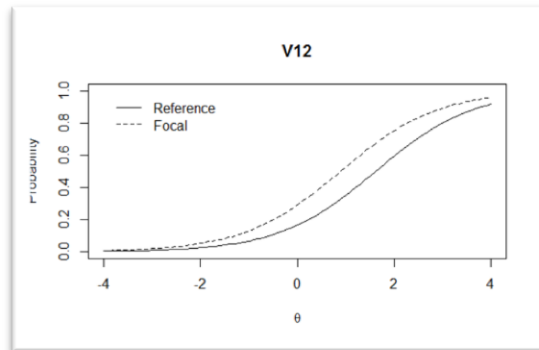
الدالة التفاضلية للبند (8)



الدالة التفاضلية للبند (4)



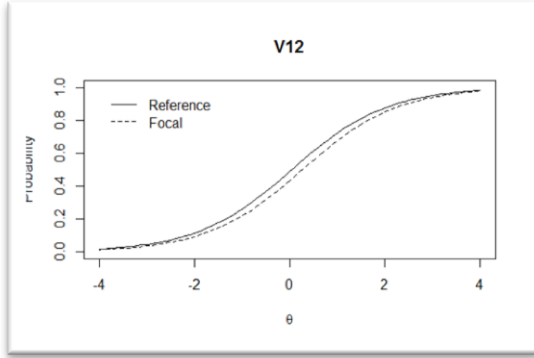
الدالة التفاضلية للبند (21)



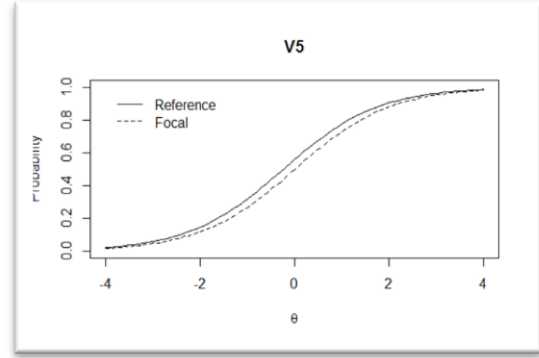
الدالة التفاضلية للبند (12)

الملحق (24)

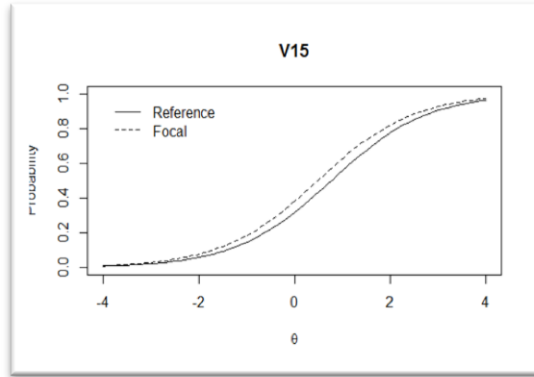
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهستيريا باستخدام كاي مربع لورد



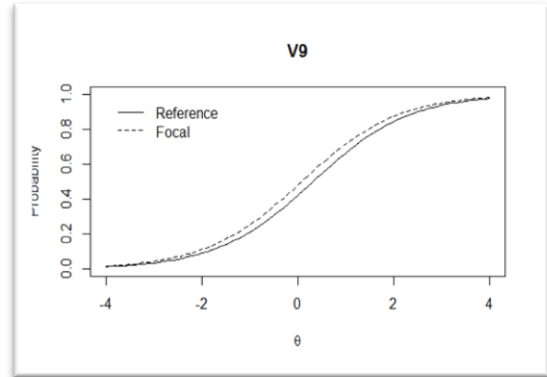
الدالة التفاضلية للبند (12)



الدالة التفاضلية للبند (5)



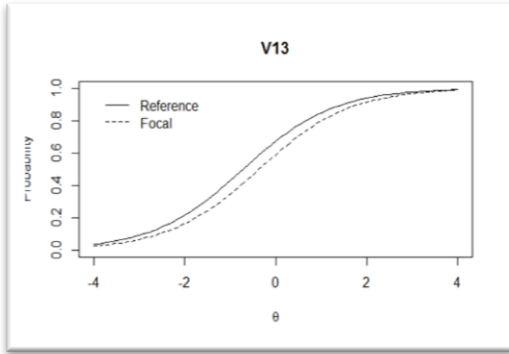
الدالة التفاضلية للبند (15)



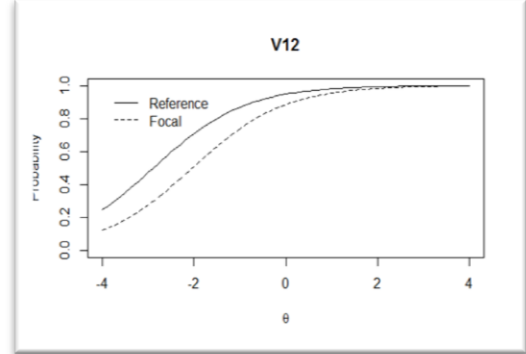
الدالة التفاضلية للبند (9)

الملحق (25)

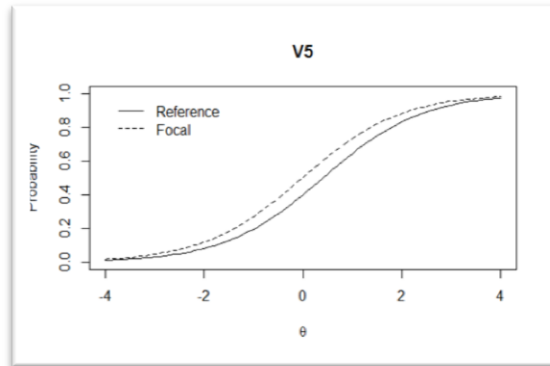
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانحراف السيکوباتي باستخدام كاي مربع لورد



الدالة التفاضلية للبند (13)



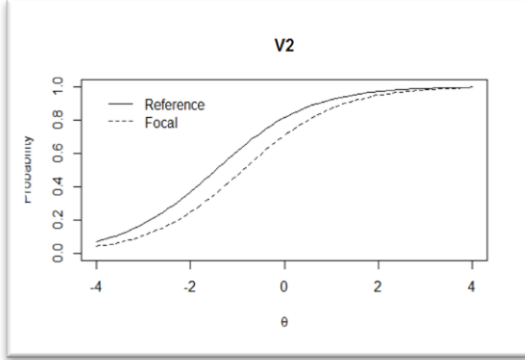
الدالة التفاضلية للبند (12)



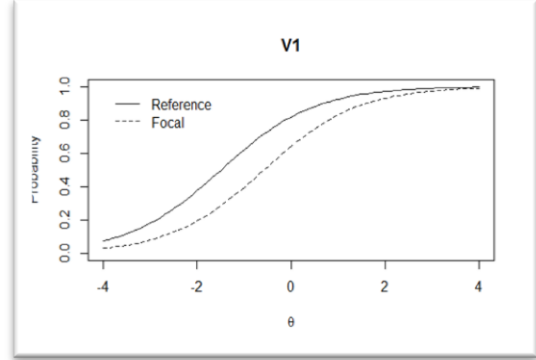
الدالة التفاضلية للبند (5)

الملحق (26)

