استخدام نموذج راش في تدريج مقياس التفكير البصري لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس وفق نظرية الاستجابة للمفردة

م.علي عباس شنان الزاملي
ماجستير قياس وتقويم
المديرية العامة لتربية واسط

Using the Rush model in ranking the visual thinking scale to study some influencing factors On the accuracy of measurement according to the singular response theory

M. Ali Abbas Shannan Al-Zamili
MA in Measurement and Evaluation
General Directorate of Wasit Education

Abstract

The study aimed at developing Dimensional Visualizati using Ras Model,and creating the Scale norms.participants were 400 Students from faculty of Education Fayoum university ,ther age mean was 20.69 and SD was 0,894 and Norm s sample were 400 stadent with age levels:19,20,21 years.Material includes four subtests for copying test,every one includes, item,Winsteps(4.0.1)were used in performing the statistical.The Result Showed the following:the range of difficulty was from 1.194- to 4.87 logit,equivalent to to 40 to 69 MNF Deleting 18 participants from the calibration sample according to the unfit and outfit criteria the responses wer interpreted according the guessing and carelessness factors. Deleting 9 items of the Dimensional Visualizati because some items are problematic and there were not valid.The number of scale item after calibaration using Rasch is (60) item.the tests proved to be valid and reliable and Calculating the scale norms. Prepaing two equivalent sacle to measure the structure of the same variable Dimensional Visualizati

Keyword: Item response theory, Dimensional Visualizati

ملخص البحث

يهدف البحث الى تدريج القدرة على التصور البصري المكاني باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة على ميزان تدرج واحد مشترك وذلك باستخدام نموذج راش،واعداد معايير مختلفة تفسر من خلالها مستويات القدرة للأفراد، تكونت عينة البحث من (415) طالب وطالبة من طلبة كلية الهندسة جامعة واسط بمتوسط عمري (20،69) وانحراف معياري (0،894) وتم حساب المعايير على عينة مكونة من (415) فرداً مقسمة الى ثلاث شرائح عمرية (19،20،21) تكونت ادوات البحث من اربعة اختبارات مختلفة فقرة واستخدم في التدريج برنامج (winsteps) Version (4.0.1)،اظهرت نتائج البحث مـا يأتي: تدريج مفردات مقياس التفكير الصوري علـى ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام راش حيث تمتد الصعوبة التي تغطيه الفقرات من (−1،194)الى(4،87) لوجيت،اي من (40) الى (69) منف، وكذلك حذف(18) فردا من عينة التدريج وفق محكات الملاءمة التقاربية والتباعدية وذلك بسبب عاملي التخمين والاهمال،كما تم حذف(9)فقرات لوجود عيب في بنائها أو لقياسها أبنية سيكولوجية أخرى.وبلغ عدد مفردات المقياس بعد تدريجه باستخدام نموذج راش (60) فقرة كمت بينت النتائج تحقق صدق المقياس وثباته، كما حسبت معايير للمقياس. كما تم اعداد صورتين لقياس بنية نفس متغير (التفكير الصوري).

الكلمات المفتاحية:التفكير الصوري،نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية.

الفصل الأول التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

ان تحقيق الموضوعية باستخدام ادوات القياس الراهنة التي اعدت في ظل نظريات القياس التقليدية يعد هدفاً بعيد المنال، حيث تتأثر نتيجة القياس بخصائص الاداة(مجموعة المفردات) المستخدمة، وتتأثر ايضا بخصائص عينة الأفراد. كما ان عدم وجود وحدات قياس متساوية يقدرها المتغير واعتماد ذلك على مجرد الدرجة الخام،يؤثر على دقة موضوعية القياس،كما يخل بشروط استخدام الأساليب المختلفة للمعالجة الاحصائية(كاظم،2000: 327–328).ومن أهم مشكلات القياس التقليدي:-

1- ان طرق تحليل الاختبارات المبنية على النظرية التقليدية والمفاهيم السيكومترية المرتبطة بها، مثل معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية المموهات، تختلف باختلاف خصائص العينة المستخدمة في حساب هذه المعاملات.

2- ان أداء الأفراد على الاختبار يختلف باختلاف بنود الاختبار التي تم سحبها من مجموع البنود الكبيرة فهذه البنود قد تختلف في صعوبتها وهذا الاختلاف في صعوبة البنود سينعكس في نهاية المطاف على الأفراد المختلف للأفراد من اختبار لآخر. وقد ينتفي وجود الاختلاف في اداء الافراد اذا تضمنت الاختبارات نفس البنود او بنودا مكافئة لها من حيث مستوى الصعوبة.

3- ان النظرية التقليدية تفترض تساوي القياس لجميع الأفراد الذين يطبق عليهم الاختبار. ولكننا نلاحظ في بعض الاحيان أن اداء بعض الافراد يكون في الاختبار اكثر اتساقا من غيرهم من الافراد، وان هذا الاتساق يختلف باختلاف مستوى قدرتهم.

4- تتطلب النظرية التقليدية نماذج متكافئة تماما للاختبار الواحد، وهذا مطلب صعب في التطبيق العملي مما يقلل من قيمة النتائج المبنية على نظرية القياس التقليدية (محاسنة،2013:301–302).

وفي محاولة للتغلب على مشكلات هذه النظرية،توصل العلماء الى اتجاه اخر في القياس يحاول الاقتراب بالقياس النفسي والتربوي من مميزات القياس الموضوعي.ويتمثل هذا الاتجاه في نظرية الاستجابة للمفردة(I,R,T) Item Response Theoryويعد نموذج راش من اشهر نماذج هذه النظرية. (كاظم،1995: 255).

ولذا اهتم الباحث بإعداد اداة قياس القدرة على التصور البصري المكاني للمجسمات في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة،لما تحققه من موضوعية في القياس.

