

تطوير اختبارات الذكاء وفق نظرية الاستجابة للفقرة (نموذج راش)

-دراسة تحليلية-

Developing intelligence tests according to the paragraph response theory (Rasch model)

-An analytical study-

فضيلة سعادات¹ (المعهد الوطني للبحث في التربية).
 نريمان معامير (المعهد الوطني للبحث في التربية).
 حورية شرقي (المعهد الوطني
 للبحث في التربية).

ملخص

للقياس أغراض عدة في العلوم النفسية والتربوية، فأدوات القياس وخاصة الاختبارات والمقاييس لها أغراض مختلفة مثل التحصيل والتقييم والتصنيف ووضع المستويات والمعايير وغير ذلك من الأغراض، وهناك العديد من المعايير التي استخدمت لاختيار فقرات أدوات القياس بشكل عام، والغالبية العظمى من هذه المعايير انبثق عن مفاهيم النظرية التقليدية أو الكلاسيكية في القياس، فيما تشكل النظرية الحديثة في القياس، أو ما تعرف بنظرية استجابة للفقرة إطاراً علمياً جديداً ووثيقاً في اختيار الفقرات في الوقت الحالي، وهي تعالج الكثير من القضايا التربوية والنفسية بشكل أكثر فاعلية من النظرية التقليدية. لذلك فقد تناولت هذه الدراسة النظرية هذه النظرية في تطوير اختبارات الذكاء، بالتركيز على ما ماهية الذكاء، والمقصود بنظرية القياس الحديثة ونموذج راش، كيف تم استخدام نموذج راش في تطوير اختبارات الذكاء.

كلمات مفتاحية:

اختبار، الذكاء، نظرية الاستجابة للفقرة، نموذج راش.

Abstract:

1- المؤلف المراسل

Measurement has several purposes in the psychological and educational sciences. Measurement tools, especially tests and scales, have different purposes such as achievement, evaluation, classification, setting levels and standards, and other purposes. The traditional or classical measurement theory, while the modern theory of measurement, or what is known as the paragraph response theory, constitutes a new and close scientific framework in choosing paragraphs at the present time, and it addresses many educational and psychological issues more effectively than the traditional theory. Therefore, this theoretical study dealt with this theory in the development of intelligence tests, focusing on what intelligence is, what modern measurement theory and the Rasch model mean, and how the Rasch model was used in the development of intelligence tests.

Keywords: Test, intelligence, Item Response Theory, Rash Mode

مقدمة

تسعى معظم المجتمعات إلى تطوير نظمها التربوية، وتجويد العملية التعليمية من أجل زيادة فاعليتها، ويمثل القياس والتقويم التربوي أحد المكونات الرئيسية للمنظومة التربوية، وأكثرها تأثيراً في تقدمها وازدهارها، مما يسهم إسهاماً إيجابياً في إصلاح وتطوير بقية تلك المكونات.

لذلك فقد حظي مجال تطوير نظم وأساليب القياس والتقويم باهتمام كبير من قبل كل المهتمين بتطوير النظم التعليمية استناداً إلى ما أكدته البحوث والدراسات التربوية المعاصرة من الأهمية البالغة لعمليات وأساليب القياس المتطورة في توجيه مسار العمل التربوي والنهوض به، وتحديد مدى تحقيق النظام التعليمي لأهدافه المرجوة (عيد، 2004، ص 233)

وقد كانت الاختبارات والمقاييس النفسية ولا تزال من أهم الوسائل وأكثرها فاعلية في قياس السمات النفسية وجمع البيانات، لما تقدمه من معلومات مفيدة من جهة، وما تتمتع به من سهولة التنفيذ وبساطته من جهة أخرى.

يعتبر قياس الذكاء من المواضيع التي أخذت حيزاً كبيراً من اهتمام الباحثين وفتت انتباههم بشكل واضح خاصة مع توسع حركة القياس النفسي، ذلك نظراً للاختلاف في تحديد مفهومه فمنهم من يقول باعتباره ذكاء واحد عام مقابل آخرين يؤيدون فكرة تعدد الذكاء خاصة مع ظهور نظرية جاردنر (1983)، حيث سعوا إلى تصميم مقاييس متنوعة لدراسة وقياسه مثل مقياس بينيه، مقياس وكسلر، كاتل للذكاء وغيرها من المقاييس التي تقيس هذه القدرة العقلية بهدف وضع الشخص المناسب في المكان المناسب أي وضع كل فرد في مجال يتلاءم مع قدراته العقلية.

فمنذ أن طور العالم بينيه النسخة الأولى من اختبار الذكاء بدأت تظهر أهمية القياس النفسي، حيث استخدمت أدوات القياس في البحوث وفي التطبيقات الإكلينيكية وغيرها. وظل التساؤل قائماً حول مدى ثبات وصدق أدوات القياس.