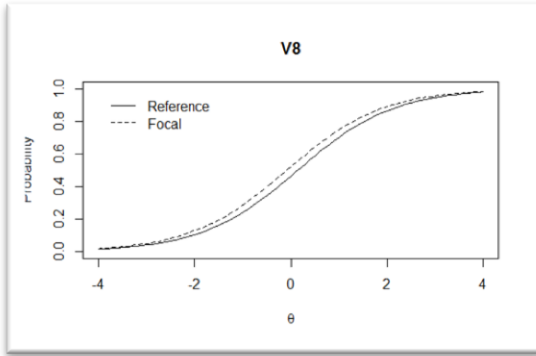
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الذكورة والأنوثة باستخدام كاي مربع لورد



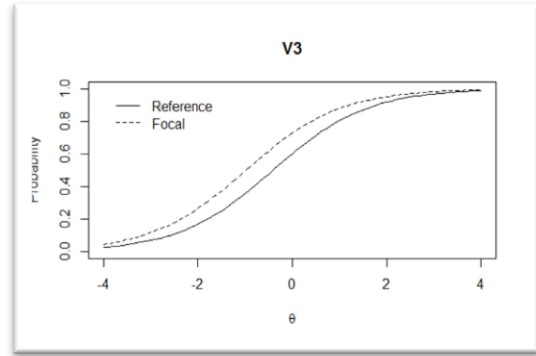
الدالة التفاضلية للبند (2)



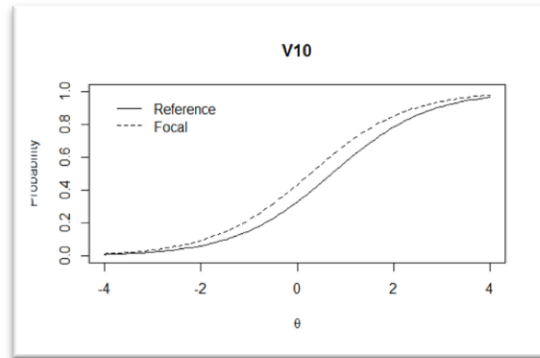
الدالة التفاضلية للبند (1)



الدالة التفاضلية للبند (8)



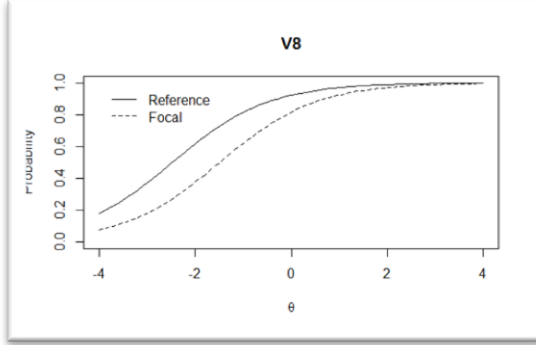
الدالة التفاضلية للبند (3)



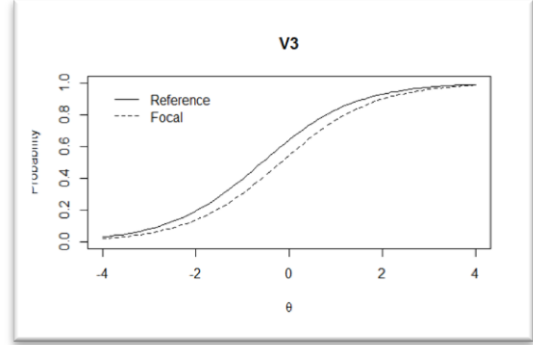
الدالة التفاضلية للبند (10)

الملحق (27)

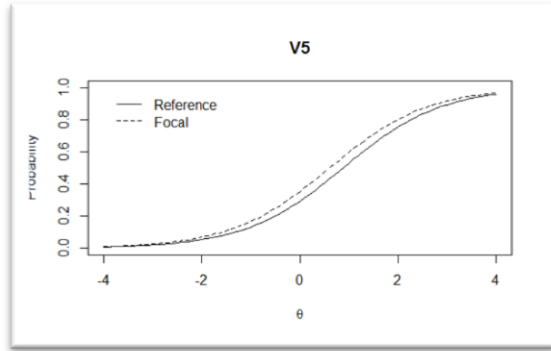
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس البارنويا باستخدام كاي مربع لورد



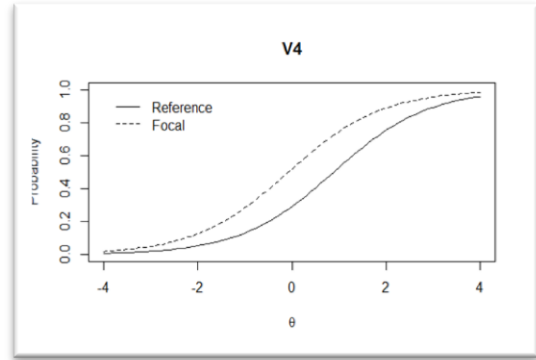
الدالة التفاضلية للبند (8)



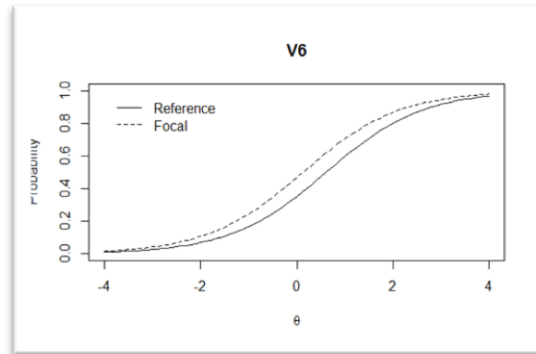
الدالة التفاضلية للبند (3)



الدالة التفاضلية للبند (5)



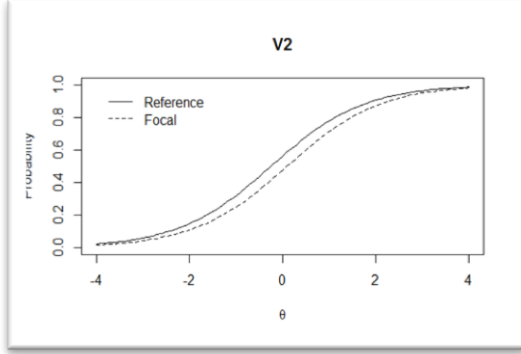
الدالة التفاضلية للبند (4)



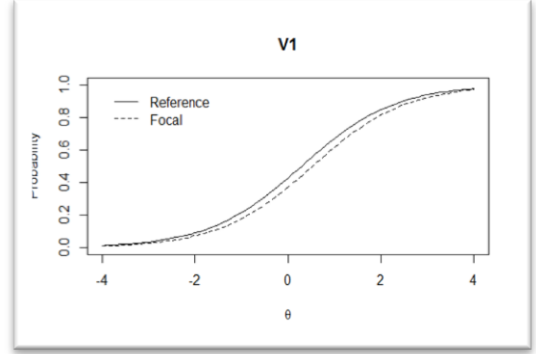
الدالة التفاضلية للبند (6)

الملحق (28)