الأهمية النظرية

1- قد يساهم هذا البحث في مزيد من الفهم والايضاح لما قد يحققه نموذج راش من موضوعية القياس.

2- قد يشجع هذا البحث المهتمين بالقياس النفسي على استخدام الاساليب الحديثة للقياس في بناء وتطوير اختبارات نفسية اخرى.

3- ربما يسهم البحث الحالي في بناء أدوات مدرجة بوحدة تدريج لقدرة التفكير البصري.

الأهمية التطبيقية:

1. يضيف هذا البحث الى مكتبة المقاييس النفسية العربية مقياساً مطورا ومدرجاً باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة، ومزوداً بمعايير الرتب المئينية والدرجات التائية يمكن استخدامه كأداة بحثية وتشخيصية في مختلف مجالات البحث النفسي والتربوي.
2. أن ما توفره نظرية الاستجابة للمفردة من خطية القياس يتيح الفرصة لقياس النمو او التغير الحادث في التفكير البصري على مدى زمن معين أو في مواقف تجريبية مختلفة.
3. يتيح استخدام تلك النظرية الفرصة لتقسيم المقياس الى صور اختبارية مختصرة متعادلة القياس بحيث لا يختلف تقديرات قدرة الفرد على مقياس التفكير البصري باستخدام اي من هذه الاختبارات الفرعية أو المقياس الكلي الذي يضمها.

أهداف الدراسة

1- استخدام نظرية الاستجابة في تدريج مقياس التفكير الصوري، ووضع مفرداته على ميزان تدريج واحد ومشترك.

2- تدريج فقرات اختبار التفكير الصوري باستخدام نموذج (راش) تبعاً لصعوبة مفرداته وتعقدها وتقدير قدرة الافراد على الاختبار بوحدة معرفة وحساب المعايير المختلفة التي تفسر مستويات الأفراد للأعمار المختلفة وتكوين صورة اختبارية مصغرة متعادلة القياس مع الاختبار الاصلي.

حدود البحث:

اقتصر البحث على بيانات مقياس التفكير الصوري.

- اقتصر البحث تطبيقه على طلبة،كلية الهندسة جامعة واسط.
- اقتصر البحث على تطبيق الاداة الخاصة به في العام الدراسي 2019 -2020 م.

تحديد المصطلحات:

أولا: نظرية الاستجابة للمفردة

نظرية حديثة في القياس النفسي والتربوي يتم فيها تحديد العلاقة بين أداء المفحوص والسمة الكامنة موضع القياس وفق دالة رياضية محددة وتعتمد هذه النظرية على عدد من النماذج تسمى نماذج السمات الكامنة،التي يتم من خلالها الربط بين الأداء على الفقرة وقدرة المفحوص.

(Hambelton&Swaminathan,1985:32)

ثانيا: التفكير البصري

سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير يتم استقباله عن طريق حاسة البصر حيث تساعد هذه العمليات الفرد في الوصول الى المعنى الذي يحمله هذا المثير والاستجابة له وتخزينه في الذاكرة واسترجاعه منها عند الحاجة(عامر واخرون،2016:57).

ثالثا:نموذج راش: Rash Model

هو من أبسط نماذج الاستجابة للمفردة أحادية البعد، ويعرف باسمه، نسبة الى عالم الرياضيات الدنماركي جورج راش بجامعة كوبنهاجن(Rasch ,1960)وقد طور هذا النموذج بطريقة مستقلة عن غيره من النماذج الاستجابة للمفردة،ويمكن اعتباره نموذجا يكون فيه المنحنى المميز للمفردة تمثل دالة ترجيح لوغارتمى احادية البارامترات(علام،2005:69).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

اولا: الذكاء

منذ الثورة الصناعية في انجلترا في القرن الثامن عشر، بدأ العالم يتحول الى عصر التكنولوجيا والصناعات الحديثة،مما يعكس بوضوح حياة الانسان ورفاهيته والبحث عن وسائل أعلى وأكثر فاعلية للراحة والاستمتاع بالحياة (موسى واخرون،2019:11).

حاول الفلاسفة والعلماء تحديد طبيعة الذكاء ووضع تعريف له، وقد اختلفوا في ذلك،نتيجة الاختلاف الزوايا التي نظروا منها اليه، فقد اعتمدوا الفلاسفة في تناولهم للذكاء، على منهج التأمل الباطني،اما الاتجاهات البيولوجية والفسيولوجية فقد كانت متأثرة بنظرية التطور واعتبرت الذكاء وسيلة الانسان للتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة،وقد ادخل سبنسر فكرة التنظيم الهرمي للقدرات العقلية، وقد وجد اتجاه ثالث حاول الربط بيم الذكاء والحياة الاجتماعية،وتأكيد أهمية النجاح الاجتماعي كمحك لذكاء الانسان، أما من الناحية النفسية فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء برده الـــى جانب او أكثر من جوانب النشاط الانساني(الشيخ،2008:68).

ويرى الباحث ان مفهوم الذكاء من المفاهيم التي أثارت الجدل بين الكثير من الناس وعلماء النفس لسنوات طويلة، وذلك حول طبيعة وكيفية قياسه، مما جعله يمثل هدفاً من الأهداف الرئيسية لعلم النفس.

مفهوم الذكاء البصري في ضوء اطار نظريات التكوين العقلي

نظرية كاتل (Cattel Thorry)

ميز كاتل **Cattel** (1963) بين عاملين عامين يدل احدهم على **(الذكاء السائل)**:حيث ينموا منذ الولادة وهو مادة الخام للذكاء وينمو منذ الولادة حتى سن معينة في المراهقة، ثم اضاف بعد ذلك(1966) ثلاثة عوامل مستقلة هي: عامل التصور البصري المكاني، وعامل الذاكرة، وعامل السرعة المعرفية (ابو حطب،102:1996–103).