ونظراً لأن أغلب اختبارات الذكاء والقدرات العقلية تم بناءها على أسس نظرية القياس التقليدية (Classical Test Theory) فإنه وجهت لها من قبل العلماء والباحثين عدة انتقادات نظراً لقصورها، وبهذا الصدد يذكر (Loyd, 1988) أن من أهم القصور التي تواجه اختبارات الذكاء والقدرات في الخصائص السيكومترية لل فقرات عند قياسها وفق النظرية التقليدية الكلاسيكية هو اعتمادها على خصائص مفردات الاختبار في تعريفها للمتغير المراد قياسه، وفي بعض الأحيان هناك فقرات قد تقيس وتناسب عدد من المتغيرات وليس فقط المتغير المراد قياسه (Loyd, 1988, p. 136)

وفي المقابل ظهر اتجاه حديث في بناء الاختبارات والمقاييس مع تحقيق الموضوعية في القياس، وهذا الاتجاه الحديث يتمثل بنظرية الاستجابة للفقرة (Item Response Theory)

كإحدى النظريات الحديثة في القياس والتي تربط خصائص الفقرة وخصائص المفوضين باحتمال الحصول على إجابة محددة (Lesson, Fletcher, 2005). حيث أهم مميزات نماذج نظرية الاستجابة للفقرة أن استخدامها يجعل خصائص الفقرة (الصعوبة، والتميز، والتخمين) مستقلة عن عينة الأفراد المستخدمة في تقدير هذه الخصائص، وكذلك تجعل تقديرات قدرات الأفراد مستقلة عن فقرات الاختبار المستخدمة في الحصول على هذه التقديرات، وكذلك تحسين دقة النتائج وثباتها من خلال تحديد وحذف الأفراد والفقرات غير المطابقة للنموذج المستخدم.

يعد نموذج راش (Rash-Mode) أحد أهم النماذج أحادية البارامترات لنظرية الاستجابة للفقرة، وأبسطها وأكثرها تطبيقاً في القياس النفسي من حيث بناء وتطوير الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، لذا فإن هذه الدراسة جاءت لتبرز استخدام هذا النموذج الحديث في تحليل فقرات اختبار الذكاء التي تم بناءها وفق النظرية الكلاسيكية ومن هذه الاختبارات اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، وذلك باللجوء إلى التراث السيكلوجي الغزير نسبياً الذي كتب لحد الآن في هذا المجال سواء العربي أو الأجنبي والموجود في الدراسات السابقة. لذا فإن هذه الدراسة جاءت تجيب على التساؤلات التالية:

- ما ماهية الذكاء؟

- ما المقصود بنظرية القياس الحديثة ونموذج راش؟

- كيف تم استخدام نموذج راش في تطوير اختبارات الذكاء؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية انطلاقاً من كون جميع المحاولات التي قام بها الباحثون في تطوير الاختبارات النفسية كانت تعتمد على نظرية القياس التقليدية (الكلاسيكية) ونظراً للانتقادات التي وجهت إلى هذه النظرية، لذا فقد توجهت جهود علماء القياس النفسي فيما بعد استخدام نماذج القياس الحديثة في بناء الاختبارات والمقاييس النفسية، لذا فإن هذه الدراسة جاءت تثمن الجهود العربية في استخدام نظرية الاستجابة للفقرة ونماذجها حتى وإن كانت قليلة، لذا فإن هذه الدراسة محاولة علمية تفتح الأفاق حول دراسات وبحوث إمبريقية تستخدم نموذج راش في تحليل فقرات الاختبارات النفسية بصفة عامة واختبارات الذكاء بصفة خاصة.

مفهوم الذكاء:

يعتبر مفهوم الذكاء من المفاهيم الأكثر تداولاً بين المختصين في علم النفس وعلوم التربية، حيث تحمى لكلمة ذكاء أكثر من معنوي مدلول لعلمنا القائلين على هذا المجال يجدون صعوبة في إعطاء تعريف موحد لذلك. اء. فلعيسى بالمثل الحصرير بنبيه (Binet) أن "الذكاء هو في المقام الأول لمجموعته من المعرفته تتراجم نحو العالم الخارجي ويشمل المفهوم الاختراع

2) (paschoud, 2004, p. 2) ويعتبر هتيرمان (Terman) أنه:
"القدرة على التفكير المجرء"، على غرار وكسلر فالذكاء هو:

"القدرة الكلية لفرء على العمل لهادفو التفكير المنطقيو التفاعلانا جفيا البيئية"، أما سبيرمان (Spearman) فيعر فهلأنه:

"القدرة على إدراك العلاقة الخاصة وخاصة العلاقات الصعبة الخفية
"، كما تعلمفهو مالذكاء لءبعض العلماء بمفهوء التكيف من بيئهم بياجه
(Piaget) الذي أعطاه مفهوم: "القدرة على التفكير التأمليو التجريءيو القدرة على التكيف مع البيئية"
(فخري، 2010، ص 202)

يظهر من خلال هذالتعار يفأنها كاختلفياراء العلماء وهذالاختلافير جعلبالاختلافالتوجهالنظر
يلكلو اءمنهم، لكناتفقتلالتعار يفأنالذكاء هو القدرة على التفكير تتر جمها سلوكياتالفرءفيتعاملهم
عالببيئوة التكيفمعها.