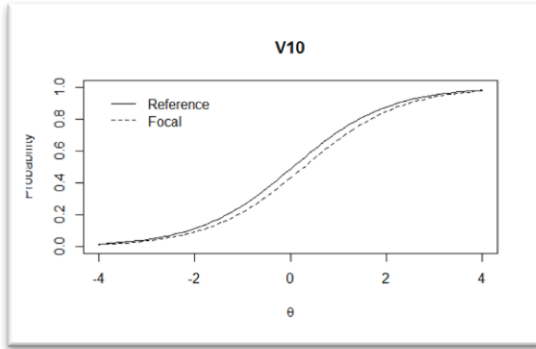
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس السيكاثينيا باستخدام كاي مربع لورد



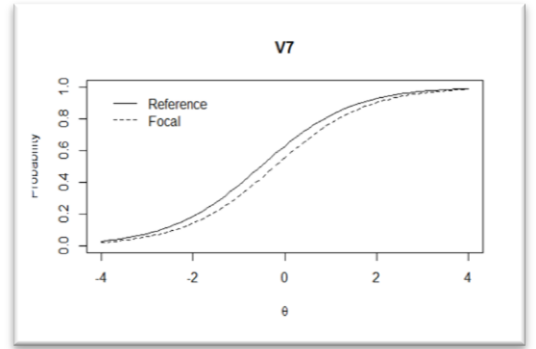
الدالة التفاضلية للبند (2)



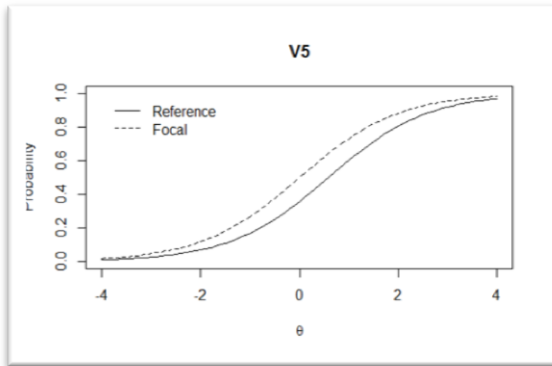
الدالة التفاضلية للبند (1)



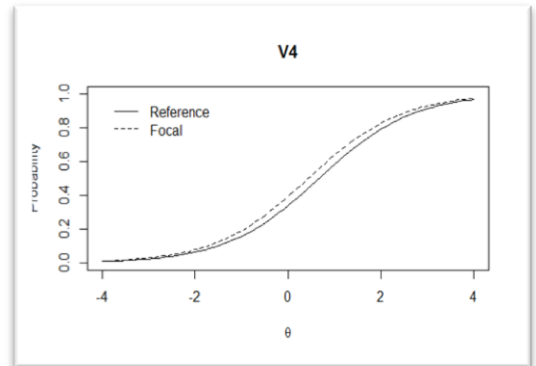
الدالة التفاضلية للبند (10)



الدالة التفاضلية للبند (7)



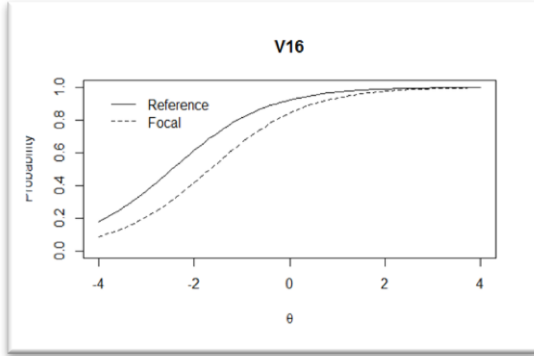
الدالة التفاضلية للبند (5)



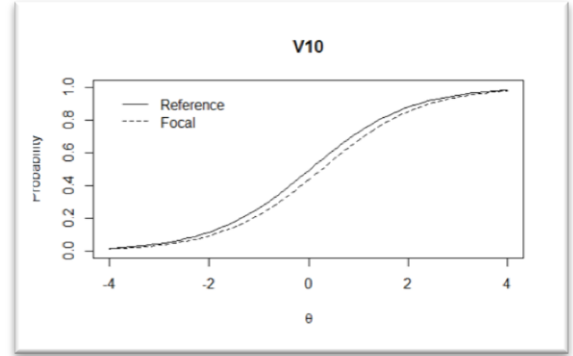
الدالة التفاضلية للبند (4)

الملحق (29)

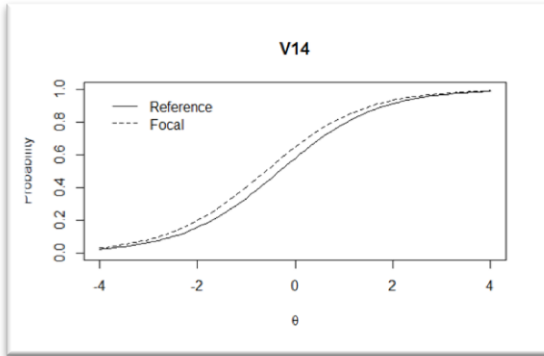
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الفصام باستخدام كاي مربع لورد



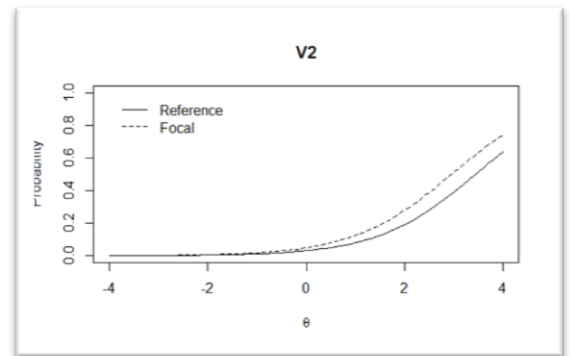
الدالة التفاضلية للبند (16)



الدالة التفاضلية للبند (10)



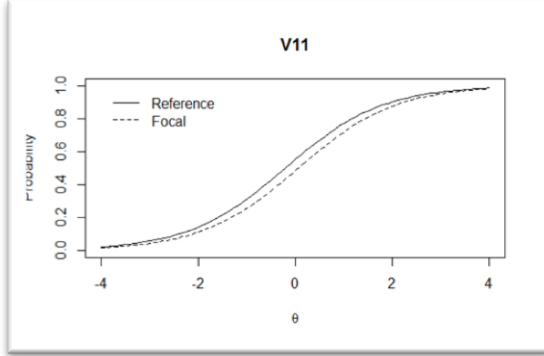
الدالة التفاضلية للبند (14)



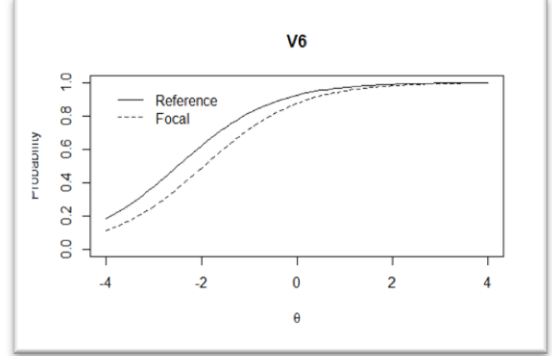
الدالة التفاضلية للبند (2)

الملحق (30)