نظرية الذكاء المتعدد

يرى جاردنر أن النجاح في الحياة يتطلب ذكاءات متنوعة،واقترح سبع ذكاءات مستقلة هي: الذكاء اللغوي الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء المكاني والذكاء الجسمي الحركي، والذكاء الموسيقي والذكاء الاجتماعي والذكاء الشخصي. ثم اضاف ذكائين بعد ذلك وهما الذكاء المرتبط بالخلق والذكاء المرتبط بالبيئة (قطامي،225:2009–238)(ابو حطب،155:1996–161).

ويرى الباحث ان اغلب الباحثين العاملين على وجود القدرات المتعددة، ومن بينها القدرة المكانية.كما اعتبر بعض اصحاب نظرية الذكاءات المتعددة الذكاء المكاني كأحد الذكاءات المستقلة،في حين تناول البعض الاخر عمليات الذكاء المكاني في اطار الذكاءات المختلفة التي اقترحوها. وقد اثبت الدراسات العاملية انقسام القدرة المكانية الى عدد من القدرات الخاصة ومن بينها التصور البصري المكاني موضع اهتمام البحث الحالي.

نظرية جان بياجيه

لقد حدد بياجيه اساسيات تنمية القدرة على التفكير البصري المكاني لدى الاطفال فهو رائد ومؤسس المدخل البصري المكاني في التعليم حيث اهتم بالطرق التي يتفاعل بها الفرد مع بيئته المكانية ذات الابعاد الثلاثة التي تساعده وتسهم في تطوير تفكيره المنطقي وتأثره بالخبرة التي يمر بها فعندما تتكرر الأفعال والسلوكيات تعم داخل بنيته المعرفية ويحدث لها عمليتا التمثيل والمواءمة واعادة بناء هذه الخبرة السابقة

وقد أكد بياجيه على أنه يمكن الاستدلال على النمو المعرفي للطفل بقياس القدرة المكانية لديه حيث أن القدرة المكانية لديه تنمو خلال مراحل النمو الثلاثة وهي:

- مرحلة ما قبل العمليات.
- مرحلة العمليات المحسوسة.
- مرحلة العمليات الشكلية. (ابراهيم،2006: 65).

مفهوم الذكاء البصري المكاني

عرف الخفاف2011 الذكاء البصري بأنه القدرة على ادراك العالم البصري المكاني وتكييفه بطريقة الذهنية وملموسة ويتعامل هذا النوع من الذكاء مع حاسة البصر.

وعرف رياض 2010 الذكاء البصري المكاني بأنه القدرة على ادراك العالم البصري المكاني والقيام بعمل تحولات بناء على ذلك الادراك.

ويتضح من خلال العرض السابق للتعريفين أنها اتفقت على ما يلي:

- قدرة الفرد على التصور البصري المكاني الفراغي للأشياء.
- القدرة على التخيل البصري الخلاق.
- الحساسية تجاه اللون والخط ولأشكال والعلاقة بين عناصر الشكل.
- الاعتماد على حاسة البصر (حمادة،32:2010).

ثانيا: مفهوم القدرة على التفكير البصري:

نشأ هذا النوع من التفكير أساسا في مجال الفن وقد أظهرت الدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين التفكير البصري والنجاح في مجال الفن فعندما يرسم الفنان لوحة ما فانه يرسل رسالة ما عبر هذه اللوحة وعنما يعجب المشاهد بها فهذا يعني بأنه قد فكر تفكيراً بصرياً وفهم الرسالة المتضمنة باللوحة، اما في العصر الحديث فقد ظهر مصطلح التفكير البصري صراحة في الأوسط التعليمية في أواخر الثمانينات من القرن العشرين،ويذكر شيهان وبيير Sheehan&Baehr 2002 ان علماء علم النفس (الجشطلت) هم اول من تناول التفكير البصري بالتطبيق والدراسة حي قام هؤلاء العلماء بدراسة كيفية استخدام الانسان لعينه في رؤية الصور الكلية للأشياء على الاجسام وتحديد مكانها. (عامر,واخرون،2016:56).

القدرات البصرية الفرعية للتفكير البصري

في ضوء الادبيات والاطروحات ذات الصلة بالتفكير البصري والتعريف الشامل المستنتج للتفكير البصري والذي مفاده أن التفكير البصري هو قدرة الفرد على: التصور البصري،والترجمة البصرية والتمييز البصري،والتحليل البصري،والتنظيم البصري، وانتاج نماذج بصرية جديدة وفي ضوء ما تقدم يمكننا تحديد مستويات فرعية لكل قدرة بصرية مكونة للتفكير البصري على النحو التالي:

1-التصور البصري للأجسام والاشكال في اوضاع مختلفة.

2-الترجمة البصرية: وهي التحويل البصري للرموز البصرية واللفظية.

3-التمييز البصري للرموز البصرية.

4-التحليل البصري.

5-التنظيم البصري.

6-انتاج نماذج ومواقف بصرية في ضوء محددات ومعطيات بصرية مسبقة(عمار والقباني،2011:45-47).

وقد تبنى الباحث في بحثه الحالي (**التصور البصري المجسم**)،وسيتم عرض هذا التصنيف الذي تبناه الباحث في الفصل الثالث.

ثالثا: قياس الذكاء في اطار نظريات القياس المختلفة

وتشمل هذه الأساليب على نوعين من أنواع القياس هما:

القياس جماعي المرجع

نشأ هذا النظام مرتبطا بالفلسفة التربوية التي سادت في اوائل القرن العشرين وهي تصنيف الأفراد بحسب مركزهم النسبي بين أقرانهم في القدرات المختلفة، وكان علماء النفس أكثر من علماء التربية فاعلية في نشأة هذا النوع من القياس، فقد كان بينيه اول من صمم اختبار لعزل الاطفال المتخلفين عقليا عن العاديين (الشرقاوي وأخرون،1996: 82).