مفهوء النظرية الحديثة في القياس:

ويطالعليها نظرية القياسالموضوء عيحيثتعدمنالتطور اتالمعاصرة في القياسالنفسيالتربوي، وقءا
ر تبطهذالنظامبمءءلجديءيطالعليهمءءلالسماتالكامنة في القياس، بمايشتملعليهمنظر ياتونماذ
جسيكومتريءمستحدثء، وقءانتشر هذالنظام فيالأوساطالتربوية كرفعلللنقدالذيو جهالفلسفةالق
ياسبالعامءو النظاممر جعيالمعيار بالخاصة، والأسسالتييسندلإيها هذالنظام فيبناء الاختبار اتوا
لمقياسالنفسيءو العقليءو التربويءو تحليل.

معايير تفسير درجات الذكاء:

إن الدرجة التي يحصل عليها أي فرد في الاختبار النفسي، لا معنى لها ولا دلالة لها في حد ذاتها، ولكي تكون لهذه الدرجة معنى لابد من أن تفسر في ضوء معيار معين، مستمد من أداء المجموعة التي قنن عليها الاختبار، وعن طريق مقارنة درجة الفرد الخام بهذا المعيار نستطيع تحديد مستواه على وجه الدقة، وما إذا كان متوسطا أو فوق المتوسط أو أقل من المتوسط في الصفة المقاسة.

وتوجد أنواع مختلفة من المعايير أهمها:

يعد " ألفرد بينيه" أول من استخدم العمر العقلي عن طريق ترتيب أسئلة الاختبار وفق المستويات العمرية المعينة المستخدمة في التقنين، فالأسئلة التي يجيب متوسط الأفراد في العمر الزمني 5 سنوات، تعتبر مقياسا للعمر العقلي 5 سنوات، والأسئلة التي يجيب

متوسط الأفراد في العمر الزمني 6 سنوات، تعتبر مقياسا للعمر العقلي 6 سنوات (غباري و أبو شعيرة، 2010، ص 146)

فعلى سبيل المثال:

إذا كان هناك طفل عمره الزمني 8 سنوات حصل على درجة متوقعة من طفل عمره العقلي 10 سنوات، فإن الطفل يحصل على نسبة ذكاء تساوي IQ 125، بالطريقة التالية:

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times 100 \quad (\text{Russell \& Philip, 2000, p. 8})$$

إلا أن العمر العقلي له عيوب فقد وجد أنه غير كاف لتحديد مستوى الطفل بصورة دقيقة، ذلك لأن الطفل المتخلف عقليا عاما واحدا في سن الخامسة مثلا، يكون تخلفه بمقدار عامين في العشرة، أي أن السنة من العمر العقلي ليست متساوية في المراحل العمرية المختلفة (غباري و أبو شعيرة، 2010، ص 146)

المعيار الميئيني:

تتميز المعايير الميئينية بأنها أكثر مرونة وأوسع في مدى تطبيقها عمليا، إذ يمكن تطبيقها على كل جماعة لتحديد موضع الفرد بالنسبة للآخرين، والدرجة الميئينية هي الدرجة التي تقع تحتها النسبة المئوية من الأفراد وهي النسبة المئوية للأشخاص الواقعيين تحت درجة معينة، فمثلا إذا حل 28% من أفراد العينة أقل من 15 وحدة من المقياس فإن الشخص الذي يحل 15 وحدة يقع في الميئين الـ 28 ويرمز له بالإنجليزية p.28، ويجب أن نفرق بين الميئين والمعيار وبين النسبة المئوية وهي درجة خام في حاجة إلى أن تقارن بمعيار حتى يتضح مدلولها، وتتميز الميئينات بأنها:

-تعطي صورة صادقة لترتيب الفرد بالنسبة للمجموعة.

-سهلة في حسابها واضحة في مدلولها.

-أوسع في انتشارها من درجات العمر إذ يمكن استخدامها للأطفال كما للراشدين وصالح لأي نوع من مقاييس الشخصية أو الذكاء (آل الثاني، 2002، ص 313-315).