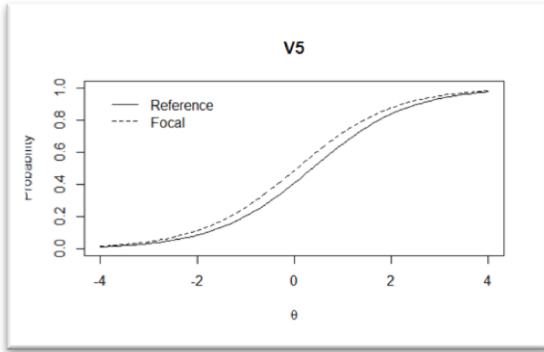
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الهوس الخفيف باستخدام كاي مربع لورد



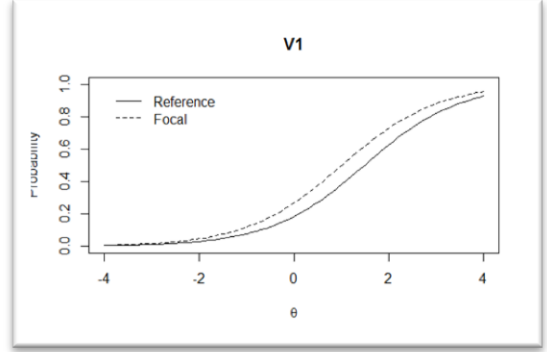
الدالة التفاضلية للبند (11)



الدالة التفاضلية للبند (6)



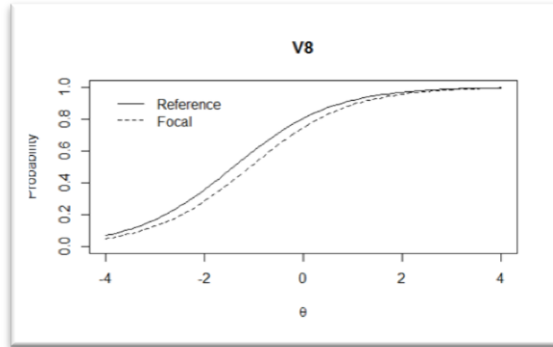
الدالة التفاضلية للبند (5)



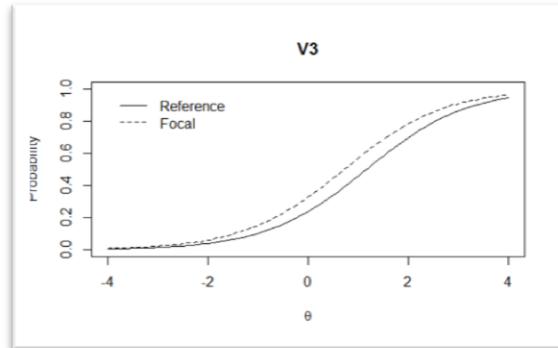
الدالة التفاضلية للبند (1)

الملحق (31)

أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لمقياس الانطواء الاجتماعي باستخدام كاي مربع لورد



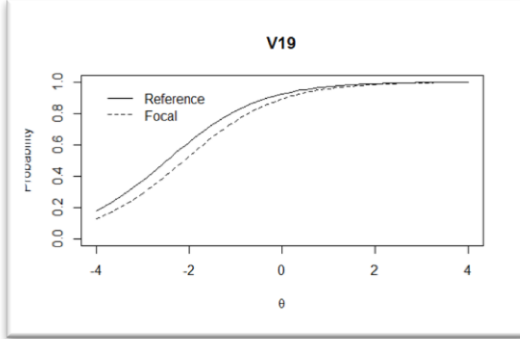
الدالة التفاضلية للبند (8)



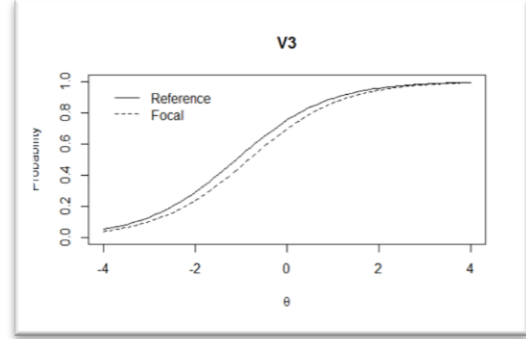
الدالة التفاضلية للبند (3)

الملحق (32)

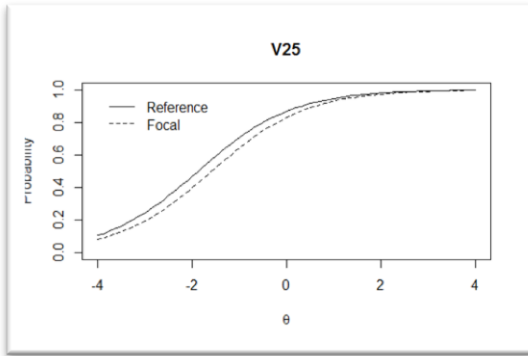
أشكال البنود ذات الدالة التفاضلية لاختبار القدرات المعرفية باستخدام كاي مربع لورد



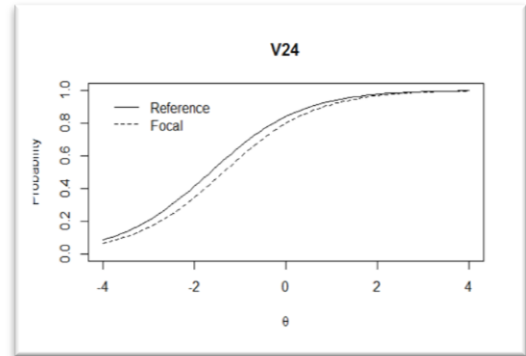
الدالة التفاضلية للبند (19)



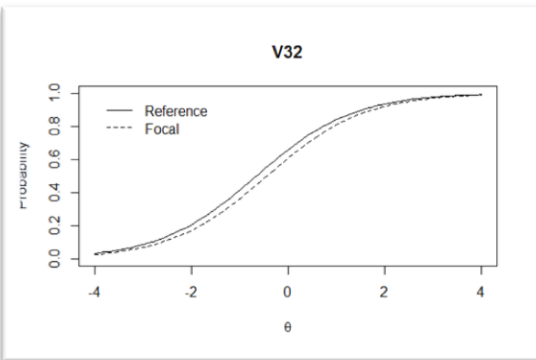
الدالة التفاضلية للبند (3)



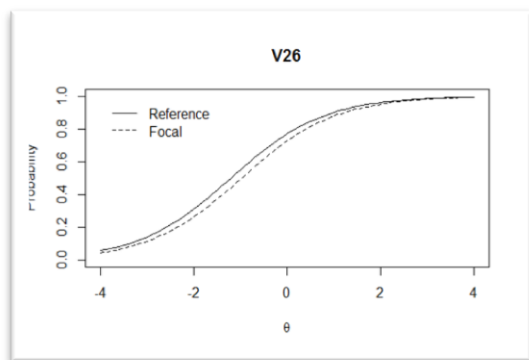
الدالة التفاضلية للبند (25)