وتقوم المقاييس جماعية المرجع وهي أكثر المقاييس شيوعا وانتشارا-على تقدير الفروق الفردية بين الأفراد والتمييز بينهم،وفي هذه المقاييس،لا تكون لدرجة الفرد معنى ما لم ترد أو تقارن بمعيار يعتمد على مستوى درجات هذه الجماعة، بينما تتمثل المقارنة بمدى انحراف درجة الفرد عن هذا المتوسط وبوساطة المعايير المحسوبة لدرجات المجموعة التي ينتمي اليها هذا الفرد(كاظم،1988:17) تلك المقاييس واجهت كثيراً من أوجه النقد والتي من أهمها:-

1-اغفال القياس التقليدي لأهداف هامة مثل:

- مقارنة مستوى اداء الأفراد من اختلاف الاختبار المستخدم او مستوى عينات الأقران.

- مقارنة مستوى أداء الفرد بمستوى أدائه في فترة سابقة أو لاحقه وبمجموعة مفردات مختلفة ومن ثم لا يمكن تقدير مدى النمو الحادث لقدرات معينة خلال فترة زمنية محدودة (عبدالله،2003:43).

2-عدم خطية القياس بمعنى عدم وجود وحدة قياس متساوية عبر المستويات المختلفة للمتغير، مما لا يمكن معه المقارنة المباشرة في دراسات النمو المستعرضة او الطولية فبالرغم من ان في امكان هذه الدرجات ترتيب مستويات الفرد الا انها لا تستطيع ان تقدر المسافات بين هذه المستويات بطريقة مقنعة مما يؤدي الى اختلاف المعنى الكمي لأي فرق محدد عبر مدى درجات الاختبار (كاظم،1994:118).

3-عد تحقق موضوعية القياس التي تتمثل في اعتمادية القياس على خصائص كل من الأفراد والفقرات (الاختبار المستخدم)،وتعتبر هذه النقطة (عدم موضوعية القياس) هي حجر الزاوية وهي السبب الأساسي الذي دعا علماء القياس للبحث عن اساليب او نظرية جديدة تحقق دقة القياس(عبدالله، 2003: 44).

ويرى الباحث أنه ليس من شك أن القياس جماعي المرجع له مزاياه التي يمكن تلخيصها في الصدق والثبات، والقدرة على التمييز بين الفراد...الخ ومع هذا التوجه له بعض العيوب من ابرزها هو انطلاقه من مسلمة الفروق الفردية،واقتصاره على اتخاذ الجماعة كمحك او حد لتفسير الدرجة واخيرا سطوة المنحنى الاعتدالي المعياري.

القياس محكي المرجع

ويعتبر جليسر (1963) أول من وجه الاهتمام الى هذا الاسلوب في القياس، وكان أول من أطلق عليها مصطلح الاختبارات المحكية المرجع،ثم جاء بعده كارفر (1974) ليكون اول من استخدم مصطلح (اديمتري) (محكي المرجع) في مقابل سيكومتري (جماعي المرجع). (فام،1987:22).

مميزات الاختبارات محكية المرجع

1-نتائج الاختبار محكي المرجع قابلة للمقارنة لأن الاختبار يحدد الحد الادنى المقبول للأداء المقبول كدليل على الاتقان.

2-يحتوي الاختبار المحكي المرجع على عدد المفردات المناسب لقياس الهدف الذي وضعت لقياسه، الامر الذي يجعل طول الاختبار مناسب.(الزاملي،2012:45).

3-يفترض ان الطلبة بنسبة 95% يستطيعون الحصول على تعلم متقن.

4-بناء الحكم على جميع انماط السلوك وليس عينة من السلوك.

5-يكون التقويم تكويني او بنائي.

6-التعلم للتمكن من الاهداف ويقوم على نظرية تفريد التعلم.

7-تقيس مجموعة محدودة من الاهداف.

8-يقيس اتقان اساسيات المحتوى.

9-شعاره ناجح، او اعد حتى يصل الى درجة التحصيل.

10-يقوم على افتراض بلوم، ان جميع الطلبة لديهم القدرة على الوصول الى اقصى درجة نجاح(قطامي،2009:359).

ثالثا: نموذج راش

يطلق على هذا النموذج" نموذج البارمتر الواحد One-Parameter Model وقد اقترحه جورج راش ويهتم بتحديد موقع المفردة الاختبارية على ميزان صعوبة جميع المفردات التي تشكل الاختبار (بارامتر الصعوبة)،كما يهتم بتدريج مستويات قدرة الفرد باختبار معين على نفس ميزان تعيير المفردات،لذلك يعتمد النموذج على ما يسمى القياس المتحد.(علام،2000:693).

معنى الموضوعية في نموذج راش

أن الموضوعية في نموذج راش تعني موضوعية المقارنة بين نتيجة تفاعل قدرتي فردين مع صعوبة مفردة مناسبة اي موضوعية المقارنة بين استجابتي فردين على مفردة مناسبة،كما تعني أيضا موضوعية المقارنة بين صعوبة مفردتين أجاب عليهما فرد مناسب، وتتمثل متطلبات هذه الموضوعية في القياس في جانبين هما:

أ–أن يكون تقدير أداء الفرد(قدرته)مستقلا عن المفردة المستخدمة.

ب–أن يكون تقدير تدريج المفردة (صعوبتها)مستقلا عن قدرته الفرد الذي يجيب على هذه المفردة(الشوربجي،2004:85)

ويستخدم نموذج راش في تحليل البيانات المستمدة من مفردات الاختبارات التي تعتمد في اجابتها على طريقة (صح او خطأ)اي تكون درجة الاجابة اما واحداً في حالة الاجابة الصواب أو صفراً في حالة الاجابة الخطأ، كما يعتمد هذا النموذج على فرضين رئيسيين هما:

1- يزداد احتمال الاجابة الصحيحة على مفردة اختبار بزيادة قدرة الفرد.