الدرجات المعيارية:

تعتبر الدرجات المعيارية أفضل صورة لتحويل الدرجات الخام، أو أفضل معيار يمكن استخدامه وذلك لأنها تعتمد في حسابها على الانحراف المعياري، وهو أدق مقاييس التشتت كما أنها مقاييس متساوية الوحدات بعكس الميئينيات ويتم حسابها على النحو التالي:

$$\frac{\text{الخام الدرجة} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعياري للدرجات}} = \text{الدرجة المعيارية}$$

وما يعاب عليها أن بعض قيمها سالبة وتتضمن كسورا مما يشكل صعوبة في تفسيرها واستخدامها، ولذلك ظهرت صور أخرى من الدرجات المعيارية عرفت باسم الدرجات المعيارية المعدلة أهمها:

- نسبة الذكاء الانحرافية.

- الدرجات التائية.

تطور مقاييس الذكاء:

جاءت فكرة مقاييس الذكاء من عدم معرفة العلماء بطبيعة الذكاء واختلاف فهمه لنتقديم تعريف موحده، فحاولوا اصياغة مقاييس شتى تقو معلناً أساس علمي محض، وهيمقاييس تميز عقلاً لأذكيا و غير الأذكيا منالناجينوالفاشلين فيالدراساتو الإدارةو المهنا الفكرية، ولقد اهتمالعلماء، وخصوصاً علماء النفس معلماء التربية، بمحاولات علمية جادة لقياسالذكاء (عبد الكافي، 2002، ص 150) ارتبطت نشأة الذكاء منالناحية التاريخيةبازدهار حركة القياسالعقليالتيبدأها جالتون فيأواخر القرنالتاسع عشر، فقد اهتم بقياسالذكاء المور و تعددالأفراد، ومعظمالقرنالعشرين، بدأم يدانعلمالنفسيزخربالعديد منمقاييسالذكاء التي اهتمتعلنالعكس مناختبارات جالتون بقياس مايسمىالذكاء المكتسبو الذي يعكسعادة ماكتسبهالفر منخبر اتومعار فومعلومات، ومنذ أشهر المقاييسالتيذا عصيتها في تلكالفترة هو، ستانفورد

بينيهو مقياسوكسلر لذكاء الراشدين، كما اثبتت اختبار اتالذكاء نجاحاً عالياً فيقدرتها على التنبؤ بالتحصيل الدراسي، ولم يقتصر استخدام اختبارات الذكاء في مجال التعليم فحسب، بل امتد ليشمل مجالات أخرى كالتقييم الإكلينيكي والمهني (عامر و محمد، 2008، ص 33)

تصنيف اختبارات الذكاء:

هنا العديد من اختبارات الذكاء التي يمكن استخدامها لتحديد درجة الذكاء لدى الأفراد، وتختلف فيما بينها في بعض الاعتبارات كالأعمار الزمنية للفئة المستهدفة التي صمم من أجلها، وطبيعة المهمات التي تشتملها أو طريقة تقديم وإدارة الاختبار وكيفية تصحيحه (الزغول والهنداوي، 2004، ص 321)

والشكل الموالي يوضح تصنيف اختبارات الذكاء:

الشكل 1: يوضح تصنيف اختبارات الذكاء (علام ص، 2006، ص 181)

الشروط الواجب توافرها في اختبارات الذكاء:

هناك عدة شروط وطبقتوا فر هانوجز هافيماييلي:

- **الموضوعية:** يقصد بموضوعية الاختبار ألا يكون متأثر بالعوامل الذاتية، أو الأحكام الشخصية للفرد الذي قام بتصميم الاختبار، أو الشخص الذي يقيموه بتطبيقها أو تصحيحه (معوض، 1994، ص 104)

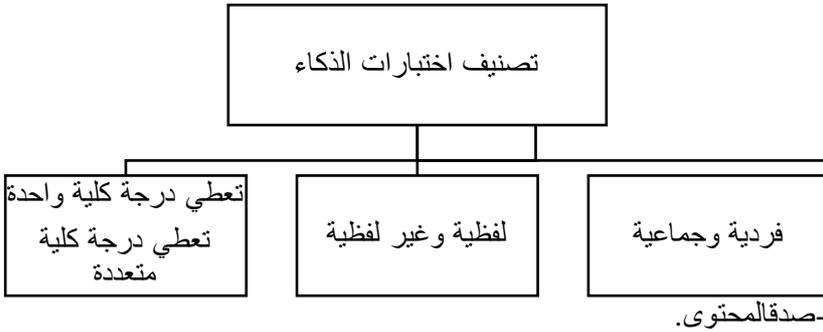
- **الثبات:** يقصد بثبات الاختبار النفسية اتساق الدرجات التي يحصل عليها الأفراد إذا ما طبق الاختبار عليهما أكثر من مرة، وتوجد عدة طرق لحساب معاملات الثبات تنوجز هافيماييلي:

* طريقة إعادة الاختبار.

* طريقة الصور المتكافئة.

* طريقة التجزئة النصفية.