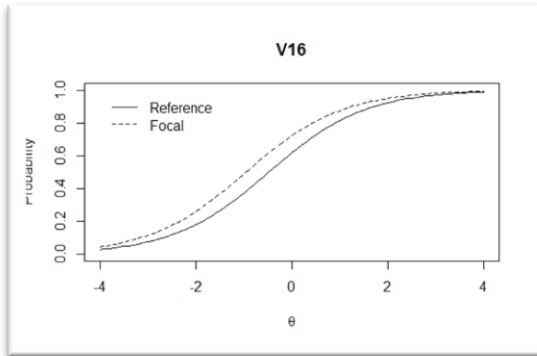
الدالة التفاضلية للبند (24)



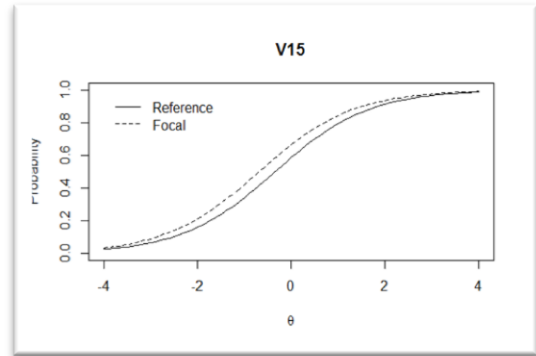
الدالة التفاضلية للبند (32)



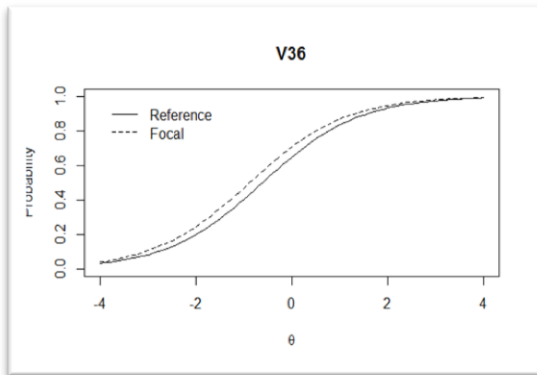
الدالة التفاضلية للبند (26)



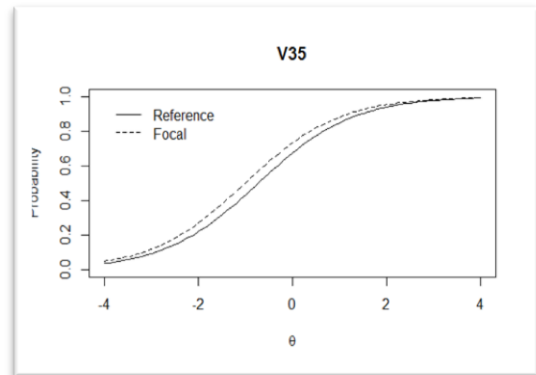
الدالة التفاضلية للبند (16)



الدالة التفاضلية للبند (15)



الدالة التفاضلية للبند (36)



الدالة التفاضلية للبند (35)

الملحق (33)

الصور المختصرة للمقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا واختبار القدرات المعرفية بعد حذف البنود ذات الدالة التفاضلية

المقاييس العيادية العشرة لاختبار مينسوتا

المقياس	البنود المتبقية	طريقة ماننل هانزل	طريقة الانحدار اللوجستي	طريقة كاي مربع لورد	طريقة منطقة راجو
القلق	نادراً ما تضايقني آلام في القلب أو الصدر			X	X
	ترعجني آلام في معدتي كل بضعة أيام أو أكثر	X	X	X	X
	لا أشكو من انتفاضات أو حركات مفاجئة في عضلاتي (أو أشكو قليلاً جداً)	X	X	X	X
	أعاني كثيراً من اضطرابات في المعدة	X	X	X	X
	لم يسبق لي أبداً أن تقيأت دماً أو أخرجت دماً مع السعال	X	X	X	X
	أستطيع القراءة لمدة طويلة دون أن تتعب عيني	X	X	X	X
	لا أجد صعوبة في الحفاظ على توازني أثناء المشي	X	X	X	X
	لا أشعر غالباً بطنين أو برنين في أذني	X	X	X	X
الانقباض	نادراً ما أقلق على صحتي		X	X	X
	حياتي اليومية مليئة بأشياء تُثير اهتمامي	X	X	X	X
	أعمل تحت كمية كبيرة من التوتر والضغط	X	X	X	X
	نومي مضطرب وقلق	X	X	X	X
	حكمتي على الأمور الآن أفضل مما كان عليه سابقاً	X	X	X	X
	أنا شخص اجتماعي جداً	X	X	X	X
	أشعر عادةً بأن الحياة تستحق أن نعيشها	X	X	X	X
	يبدو أنني لا أهتم بما يحدث لي.	X	X	X	X
	لم يسبق لي أبداً أن تقيأت دماً أو أخرجت دماً مع السعال	X	X	X	X
	كانت صحتي حسنة في معظم الأوقات خلال السنوات القليلة الماضية	X	X	X	X
	لم أصب أبداً بأي نوبة أو اختلاج	X	X	X	X
	لم أشكو من نوبات الربو أو الحمى	X	X	X	X

الملاحق

X	X	X	X	أستمتع بأنواع مختلفة من الألعاب ووسائل الترفيه	
X	X	X	X	كثيراً ما أحلم بأمرٍ أفضل أن أحتفظ بها لنفسِي	
X	X	X	X	أعتقدُ بأنِّي لستُ عصبياً بدرجةٍ تزيدُ عما هي عند معظم الناس	
X	X	X	X	أجدُ صعوبةً في البدءِ بعملِ الأشياءِ	
			X	أعرقُ بسهولةٍ كبيرةٍ حتى في الأيام الباردة	
X	X	X	X	عندما أغادرُ البيت لا ألقُ بشأن ما إذا كان البابُ مقفلاً و النوافذُ مغلقة	
X	X	X	X	أحياناً أشعرُ بأنِّي مفعمٌ بالحيوية	
X	X	X	X	أستيقظُ نشيطاً ومرتاحاً في معظم الأيام	تحتوي على
X	X	X	X	أستمتع بالروايات البوليسية أو الغامضة	
X	X	X	X	ترجعني نوباتُ الغثيان والإقياء	
X	X	X	X	أشعرُ بأنه من الأفضل لي أن أبقى صامتاً عندما أكون في مأزق	
X	X	X	X	نومي مضطربٌ و قلق	
X	X	X	X	أعتقدُ أنَّ الكثير من الناس يبالغون في إظهارِ سوءِ حظهم ليكسبوا عطف الآخرين ومساعدتهم	
X	X	X	X	أتساءلُ عادةً عن السببِ الخفي الذي يدفعُ شخصاً آخر إلى عمل معروف لي	
X	X	X	X	كانت صحتي حسنة في مُعظم الأوقات خلال السنوات القليلة الماضية	
			X	لا أجدُ صعوبة في الحفاظ على توازني أثناء المشي	
X	X		X	أتمنى لو أنني لم أكن خجولاً إلى هذا الحد	
X	X	X	X	قليلاً ما أشكو من الآلام، أو لم أشكُ مطلقاً من الألم	
X	X	X	X	أستطيع أن أكون لطيفاً مع أشخاصٍ يرتكبون أفعالاً اعتبرها خاطئة	
X	X	X	X	عندما أكون مع مجموعةٍ من الأشخاص أجدُ أنَّه من الصعب إيجادُ مواضيعٍ مناسبة للحديث حولها	
X	X	X	X	أشربُ يومياً كمياتٍ كبيرةٍ من المياه بشكل غير عادي	