2- احتمال أم يجيب الفرد اجابة صحيحة على مفردة سهلة، اكبر من احتمال أن يجيب اجابة صحيحة على مفردة صعبة. (عبد المولى،1999:85).

رابعا: تعادل القياس

يذكر Suen(1990) ان التعادل هو "مجموعة من الاجراءات الاحصائية (أساليب التعادل) التي تحول بها درجات الأفراد على صور ما للاختبار بحيث تكافئ الدرجات على صورة أخرى للاختبار وذلك حتى تتم مقارنة تلك الدرجات (Suen,1990:199).

شروط اساسية للتعادل

لقد حدد لورد(1980) أربعة شروط أساسية للتعادل لابد من تحقيقها عند معادلة درجات اختبارين أو اكثر وهي:

1- ان يقيس الاختبار نفس السمة (القدرة).

2- أن يحقق شرط العدالة (المساواةEquity):بمعنى ان يؤدي التعادل الى حالة عدم وجود فرق بالنسبة للفرد أذا أدى آيا من الاختبارين.

3- أن يكون تحويل التعادل متوافقا(متماثلا): بمعنى أن يكون التحويل من درجات الاختبار الأول الى درجات الاختبار الثاني هو معكوس التحويل من درجات الاختبار الثاني الى درجات الاختبار الاول.

4- ان يكون التحويل ثابتاً(أي يكون مستقلا عن المجتمع الفرعي الذي أجرى عليه التعادل أي لا يتغير بتغيره (456-429: Embretson N, 2000).

التعادل باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة

أ–التعادل باستخدام مجموعة من المفردات المشتركة: وهو الاسلوب الأكثر شيوعاً واستخداماً عن الاساليب الاخرى، حيث يتم تدريج مفردات كل اختبار على حده، ثم بعد ذلك يحسب متوسط الفروق بين صعوبة كل مفردة مشتركة في الاختبار الاول وتلك الصعوبة في الاختبار الثاني.

ب– التعادل باستخدام مجموعة من الأفراد المشتركين: حيث يؤدي في هذا الاسلوب من التعادل عينة واحدة من الاختبارين المراد تعادلهما، وفي هذه الحالة يكون لكل فرد من افراد العينة تقديرين للقدرة، وبناء على ما يوفره نموذج راش من استقلالية في القياس عن مفردات الاختبار المستخدم، فينبغي أن تتكافأ تقديرات القدرات المتناظرة للأفراد والمشتقة من هذين الاختبارين وبعد ذلك تحسب قيمتان لمتوسط قدرة مجموعة الأفراد المشتركة(Wright and Masters,1982:109).

بعض المفاهيم والموضوعات التي ترتبط ارتباطا وثيقا بنموذج راش

اساليب التأكد من ملائمة البيانات للنموذج المستخدم

وتعني ملائمة المفردات لتوقعات النموذج، أي التحقق من تطابق خصائص تلك العينات مع فروض النموذج، أي مدى تحقيق قيم بارامترات النموذج التي تم تقديرها من خلال النتائج المستخلصة من الاختبار لهذه الفروض. Wright,B and Linacre ,J) (2000:32)

دالة المعلومات Information Function:-

تمثل دالة المعلومات في القياس النفسي والتربوي وكذلك في المفهوم الاحصائي مقدار الدقة في قياس المفردة لما وضعت لقياسه ويمكن من خلال نظرية الاستجابة للمفردة تحديد كمية المعلومات التي تقدمها مفردة ما وذلك من خلال تحديد أقصى ارتفاع لمنحنى دالة المعلومات للمفردة عند مستوى معين للقدرة وبذلك يمكن تحديد اي المفردات تقيس المتغير المراد قياسه بدرجة افضل عند مستويات محددة للقدرة وتعتبر المفردات العالية التمييز(تميز بين الافراد عند مستوى القدرة)هي التي تنتج أقصى معلومات من تلك المفردات ذات التمييز المتوسط أو المنخفض. (Hambleton R.K,Swaminthan,1991:79-80).

الدراسات السابقة

التصور البصري المجسم لدى عينة من طالبات الجامعة "قياسه وتنميته"

تهدف هذه الدراسة الى: محاولة تنمية القدرة على التصور البصري المكاني للمجسمات عن طريق اعادة تدريس وتدريس برنامج تدريبي في سياق المقررات الدراسية،وكذلك تدريج مقياس لهذه القدرة يتضمن اشكالا مختلفة من المفردات التي تعرف بنفس المتغير، ويحقق موضوعية المقارنة بين أداءات المجموعتين التجريبية والضابطة بالرغم من اختلافات مجموعة المفردات المستخدمة في القياس أجريت الدراسة على عينتين من الأفراد اختصت احدهما(عينة التقنين)بتدريج المقياس واختصت الأخرى باختبار فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية القدرة موضع الاهتمام استخدمت ثمانية اختبارات لتدريج المقياس واستخدم برنامج الحاسب الالي ميكروسكيل في تدريج المقياس وفقا لنموذج راش، اسفرت الدراسة عن امكانية تدريج مقياس للقدرة موضوع الاهتمام يتضمن أشكالا مختلفة من المفردات التي تعرف نفس المتغير ويحقق استقلالية تقدير القدرة عن مجموعة المفردات المستخدمة في القياس،كما اثبت الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية القدرة على التصور البصري المكاني للمجسمات(منتصر ،2002:290).