- **الصدق:** يقصد بالصدق الاختبار صلاحية الاختبار في قياس ما وضع لقياسه، ويعد الصدق أهم شرط في الاختبار النفسي أصعبه تحقيقاً؛ ذلك لأن الظواهر النفسية (الذكاء) تقاس بطرق غير مباشرة، كما أنها متداخلة مع بعضها ولا نستطيع فصلها أو عزلها عن بعضها تماماً، وهناك عدة أنواع وطرق مختلفة لتحديد صدق الاختبار، أهمها:



-صدق العمل (حامد، الأغا، و عبد الهادي، 2015، ص 269)

نظرية الاستجابة للفقرة (IRT) Item Response Theory

تعد من أهم النظريات الحديثة في مجال القياس والتقييم التربوي، حيث تتعلق هذه التطورات بالنظرية السيكو مترية المعاصرة وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بما يسمى نماذج السمات الكامنة، وتستخدم نماذج الاستجابة للمفردة على نطاق واسع في الاختبارات السيكلوجية والتعليمية، حيث تهتم بقياس القدرة الكامنة للمفحوصين مثل الذكاء

والقدرات العقلية، وتهدف إلى دراسة مدى فعالية مفردات الاختبار في قياس السمة الكامنة، والتي تفترض أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد (تفسير أدائهم) في ضوء خاصية أو خصائص مميزة لهذا الأداء تسمى السمات (السيد، 2014، ص 53)

افتراضات نماذج الاستجابة للفقرة:

تقوم نماذج الاستجابة للفقرة على افتراضات قوية ينبغي ان تتوفر في البيانات المتعلقة بالاختبارات لكي تؤدي إلى نتائج يمكن الوثوق بها، حيث يتم اختيار النموذج الملائم للبيانات وفقا لمدى تحقق هذه الافتراضات في البيانات، حيث أن ذلك يؤدي إلى دقة وإحكام القياس، وفيما يلي الافتراضات الأساسية وهي:

- أحادية البعد.

- الاستقلال الموضوعي

- المنحنيات المميزة للفقرة

-التخمين

-السرعة (السيد، 2014، ص 55)

ومن أهم نماذج الاستجابة للفقرة والذي تم تبنيه في أغلب الدراسات التي قامت بتطوير اختبارات الذكاء هو:

النموذج أحادي المعلم (نموذج راش):

يعتمد هذا الأنموذج على الفرق بين القدرة (θ) التي يمتلكها المفحوص (s) في الصفة التي يراد تقديرها (القدرة الكامنة وراء استجابات المفحوصين)، ودرجة صعوبة المفردة (i) التي يرغب المفحوص الإجابة عنها والتي يمثلها الرمز (β)، وسستم افتراض أن هنالك بعدا واحدا وراء الفروق الفردية في استجابات المفحوصين (علام، 2013، ص 18) وهو الأنموذج الأبسط من بين نماذج منحنى خصائص الفقرة ويعرف بأنموذج (جورج راش) عالم الرياضيات الدانمركي إذ كان أول من قام بنشره ولذلك اقترن هذا الأنموذج باسمه منذ الستينات من القرن العشرين، إذ استخدم نظرية الاحتمالات في تحليل البيانات، وكان هذا الإنجاز مغايرا لما كان مألوفاً في ذلك الوقت، إذ أن النموذج الناتج لمنحنى خصائص المفردة هو نمودجا لوغارتميا، وحسب هذا الأنموذج سيتم تثبيت قيمة معلمة التمييز (c) على افتراض أنها متساوية لجميع المفردات وقيمتها العددية تساوي (1) أما المعلمة التي سوف تأخذ قيمة مختلفة فهي معلمة الصعوبة (b) ولذلك سمي هذا الأنموذج أحادي المعلمة (محاسنة، 2013، ص 182).

استخدام نموذج راش في تطوير اختبارات الذكاء:

(سوف يتم هنا التركيز على مختلف الدراسات العربية السابقة التي استخدمت نموذج راش في تطوير اختبارات الذكاء والتي تم الحصول عليها من التراث السيكولوجي الموجود:

دراسة نور الدين (1995):

حيث هدفت الدراسة إلى الكشف عن الأبعاد السيكمترية لمقياس ستانفورد-بينيه (التعديل الرابع) وذلك عن طريق اختبار صلاحية فقراته. وحساب صدقه وثباته باستخدام نموذج راش أحادي المعلم، واستخراج المعايير المتعلقة بعينة ما قبل المدرسة وحتى يمكن أن يستخدم في الأغراض التشخيصية الاكلينيكية والتربية المختلفة، تألفت عينة الدراسة من (200) طفل من كلا الجنسين المدرجين بدور الحضانات الخاصة أو الملحقين بمدارس رياض الأطفال الحكومية أو الخاصة، مقسمين إلى أربع فئات عمرية (2-3-4-5) بحيث تتضمن كل فئة عمرية 50 طفلا، وقد اقتصر اختيار عينة الدراسة على محافظة القاهرة فقط.