الملاحق

الانحراف السيكوباتي	X	X	X	X	حياتي اليومية مليئة بأشياء تُثير اهتمامي
	X	X	X	X	أنا متأكد من أنني تعرضتُ لمعاملة قاسية من الحياة
	X	X	X	X	أجدُ صعوبة في تركيز ذهني على مهمة أو عملٍ ما
	X	X	X	X	أتمنى لو أنني سعيدٌ مثل الآخرين
	X	X	X	X	أشعرُ بالحرج عندما أقومُ بدور المهرج في حفلة ما حتى و لو قام الآخرون بمثل ذلك
	X	X	X	X	أتمنى لو أنني لم أكن خجولاً إلى هذا الحد
	X	X	X	X	أمي امرأة فاضلة، أو (إذا كانت أمك ميتة) كانت أمي امرأة فاضلة
	X	X	X	X	جميع أقاربي تقريباً يتعاطفون معي
					عندما أكون مع مجموعة من الأشخاص أجدُ أنه من الصعب إيجاد مواضيع مناسبة للحديث حولها
					مخاوفي قليلة مقارنة بمخاوف أصدقائي
التقوية والاثارة	X	X	X	X	يزداد استمتاعي بمباراة أو سباق حين أدخل في المراهنة فيهما
	X	X		X	لم يحدث أن أصبحت يداي ضعيفتي الاتزان والمهارة
	X	X	X	X	أصبْتُ بخيبة أمل في الحب
	X	X	X	X	أحُبُّ أن أكون مع جماعة ينكُت أفرادها على بعضهم البعض
	X	X	X	X	أتمنى لو لم أكن أنزعج بسبب الأفكار عن الجنس
	X	X	X	X	أنا متأكد من أنني تعرضتُ لمعاملة قاسية من الحياة
البارتيا	X	X	X	X	أنا سعيدٌ معظم الأوقات
			X	X	أعتقدُ أنني أعمقُ شعوراً من معظم الناس
	X	X			يُصبحُ سمعي مرهفاً (حساساً) أحياناً لدرجة تضايقي
	X	X	X	X	لمرةٍ أو أكثر في حياتي شعرتُ بأنَّ شخصاً ما جعلني أقومُ بأعمال عن طريق تنويمي مغناطيسياً
			X	X	حياتي اليومية مليئة بأشياء تُثير اهتمامي
	X	X			يبدو لي أنَّ لدي من النباهة والكفاءة مثل ما لدى معظم الناس حولي
السيكاثيا	X	X	X	X	أنا شخصٌ يحرُج بسهولة

الملاحق

X	X	X	X	لديّ عادة عدّ الأشياء غير المهمة كعدّ المصاييح الموجودة على الشارات الضوئية وما شابه ذلك	
X	X	X	X	لقد شعرتُ بالخوف من أشياء أو أشخاص كنت أعلم أنّهم لا يستطيعون إيذائي	
X	X	X	X	في بعض الأحيان تظهرُ في ذهني فكرةٌ تافهة تظل تضايقني لعدّة أيام	
X	X	X	X	أتوقف وأفكر غالباً قبل القيام بأي تصرف حتى في أصغر الأمور	
X	X	X	X	أميل إلى أخذ الأمور بجدية	
X	X			أنا متأكد من أنّي تعرضتُ لمعاملةٍ قاسيةٍ من الحياة	الفصل
			X	أحبّ والدي، أو (إذا كان والدك ميتاً) أحببتُ والدي	
X	X	X	X	ذاكرتي تبدو جيدة	
X	X	X	X	لا أجدُ صعوبة في الحفاظ على توازني أثناء المشي	
X	X	X	X	أصببتُ بنوبات لم أعُد فيها قادراً على التحكم بحركاتي أو كلامي ولكنني كنت مع ذلك أعرفُ خلالها ما يدور من حولي	
X	X	X	X	أحبّ زيارة الأماكن التي لم يسبق لي زيارتها	
X	X	X	X	كثيراً ما أحلم بأموٍ أفضل أن أحتفظ بها لنفسني	
X	X	X	X	أجدُ صعوبة في البدء بعمل الأشياء	
X	X			أرفض الاشتراك في بعض الألعاب لأنني لا أجيدها	
X	X	X	X	أقلقُ بشأن المال	
X	X	X	X	لم أقع في حُب أيّ شخص	
X	X	X	X	أحياناً بحبس صوتي أو يتغير حتى ولو لم أكن مصاباً بالزكام	
X	X	X	X	لديّ صعوبة في تركيز أفكاري أكثر مما يبدو على الآخرين	
X	X	X	X	لمرةٍ أو أكثر في حياتي شعرتُ بأنّ شخصاً ما جعلني أقومُ بأعمال عن طريق تنويمي مغناطيسياً	
X	X	X	X	لم أقم أبداً بعمل فيه خطر لمجرد الإثارة التي تأتي عن ذلك	الخفيف الهوس
X	X	X	X	مراعاتي لأداب المائدة وأنا في البيت ليست بجودة مراعاتي لها وأنا خارجه مع الآخرين	

الملاحق

X	X	X	X	أنتمي إلى مجموعة من الأصدقاء الذين يحاولون أن يتحدوا في السراء والضراء
X	X	X	X	أشعرُ بالحرج عندما أقومُ بدور المهرج في حفلة ما حتى و لو قام الآخرون بمثل ذلك
X	X	X	X	أحبُ القيامَ بعملٍ يثير البهجة (مسلّي) عندما أشعرُ بالملل و السأم
X	X	X	X	لا أجدُ صعوبة في طلبِ المساعدة من أصدقائي حتى ولو كنتُ لا أستطيع ردَّ الجميل إليهم
X	X			الهمتُ خطة في الحياة تقومُ على أساس القيام بالواجب والتي لا أزال أتبعها بدقة
X	X	X	X	عندما أكون مع مجموعة من الأشخاص أجدُ أنه من الصعب إيجادَ مواضيع مناسبة للحديث حولها
X	X	X	X	غالباً ما يُخرجني من حالة الاحباط أو الانقباض شيءٌ ما مثير
X	X	X	X	أشربُ يومياً كمياتٍ كبيرة من المياه بشكل غير عادي
X	X	X	X	لا يضايقني أن أكون موضوعاً للمزاح
X	X	X	X	كلامي الآن كما كان دائماً. (ليس أسرع أو أبطأ، و ليس فيه غموض أو بحة)
X	X	X	X	عادة لا أبدأ بالحديث مع الناس إلا بعد أن يبدووا هم به
X	X	X	X	أعتقدُ أنَّ أيَّ شخصٍ تقريباً سيلجأ للكدب ليبقى بعيداً عن المشكلة
X	X			أتفادى التواجدَ وسط مجموعة من الناس ما أمكنني
X	X		X	في بعض الأحيان تظهرُ في ذهني فكرةٌ تافهة تظل تضايقني لعدّة أيام
X	X	X	X	كثيراً ما وجدت الناس يغارون من أفكاري الجيدة لا لشيء إلا لأنهم لم يسبقوني في الوصول إليها
X	X	X	X	يبدو أنَّ مخاوفي تزول عندما أتواجد مع جماعة من الأصدقاء المفعمين بالحوية
X	X	X	X	مررتُ بفتراتٍ شعرتُ فيها بأنّي مليءٌ بالنشاط لدرجة لم أشعر معها بحاجة للنوم لأيام