استخدام نموذج راش في تدريج مقياس التفكير الناقد لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس وفق نظرية الاستجابة للمفردة

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن بعض العوامل المؤثرة(كحجم العينة المستخدمة في التدريج، وأفضل طريقة للربط بين الصور الاختبارية المختلفة وتدريج ميزان تدرج واحد مفردات مشتركة/أفراد مشتركين، وأفضل عدد للمفردات المشتركة أو للأفراد المشتركين(المستخدمين في ربط الصور الاختبارية المختلفة) بالإضافة إلى اثر مستوى العينة المستخدمة في تدريج المفردات).والتي قد تؤثر على دقة القياس، وذلك للتوصل إلى أفضل تدريج يوفره نموذج راش لمقياس القدرة على التفكير الناقد، كما تهدف الدراسة إلى عمل معايير(الرتب المئينية، والدرجات التائية) والتي تفسر على أساسها قدرة الأفراد على المقياس و استخدام برنامج الحاسب الآلي ونستبس Winsteps في تدريج مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقا لنموذج راش وأجريت الدراسة على عينة من الأفراد بلغ عددهم 829 طالب وطالبة من طلبة المرحلة الابتدائية (رابع، خامس) والمتوسطة (أول وثاني) وأظهرت النتائج البحث إن أفضل حجم من بين إحجام العينة المستخدمة في تدريج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج راش هو حجم(800) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس. وإن أفضل عدد للمفردات المشتركة والمستخدمة في ربط الصور الاختبارية المختلفة هو العدد(11) وذلك تبعا لمحكات دقة القياس وإن أفضل عدد للأفراد المشتركين والمستخدمين في ربط الصور الاختبارية هو العدد (50) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس. وإن أفضل طريقة للربط بين الصور الاختبارية هي طريقة المفردات المشتركة وذلك تبعا لمحكات دقة القياس وتبعا لمحكات دقة القياس فقد اختلفت دقة القياس باختلاف مستوى العينة وذلك لصالح العينة منخفضة المستوى. وتحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس(بمعنى دقة التعادل) وتم تدريج وتقدير صعوبة المفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقا لنموذج راش وذلك بعد توفر محكات الدقة وكذلك تقدير قدرة الأفراد المقابلة لكل درجة كلية خام محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة وتم التوصل إلى معايير الرتب المئينية والدرجات التائية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الإفراد على المقياس. (الزاملي،2019:439).

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

مجتمع البحث:

اعتمد البحث الحالي في إجراءاته على المنهج الوصفي (التحليل –المقارن) وتألف مجتمع البحث الحالي علـــــى طلبة كلية الهندسة في جامعة واسط للعام الدراسي (2021/2020) حيث بلغ المجموع الكلي للطلبة (700)طالب وطالبة /الدراسات الصباحية والمسائية.

عينة تدريج مقياس التصور البصري المكاني للمجسمات:

تكونت عينة البحث من (415) طالب وطالبة من كلية الهندســـة جامعة واســـط وبمتوســـط (18.79) وانحراف معياري(0.764)،اما عينة المعايير مكونة من (200) طالب وطالبة مقسمة الى ثلاث شرائح عمرية(19،20،21).

أداة البحث:

الادوات المستخدمة في تدريج مقياس التفكير البصري (التصور البصري المكاني للمجسمات) وتكون من اختبارات مختلفة منها:–

- اختبار تصور المجسمات (أ):اعداد الباحث.
- اختبار طـي الأوراق:اعداد جريفيلد وبراتون ولوهر(1994).
- اختبار تصور المجسمات: أعداد محمود عبد القادر(1993).
- اختبار العلاقات المكانية ثلاثية البعد: مشتق من بطارية الاستعدادات العامة.

الإجراءات

إجراءات جمع البيانات

- التجريب الاستطلاع: اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية على عينة بلغت (100) طالب وطالبة والتي تـم تصحيحها وادخالها بالفعل، ثم وقـام البـاحث بإجراء التحليل باستخدام البرنامج(winsteps) وكان هدف الباحث مـن التجريب أن يطمئن من امكانية استخدام النموذج في تدريج الاختبار، والتعرف على المشكلات التي قد تواجهه ومحاولة ايجاد حلول لها.
- تطبيق الاختبار تبعا للتعليمات.
- تصحيح البيانات وإدخالها على الحاسب.

إجراءات تدريج المقياس

توجد ثلاثة انواع من التدريجات تستخدمها النظرية الحديثة في القياس وهي:

اولا:–وحدة اللوجيت .logit Units

ثانيا: وحدة نسبة الأريحية Odds Units .

ثالثا:نسبة العلاقات الحقيقية.(التقي،2013:70)

وقد استخدم الباحث التدريج الذي يستخدم اللوجيت، الذي يعبر عنه بالأس في النماذج اللوجستية لنظرية الاستجابة للفقرة،وذلك بسبب هذه النوع يستخدم بشكل واسع ويعطي المعنى للفرق بين تقدير القدرة لطالبين أو لفردين هو ذاته الذي يعطي للفرق بين درجة صعوبة فقرتين. حيث كانت اجراءات التدريج كالاتي:

1–اختيار برنامج الحاسب المناسب لتحليل البيانات: قام الباحث باستخدام برنامج Win steps Version 4.0.1 حيـث احدث اصـدار والاكثر اسـتخداما على مستوى العالم. وبرنامج Win steps اكثر ثباتا في نتائجه.

2-تجهيز ملفات البيانات الخاصة بالتحليل: تم استخدام برنامج SPSS (الاصدار22) حيث يتيح سحب عينات عشوائية امثال عدد الفقرات تقريبا في كل جزء،كما تم اختيار بشكل عشوائي ايضا عـــدد الأفراد المشتركين في كل قسم حتى يتم الربط عن طريقهم بين مجموعات الفقرات.

3-تحليل البيانات باستخدام الحاسب:اتبع الباحث الخطوات التالية لإجراء التحليل:

أ- تجهيز ملف التحكم الخاص بالتحليل واجراء التحليل الاول واستخراج النتائج.