استخدمت هذه الدراسة البطارية الكاملة لمقياس " ستانفورد بينيه" للذكاء المخصصة لأطفال ما قبل المدرسة والتي تتألف من ثمانية اختبارات فرعية، من بين خمسة عشرة اختبارا تُكون بطارية المقياس ككل وتتألف البطارية من اختبار الفقرات، اختبار الفهم، اختبار المتناقضات، اختبار تحليل النمط، اختبار المحاكاة اختبار المعالجة الكمية، اختبار تذكر الخرز، اختبار تذكر الجمل وجاءت نتائج الدراسة كالتالي:

- أظهرت فقرات الاختبار ملائمة لنموذج راش بعد حذف الأفراد غير الملائمين.

- أظهر عدد من الاختبارات الفرعية تماثلا كبيرا بين الترتيب الأولي للفقرات والترتيب النهائي مثل اختبار المحاكاة وتذكر الجمل، إلا أن الاختبارات الأخرى أظهرت ترتيبا مختلفا.

- معاملات الثبات تراوحت من (0,88) إلى (0,93) وهي متسقة في ذلك إلى حد كبير مع بيانات عينة التقنين للمقياس.

دراسة الطنطاوي (2000):

هدفت الدراسة إلى استخدام نموذج راش في إعادة مفردات اختبار المصفوفات لرافن، تبعا لمستوى صعوبتها ثم إيجاد معايير المعايير المختلفة التي تفسر مستويات قدرات الأفراد للأعمار من 6 سنوات إلى 13 سنة، تكونت العينة من (1411) تلميذ من تلاميذ المدارس الابتدائية والإعدادية، قسمت العينة إلى خمس شرائح عمرية بمدى عمري سنة، وقد اختيرت العينة بحيث تمثل لحد ما أهم الشرائح الاجتماعية والثقافية لبعض محافظات

الوجه القبلي، ومحافظات الوجه البحري، والقاهرة الكبرى استخدمت الباحثة اختبار المصفوفات المتتابعة العادية لرافن، وبرنامج الحاسب الآلي Micro-Scale وبرنامج Systat لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة وفقا لنموذج راش وأظهرت النتائج ما يلي:

- بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية 49 مفردة بعد حذف المفردات غير الملائمة لنموذج راش والتي يبلغ عددها 11 مفردة.

- تدرج كل مجموعة من المجموعات الخمس المكونة للاختبار على نفس ميزان تدرج الاختبار الكلي بحيث تتدرج جميعها في تدرج واحد مشترك له صفر واحد وتشكل هذه المجموعات الفرعية المدرجة خمسة اختبارات فرعية متعادلة للاختبار الكلي.

دراسة عبد الله (2003):

هدفت هذه الدراسة إلى البحث العوامل المؤثرة على دقة القياس للتواصل إلى أفضل تدرج يوفره نموذج راش لمقياس القدرة على التفكير الناقد مكون من 55 فقرة الذي قام بصياغته فريق بحث 1997 تضمن الأبعاد التالية: إدراك التناقض الداخلي، الاستدلال والاستنتاج من المعطيات، تقويم الأفكار في مقابل المحكات الخارجية والخبرة الشخصية، تقويم الحجج، تكونت عينة الدراسة من (829) طالبا وطالبة من المدارس الابتدائية، الإعدادية (الرابع-الخامس) الثانوية (الأولى ثانوي) في منطقة مدينة نصر التابعة لمحافظة القاهرة، تم استخدام برنامج الحاسب الآلي (winsteps) أو (Bigsteps) للتحليل الإحصائي للبيانات حيث تمثلت نتائج الدراسة في:

- أفضل حجم عينة من بين الأحجام المستخدمة في تدرج فقرات مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج راش هو (800) فرد وذلك تبعا لمحكات دقة القياس.

-أفضل عدد للمفردات المشتركة المستخدمة في ربط الصور الاختبارية المختلفة هو (11) وذلك تبعا لمحكات دقة القياس.

-تحققت في قياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس.

-تم تقدير قدرة الأفراد المقابلة لكل درجة كلية محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقا لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة.

- تم التوصل لمعايير مفسرة لمستويات قدرة الأفراد على المقياس تتمثل في الرتب المئينية، والدرجات التائية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على المقياس.

دراسة السوداني (2010):

هدفت الدراسة إلى إعداد اختبار هنمون-نيلسون للقدرة العقلية وفق نظرية السمات الكامنة، باستخدام نموذج راش المنبثق عنها، طبق الاختبار على عينة مكونة من (350) طالبا وطالبة من طلبة الصف الرابع، الخامس، السادس الإعدادي على مدارس محافظة بغداد، تم اختيارهم بالأسلوب الطبقي العشوائي.