الانقباض الاجتماعي

الملاحق

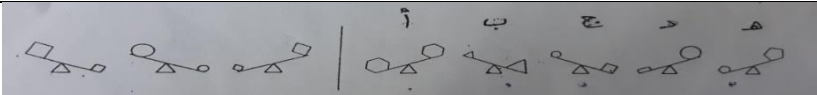
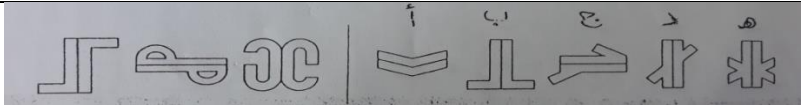
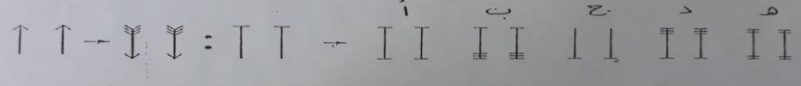
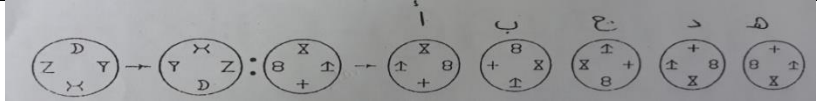
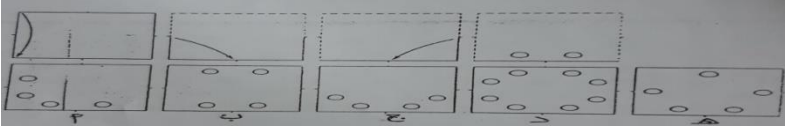
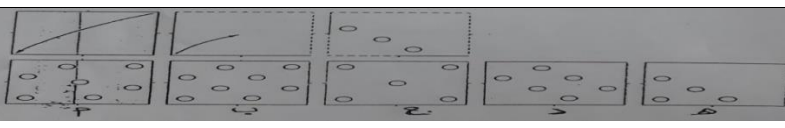
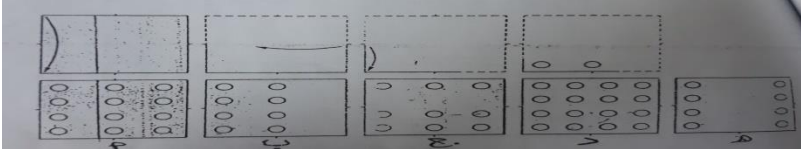
اختبار القدرات المعرفية

البنود المتبقية	طريقتا مانتل هانزل والانحدار اللوجستي	طريقتا كاي مربع لورد ومنطقة راجو
1- مستتقع سبخة أرض رطبة أ-وحد ب-بحر ج-نهر د-جدول ه-بحيرة	x	x
2- يُقنع يحضّ يرشد أ-يرتد ب-يجادل ج-يحتّ د-يتأمر ه-يُجبر	x	x
3- اختبار استبيان امتحان أ-اقتراع ب-ترشيح ج-اعتراف د-جدول ه-قائمة	x	x
4- يوجد في البيت القديم درج منحدر.....يؤدي من الطابق الثاني إلى القبو احتراساً من وصول الأعداء إلى الطابق الأول. أ-منحوت ب-متسع ج-سري د-دائري ه-مفتوح		x
5- من خلال الهجرة فقط استطاع أعضاء الجماعة أن....في الاستمرار بممارسة معتقداتهم الدينية بحرية أ-يرفضوا ب-يفشلوا ج-يرغبوا د-يخافوا ه-يأملوا	x	x
6- اعتُبرت السفن الحربية لفترة ك.... للقوة البحرية، ظهرت فائدتها لتبقى إلى أمد بعيد. أ-سبب ب-أصل ج-أمل د-دعامة ه-تطور	x	x
7- لدى ذلك الشخص الكثير من....ليبقى غير معروف، وحماقة أكثر من اللازم ليصل إلى العظمة. أ-التواضع ب-البلاهة ج-الثقة د-احترام الذات ه-الانضباط	x	x
8- لقد....أن الانسجام البطيء هو نوع من الإثم. أ-اعتقت ب-طلبت ج-رأت د-التمست ه-زخرفت	x	x
9- لاحقاً وإلى حد بعيد فإن هذا سيزدحم كنظام خط جوي أ-قوي ب-مهني ج-ممتاز د-متخم ه-مميز	x	x
10- سطح خارجي ← اللب : القشور أ-السمك ب-الموسيقى ج-الهيكل د-الجزار ه-بيانو	x	x
11- يشتري ← مشتريات : يسأل أ-اتصالات ب-شكوك ج-محتويات د-تحقيقات ه-اتهامات	x	x

الملاحق

x	x	12- بستان ← شجرة : سرب ← أ-قطع ب-تجمع ج-عصفور د-غرسه ه-معاً
x	x	13- دور ← يؤدي : عمل ← أ-يُنَفَّذ ب-يُستَخدم ج-يَتَدَرَّب د-يَعْمَل ه-يُعْلَن
x	x	14- ضوضاء ← مستشفى المجانين : نقاش ← أ-شجار ب- مناظرة ج-استنتاج د- معارضة ه-محادثة
x	x	15- وهم ← واقع : قصة: ← أ-لغز ب-أدب ج-مألوف د-رواية ه-سيرة ذاتية
x	x	16- أ- $(3)^2 + (4)^2$ / ب- $(7)^2$ أ- قيمة (أ) أكبر من قيمة (ب) ب- قيمة (أ) أقل من قيمة (ب) ج- قيمة (أ) تساوي قيمة (ب)
x	x	17- إذا علمت أن: س- $0 = 4$ و ع- $2 = 6$ أ- س أكبر من ع ب- س أصغر من ع ج- س تساوي ع
x	x	18- إذا علمت أن: س- $ن + ب = 0$ و ع- $ن - ب = 0$ أ- س أكبر من ع ب- س أصغر من ع ج- س تساوي ع
x	x	19- لديك: س- $ع = (ع - 1)$ و ع- $0 = 1 + ع$ أ- س أكبر من ع ب- س أصغر من ع ج- س تساوي ع
x	x	20- لديك: كل الأرقام الموجبة و م- $ن + 1 = 1$ و ت- $ب + 1 = 1$ أ- م $×$ ت < ن $×$ ب ب- م $×$ ت > ن $×$ ب ج- م $×$ ت = ن $×$ ب
x	x	21- 16 14 11 7 2 ← أ-16 ب-17 ج-18 د-19 ه-20

الملاحق

x	x	← 4 9 3 6 2 -22 أ-5 ب--7 ج-9 د-10 هـ-12
x	x	← 16 9 4 1 0 -23 أ-23 ب-24 ج-25 د-26 هـ-32
x	x	← 9 18 6 12 4 -24 أ-12 ب-18 ج-21 د-24 هـ-27
x	x	← 13 8 5 3 2 -25 أ-16 ب-17 ج-18 د-19 هـ-20
x	x	x + 6 4 1 -26 أ-11 ب-16 ج-25 د-28 هـ-30
	x	 27
x	x	 28
x	x	 29
x	x	 30
x	x	 31
x	x	 32
x	x	 33

Abstract

Title: Detecting of the Differential Item Function [DIF] in the Construction of Psychological Tests.