ب- استبعاد البيانات التامة والصفرية –سواء كانت الخاصة بالأفراد ام المفردات–من التحليل.

ت- حـذف الأفراد غيـــر الصـادقين: أعيـد للمرة الثانية بهدف حذف الأفراد غير ملائمين تبعا لمحكات الملائمة.

الفصل الرابع

نتائج البحث

تم تحليل البيانات الخاصة باستجابات الافراد باستخدام برنامج(WINSTEPS) وفيما يلي نتائج التحليل:

اولا:-النتائج الخاصة بالإجابة على التساؤل الاول:هل يمكن وضع مفردات مقياس التفكير الصوري على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج راش.

وكانت الخطوات التي اتبعها الباحث باستخدام برنامج(WINSTEPS) ما يلي:

1-نتائج التدريج المرجعي لمقياس أحادية المدخلات باستخدام العينة الكلية للدراسة: تم تحليل البيانات الخاصة باستخدام العينة الكلية على مفردات أحادية المدخلات وفقا لنموذج راش، وباستخدام برنامج (WINSTEPS)،وفيما يلي نتائج تدريج مقياس أحادية المدخلات، وذلك لتبعا لخطوات التحليل:

أ-حذف البيانات التامة والصفرية من مصفوفة التحليل،وقد اسفرت هذه الخطوة عن عدم وجود مثل تلك الحالات في البيانات الخاصة بعينة التدريج.

ب- حذف الافراد غير الملائمين للنموذج:وذلك تبعا لمحكات الملائمة الخاصة ببرنامج التحليل وقد اسفرت هذه الخطوة عن حذف(30) فردا من افراد العينة،ولم يبقى سوى الاستجابات الصادقة في قياس احادية المدخلات.

ت-حذف المفردات غير الملائمة للنموذج:وذلك تبعا لمكات الملائمة الخاصة ببرنامج التحليل،وقد اسفرت هذه الخطوة عن حذف مفردتين من المقياس بما يمثل 2,4% من اجمالي المفردات ولم يبق سوى المفردات الصادقة في قياس احادية المدخلات.

ث-التدريج النهائي لمفردات: وبعد حذف كل من الافراد والمفردات غير الملائمة للقياس لم يبق سوى الاستجابات والمفردات الصادقة في قياس المتغير وقد اعيد التحليل مرة اخرى بهدف ترتيب المفردات تبعا لتقديراتها. وقد اسفرت هذه الخطوة عن الحصول على الجدول رقم (1) الذي يوضح تدرج مفردات القياس احادية المدخلات تبعا لتقديرها على المتغير المقاس،حيث يضم التقدير المقابل لكل مفردة بوحدتي اللوجيت ومنف وكذا الاخطاء المعيارية لتلك التقديرات بنفس الوحدة.

ثانيا –تقدير مستوى استقلالية قياس صعوبات مفردات مقياس التفكير الصوري: ولتقدير ذلك قام الباحث باستخدام العينة المرجعية في الحصول على عينتين مختلفين،ثم مقارنة معلم المفردات المشتقة من العينة المرجعية وتلك المشتقة بكل منها، وذلك بعد ردهما الى التدريج المرجعي،ويمكن تنظيم النتائج فيما يلي:

أ-نتائج الحصـــول على تقديرات صـــعوبة المفردات لمقياس التفكير البصـــري وفقا لنموذج راش باســـتخدام عينتين متكافئتين(عشوائيتين):

قام الباحث بتقسيم الدرجات العينة المرجعية على مقياس التفكير البصري على عينيتين مختلفتين بطريقة عشوائية.

ب–نتائج الحصول على تقديرات صعوبة المفردات لمقياس التفكير البصري وفقا لنموذج راش باستخدام عينتين متكافئتين(عينة مرتفعة المستوى،عينة منخفضة المستوى):قام الباحث بتقسيم استجابات العينة المرجعية الى عينتين غير متكافئتين احداهما مرتفعة المستوى والاخرى منخفضة المستوى على مقياس التفكير الصوري.

ت–نتائج تقدير مستوى الاستقرار بين صعوبات مفردات المقياس الناتجة عن العينتين المختلفتين: ويعتمد تقدير مستوى استقرار معلم المفردات الناتجة عن اختلاف العينات باستخدام نموذج راش على:–

- معامل الارتباط بين صعوبتي المفردات الناتجة عن كل من العينة المرجعية والعينتين المختلفتين (عشوائية أو مختلفتي المستوى).
- تقدير التكافؤ الاحصائي لمعلم المفردة المشتق من اداء العينة المرجعية وكذا العينتين (عشوائيتين أو مختلفتي المستوى) باعتبار الخطأ المعياري لتلك الصعوبات، حيث يتكافىء،أي قيمتين متناظرتين لمعلم المفردة اذا لم يزد الفرق بين هاتين القيمتين عن مجموع الخطأ المعياري لكليهما ثم التعبير عن عدد المفردات ذات قيم المعلم المتكافئة في صورة نسبة مئوية من المفردات المكونة للمقياس.

التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

1. استخدام مقياس التفكير البصري في التنبؤ بالنجاح الاكاديمي للتخصصات العلمية.
2. استخدام مقياس التفكير البصري ضمن اليات القبول في الجامعات العراقية.
3. دراسة مقارنة بين النظرية التقليدية ونظرية الاستجابة للمفردة ولنفس اجراءات التصور البصري المجسم.
4. اجراء دراسات للمستويات الفرعية لكل قدرة بصرية مكونة للتفكير البصري باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة.