ولتحقيق الهدف من الدراسة تم ترجمة النسخة الأجنبية من الاختبار إلى اللغة العربية، ثم تكيفها للبيئة العراقية حيث أجريت بعض التعديلات في ضوء ملاحظات خبراء الترجمة، والمختصين في العلوم التربوية والنفسية، وقد عدت جميع فقرات الاختبار (90) فقرة صالحة منطقيا للتطبيق، اعتمدت الباحثة على نموذج راش على أنه نموذج تحليل فقرات الاختبار، وباستعمال البرنامج الإحصائي الألي (Rascal)، والحزمة الإحصائية spss. خلصت النتائج إلى:

-تم الحصول على عامل واحد ذي معنى للاختبار وللإشارة إلى أحادية البعد، وتم حذف (6) فقرات من الاختبار لأنه نسبة تشعبها أقل من (0.03) على معيار جيلفورد.

-تمت مطابقة الفقرات للأنموذج استنادا إلى قيمة كاي مربع، وبحسب مخرجات البرنامج فقد استبعدت (13) فقرة من الاختبار كون قيمتها كانت أكبر من قيمة كاي مربع المجدولة عند مستوى $\alpha 0,05$

-اقتراب قيمة معامل التمييز للاختبار من الواحد، فقد كانت (0,754).

-تحققت استقلالية وموضوعية القياس، وبذلك يكون عدد الفقرات المتبقية (65) فقرة من الاختبار.

دراسة بن وزه وقماري (2021):

هدفت الدراسة إلى تدريج فقرات مقاييس الذكاءات المتعددة باستخدام نموذج راش، واستخراج الخصائص السيكومترية للأداة (صدق والثبات)، إذ تم الاعتماد على المنهج الوصفي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ التعليم الثانوي في وادي رهيو للعام الدراسي (2014-2015)، وبلغت عينة الدراسة (305) تلميذ يمثلون (36,7%) من مجتمع الدراسة، كما تم استخدام مقياس الذكاءات المتعددة المعد من طرف (نبيل إبراهيم) المكون من (144) فقرة ذات اختيار متعدد.

وخلصت الدراسة:

-ملائمة بيانات مقياس الذكاءات المتعددة لنموذج راش وذلك بتحقيقها لافتراضات النموذج.

-تدرج فقرات مقياس الذكاءات المتعددة وفقا لصعوبتها.

-امتد معامل ثبات قدرات التلاميذ ما بين (0,79) إلى (0,86)، ومعامل ثبات صعوبة الفقرات ما بين (0,88) إلى (0,98) وهذا يدل على أن الاختبار ثابت بدرجة عالية (بن وزه و قماري، 2021).

-تحقق صدق مقياس الذكاءات المتعددة من خلال ما يوفر نموذ راش من أحادية البعد في القياس.

الاستنتاج العام:

تأسيا مما سبق، يظهر لنا من خلال هذه الدراسات السابقة أن جميع الباحثين قاموا باللجوء في تطوير اختبارات الذكاء إلى نموذج راش، حيث أغلب الاختبارات عرفت حذف لبعض الفقرات، كما أنه تم التوصل إلى خصائص سيكومترية ذات موثوقية عالية؛ ويمكن توضيح ذلك في النقاط التالية:

-أظهرت كل الدراسات ملائمة بيانات مقياس والاختبارات المطبقة فيها لنموذج راش مثلا دراسة.

- أظهرت كل الدراسات في نتائجها أن عدد من الاختبارات الفرعية المطبقة تماثلا كبيرا بين الترتيب الأولي للفقرات والترتيب النهائي.

-تدرجت كل فقرات المقاييس والاختبارات المطبقة في الدراسات السابقة وفق نموذج راش وفقا لصعوبتها.

-معاملات الثبات جاءت مرتفعة وهي متسقة في ذلك إلى حد كبير مع بيانات عينة التقنين للمقياس.

-تحقق صدق مقياس والاختبارات من خلال ما يوفر نموذ راش من أحادية البعد في القياس.