The interest of the measurement scientists in the necessity of achieving the psychometric conditions in the tests and measurements before their use paid attention to achieving the fairness of the test, so that he is not biased against or in favor of any group of examiners as a result of their differences in race or gender, this was done by detecting of the differential item function (DIF), the existence of which threatens the fairness of the test, and affects its validity and reliability, and the results obtained from it.

And given that the studies to detect of the differential item function using different methods in the domain of psychological tests (personality and intelligence), despite the importance of these tests, and the importance of their results in clinical evaluation and intelligence assessment, that is why this study aimed to detecting of the gender differential function for the ten clinical scales items for the Minnesota Multiphasic Personality Inventory– Adolescent, and the items of Cognitive Abilities Test using four methods: Mantel –Haenszel and Logistic Regression are based on Classical Test Theory, and Lord’s Chi Square and Raju’s Area are based on Item Response Theory, to test their effectiveness in identifying the items with differential function, and compare them according to that.

The study questions focus on identifying items with differential function in each of the ten clinical scales of the Minnesota Test, and in the Cognitive Abilities Test, and identifying the effect sizes of the differential function of these items, and their preferences for one of the two study groups (male and female), in addition to showing the preference of one of these methods over the others, as well as explaining the effect of removing items with differential function from the used scales on the values of the calculated internal consistency coefficients (Cronbach alpha).

The research community included students in the secondary and third high school grades in Tartous for the two academic years (2015-2016) and (2018-2019), who were (20147) students in the first year, and (19921) students in the second year, their ages ranged between (16-18) years old.

Two random samples were chosen in a cluster method, both of them consisted of (2005) students. The Cognitive Abilities Test was applied on the first sample that was chosen from the academic year (2018-2019) forming a rate of (10.06%), and the Minnesota Test was applied on the second sample which was divided into two parts: the first was chosen from the research community year (2015-2016) forming a rate of (4.52%), while the second was chosen from the academic year (2018-2019) forming a rate of (5.50%),

The analytical descriptive approach is used in the study since it is the most suitable one for the objectives of the research. And for data analysis, the statistical program (SPSS), and package (difR) of the statistical programming

language (R) were used for the differential functioning analyzes of the four methods used.

The research reached the following results:

- 1- The Mantel–Haenszel method identified a number of items with differential function in the Cognitive Abilities Test, and in each of the ten clinical scales of the Minnesota Test.
- 2- The Logistic Regression method identified a number of items with both uniform and non–uniform differential function, and uniform and non–uniform differential function separately in the Cognitive Abilities Test, and the ten scales of the Minnesota Test, except for the Psychopathic Deviate scale in the case of non–uniform differential function, no item was identified as having differential function.
- 3- The Lord’s Chi Square method identified a number of items with differential function in the Cognitive Abilities Test, and in each of the ten clinical scales of the Minnesota Test.
- 4- The Raju’s Area method identified a number of items with differential function in the Cognitive Abilities Test, and in each of the ten clinical scales of the Minnesota Test.
- 5- The four methods (Mantel–Haenszel, Logistic Regression, Lord’s Chi Square, Raju’s Area) were equally effective in detecting the items with differential function, where all these methods identified the same items in the Psychopathic Deviate scale.
- 6- The four methods (Mantel–Haenszel, Logistic Regression, Lord’s Chi Square, Raju’s Area) were equally effective in detecting the items with differential function,

where the Mantel–Haenszel and the Logistic Regression methods identified the same items, as well as the Lord’s Chi Square and the Raju’s Area methods identified the same items in the Paranoia and Psychasthenia scales, and in the Cognitive Abilities Test. However, there was an agreement among the four methods in detecting some items.

7- The four methods (Mantel–Haenszel, Logistic Regression, Lord’s Chi Square, Raju’s Area) were equally effective in detecting the items with differential function, where the Logistic Regression, Lord’s Chi Square, Raju’s Area methods identified the same items, while the Mantel–Haenszel method differed from these methods in identified one item, and it agreed with them in identified four items in the Depression scale.

8- The Mantel–Haenszel and the Logistic Regression methods identified the same items with differential function, and outperformed over the Lord’s Chi Square and the Raju’s Area methods that identified the same items. However, the four methods agreed to define some items in the Hypochondriasis and Hypomania scales.

9- The Logistic Regression method was more effective, as it identified an additional item on the items that the other three methods (Mantel–Haenszel, Lord’s Chi Square, Raju’s Area) agreed to identifying them as having differential function in the Masculinity– Femininity scale.

10- The Logistic Regression method was more effective, as it identified more items with differential function, followed with the Mantel–Haenszel method, then the Lord’s Chi Square and the Raju’s Area methods that identified the same

items. However, the four methods agreed to identifying some items in the Schizophrenia and Social Introversion scales.

11- The Logistic Regression method was more effective, as it identified more items with differential function, followed with the Lord's Chi Square and the Raju's Area methods that identified the same items, then the Mantel-Haenszel method that identified the lowest number of the items with differential function. However, the four methods agreed to identifying some items in the Hysteria scale.

12- None of the three methods (Mantel-Haenszel, Lord's Chi Square, Raju's Area) was outperformed over the Logistic Regression method in detecting the items with differential function in any of the Cognitive Abilities Test, or the ten clinical scales of the Minnesota Test .

13- The Lord's Chi Square and the Raju's Area methods agreed to identifying the same items with differential function in the Cognitive Abilities Test, and all ten clinical scales of the Minnesota Test.

14- The values of the internal consistency coefficients (Cronbach alpha) increased for the Cognitive Abilities Test, and each of the ten clinical scales of the Minnesota Test, after deleting the items with the differential function that were detected using the four method from them.

Recommendations:

1- Conducting researches to verify the psychometric properties of the new test formulas that have been reached. They are the short version obtained after removing items that were not appropriate for the Rasch model from the two tests,

and the abbreviated version obtained from the short version after deleting the items with the differential function.

2- Conducting a study of the differential functioning of the Cognitive Abilities Test items using the total score for each of the three constituent batteries, and for the subtests in each battery, given that there is an evidence of a difference in the number of items with differential function if the study is done at the sub-scores or the total score of the test.

3- Studying the effect of the sample size on the efficacy of the four methods Mantel-Haenszel, Logistic Regression, Lord's Chi Square, Raju's Area used in the detecting of the items with differential function in the Cognitive Abilities Test, and the ten clinical scales of the Minnesota Multiphasic Personality Inventory-Adolescent.

4- Subjecting the standardized psychological and educational tests for the Syrian Arab environment to detect the differential function as an important step for its development, that is not less important than its standard characteristics.

Damascus University
Faculty of Education
Educational and Psychological
Measurement and Evaluation Department



Detecting of the Differential Item Function [DIF] in the Construction of Psychological Tests

**A Dissertation submitted to obtain the Doctor's Degree in Educational and
Psychological Measurement and Evaluation**

Prepared by
Reem Shihab Hasan

Supervisor

Dr. Iman Ezz

A Professor in Educational and Psychological
Measurement and Evaluation Department

1440-1441 H.A
2019- 2020 D.A