*** المصادر العربية**

1. الشيخ،سليمان الخضري(2008):**سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء**،ط1،عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
2. الشوربجي، ابو المجد ابراهيم(2004):نظرية السمات الكامنة في (اسماعيل، محمد المري، والعزيزي، احمد الرفاعي)(محرران)**تنمية مهارات اعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الزقازيق في تقويم الطلاب في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة**،ط1 ص(69–91)،مصر وزارة التعليم العالي، جامعة الزقازيق كلية التربية،قسم علم النفس التربوي.
3. التقي، احمد محمد(2013):**النظرية الحديثة في القياس**،ط2،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
4. الشرقاوي،انور والشيخ،سليمان وكاظم،امينة واخرون (1996):**اتجاهات معاصرة في القياس والتقويم النفسي والتربوي**، القاهرة.
5. الزاملي،علي عباس (2012):**استخدام نظرية السمات الكامنة وفقا لانموذج راش في تطوير اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلبة المرحلة الاعدادية في مدينة بغداد**،رسالة ماجستير غير منشورة جامعة بغداد.
6. الزاملي،علي عباس(2019):**استخدام نموذج راش في تدريج مقياس التفكير الناقد لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس وفق نظرية الاستجابة للمفردة**، مجلة كلية التربية، جامعة واسط العدد(36) الجزء الاول/اب/2019 ص439.
7. ابراهيم، عبدالله(2006):**فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة**،القاهرة:عالم الكتب.
8. ابو حطب،فؤاد(1996):**القدرات العقلية**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية،ط5.
9. علام،صلاح الدين (2005):**نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الإبعاد وتطبيقها في القياس النفسي والتربوي**،ط1،دار الفكر العربي،القاهرة.

10. علام،صلاح الدين(2000):**القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**،ط1،دار الفكر العربي
11. عامر ،طارق والمصـــري،ايهاب (2016):**التفكير البصـــري مفهومه–مهاراته–اســـتراتيجيته**،ط1،المجموعة العربية للتدريب والنشر.
12. عبد المولى،شـــحاته،(1999):**تقويم بناء الاختبارات المرجعية الى المحك/المعيار في ضـــوء نظرية الاســـتجابة للمفردة والنظرية التقليدية**.اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين الشمس، كلية التربية،مصر
13. حمادة،محمد محمود(2010):**فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح وحل المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.**
14. عمار ،محمد عيد والقباني،نجوان حاد(2011):**التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم**،الاسكندرية،دار الجامعة الجديدة.
15. عبدالله، اعتدال غازي(2003):**استخدام نموذج راش في تدريج مقياس للقدرة العقلية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس**،اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين الشمس.
16. عمـار ،محمـد عيـد والقبـاني،نجوان حـامـد(2011):**التفكير البصـــري في ضـــوء تكنولوجيـا التعليم**،ط1،دار الجـامعـة الجديدة،الاسكندرية.
17. فام، رشدي منصور (1987):**تعدد زوايا عند تفسير درجات الاختبار وعند بنائه–ضرورة تربوية**، القاهرة، مجلة علم النفس، القاهرة:الهيئة المصرية العامة للكتب، العدد الاول، السنة الاولى،ص21.
18. قطامي، يوسف محمود(2009):**مبادئ علم النفس التربوي**،ط1،عمان،دار الفكر ناشرون وموزعون.
19. كاظم، أمينة (1988):**دراســة نظرية نقدية حول القياس(نموذج راش)**،مؤســســة الكويت للتقدم العلمي،ســلســلة الكتب المتخصصة.
20. كاظم،امينة (1994):**اتجاهات معاصــرة في بنوك الاســئلة في**:الاســس التربوية لإعداد المعلم الجامعي.القاهرة:جامعة عين الشمس،ط3: 321–342.
21. كاظم،أمينة (1995):**اتجاهات معاصـــرة في بنوك الأســـئلة في**:الأســـس التربوية لإعداد المعلم الجامعي،جامعة عين الشمس،القاهرة،الطبعة الثانية.
22. كاظم،أمينة (1996):**نماذج الســمات الكامنة** في:أنور الشــرقاوي وآخرون:اتجاهات معاصــرة في القياس والتقويم النفســي والتربوي،الانجلو المصرية،القاهرة.
23. كاظم،امينة (2000):**اتجاهات معاصـرة في بناء بنوك الاسـئلة** في:الاسـس التربوية لاعداد المعلم الجامعي القاهرة:جامعة عين شمس،ط3:321–342
24. موســى،عبدالله،بلال،احمد حبيب(2019):**الذكاء الصــناعي ثورة في تقنيات العصــر**،ط1،القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
25. منتصـر ،شـادية عبد العزيز ،(2002):**التصـور البصـري المجسـم لدى عينة من طالبات الجامعة "قياسـه وتنميته**، رسـالة ماجستير غير منشورة،جامعة عين الشمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية،مصر.
26. محاســـنة، إبراهيم محمد (2013):**القياس النفســـي في ظل النظرية التقليدية والنظرية الحديثة**،ط1،دار جرير للنشـــر والطباعة،عمان.

المصادر الاجنبية

27-Suen.Hoik(1990):Priniciples of Test Theories Lawrence Erlbaum associates publishers ,Newjersy.

28-Embretson Susane and Reise.stven (2000):Item Response Theory for Psychologists ,Lawrence Erlbawm associates puplishers New Jersy

29-Hambleton&Swaminathan, H. (1985):Item Response Theory Principle and Applicationns,The Netherland,Kluwer Nijihoff Publishing

30- Hambleton& Swaminathan, H. (1987):Item Response Theory Principle and Applicationns,The Netherland,Kluwer Nijihoff Publishing,United States of America, 3rd

31-Hambleton.R.K,Swaminthan.H. and Rogers.J (1991):Fundamentals of Item Response Theory. Sage publications the international professional publishers Newbury park

32-Wright. B. and masters G.(1982):Rating Scale Analysis Mesa press Chicago

33-Wright,B and Linacre ,J (2001):A user Guide to Bigsteps (winsteps).Rasch model computer program mesa press