خاتمة:

تأسيسا على ما سبق؛ فإن التماثل في المجتمع المعاصر يجد أنهما يميز هو أو الدقة في قياس الأشياء، وثانياً اتساع قعة القياس حيث أصبحت تشمل جوانبنا التي اعتقد منذ عشر بات تقليدية فقط أنها غير خاضعة للقياس مبنية هذا الجو انبائاً لخصائص العقلية والنفسية، وثالثاً أن التقدم الذي أحرزته العلوم ما كان بفضل الدقة في القياس التي تميزت به، وإن التقدم ليس يعالذ يعرفه علماء النفس من بداية هذا القرن فكان بفضل تطور أدوات القياس، فمنذ اكتشاف ظاهرة الفرق الفردية في القدر العقلية والخصائص النفسية، وعلماء النفس كرسوا أعمالهم في تصميم المقاييس التي تقبيلها، وقد أدى ذلك إلى ظهور العديد من الاختبارات التي أصبحت تستعمل لعدة أغراض في عدة مجالات، كالإختبار والتوجيه والتدريب المهني والإرشاد النفسي والتشخيص التربوي والعلاج وغير ذلك، وأصبحت الاختبارات النفسية والمقاييس النفسية أدوات أساسية لا يستغنى عنها أياً من حقول علم النفس أصبح السلوك الإنساني يشكل أساساً للقياس والتقويم. ومنه معلوم أن أعداد المقاييس الاختبارية النفسية أمر يحتاج إلى متسع من الوقت تتضافر فيها الجهود العلمية من قبل المتخصصين، لذلك كان اللجوء إلى الاستفادة من خبرات الآخرين والذين يصممون الاختبارات المقاييس.

لكن ما يعيب على هذه الاختبارات المقاييس أنها تعتمد في عملية بناءها على النظرية الكلاسيكية في القياس، الأمر الذي دفع بالباحثين والمختصين إلى التوجه نحو تقنين هذه الاختبارات فقط نظرية القياس الحديثة بالاعتماد على نموذج راش.

لذا فإن هذه الدراسة جاءت تبرز اجتهادات الباحثين في تطوير اختبارات الذكاء وفق نظرية القياس الحديثة وبالتحديد نموذج راش، وقد أثبت هذا النموذج وفق دراسات مدى فعاليته في تطوير اختبارات الذكاء.

ومن هذا المنطق ارتأينا تقديم جملة من توصيات تتمثل في:

- ضرورة تطوير اختبارات الذكاء بصفة خاصة ومختلف الاختبارات النفسية وفق نظرية القياس الحديثة.

- ضرورة إجراء مقارنات بين النظرية التقليدية والنظرية الحديثة فيما يتعلق بتطوير اختبارات الذكاء.

- إجراء المزيد من دراسات امبريقية جزئية حول تطوير اختبارات الذكاء بصفة خاصة ومختلف الاختبارات النفسية وفق نظرية القياس الحديثة.

قائمة المراجع:

ابراهيم محمد محاسنة. (2013). القياس النفسي في ظل النظرية التقليدية والنظرية الحديثة. الأردن: دار جرير للنشر والتوزيع.

أحمد ميمي السيد. (2014). التوجهات الحديثة في القياس النفسي والتربوي. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

إسماعيل عبد الفتاح عبد الكافي. (2002). الذكاء وتنميته لدى أطفالنا (الإصدار 3). القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.

العنود مبارك أحمد آل الثاني. (2002). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن على طلاب وطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة الدوحة بدولة قطر. مجلة مركز البحوث التربوية (21)، 234-229.

ثائر غباري، و خالد أبو شعيرة. (2010). القدرات العقلية بين الذكاء والإبداع (الإصدار 1). عمان: مكتبة المتمتع العربي للنشر والتوزيع.

خديجة بن وزه، و محمد قماري. (2021). تدريج مقياس الذكاء المتعدد باستخدام نموذج راش دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ التعليم الثانوي بوادي ارهيو غبيران. مجلة القياس والدراسات النفسية، 144-165.

خليل حامد، عثمان الأغا، و تغريد عبد الهادي. (2015). الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية. فلسطين: مكتبة سمير منصور للطباعة والنشر والتوزيع.

خليل ميخائيل معوض. (1994). القدرات العقلية (الإصدار 2). القاهرة: دار الفكر الجامعي للنشر والتوزيع.

صلاح الدين محمد علام. (2013). نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الأبعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي. القاهرة: دار الفكر العربي.

صلاح الدين محمود علام. (2006). الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية (الإصدار 1). عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

طارق عامر، و ربيع محمد. (2008). الذكاءات المتعددة. اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الهادي فخري. (2010). علم النفس المعرفي. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

عماد الزغلول، و علي الهنداوي. (2004). مدخل إلى علم النفس. دار الكتاب الجامعي.

غادة خالد عبد. (2004). الدرجة الحقيقية المقدره باستخدام نظرية السمات الكامنة والنظرية الكلاسيكية: دراسة سيكومترية. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والإجتماعية والإنسانية، 16 (2)، 228-228.

Loyd, B. H. (1988). Implication of item response theory for the measurement partitioner. *Applied Measurement in Education*, 1(2), 135-143.

paschoud, J. (2004). *INTELLIGENCE, Psychologie générale*. Consulté le 12 26, 2022, sur <http://www.psychotheque.ch/cours/INTELLIGENCE.PDF>

Russell, k., & Philip, c. (2000). *Test Your IQ*. (4, Ed.) London.