

## **Building a deductive reasoning test according to the latent trait's theory using the Rush model for university students**

Jian Yahya Bilal, PHD

[pcsajaad@gmail.com](mailto:pcsajaad@gmail.com)

Abbas Alwan

[abbasalwan03@gmail.com](mailto:abbasalwan03@gmail.com)

Baghdad University

**DOI: [10.31973/aj.v2i137.1623](https://doi.org/10.31973/aj.v2i137.1623)**

### **Abstract:**

The current research aims to build inferential thinking according to the theory of latent traits, using the Rush model among university students. To achieve this goal, the researcher followed the scientific steps in building the test, starting specifically with the theoretical concept of inferential thinking according to Thurston's theory, taking into account the accuracy and comprehensiveness of all ideas in the test, and the researcher took the modifications that were made to the paragraphs when they were presented to experts in the Department of Educational and Psychological Sciences. The test was applied to a sample of (٤٠٠) male and female students from (official universities / morning shift in Wasit city) who were chosen by the random sample method, and the researcher relied on the single-teacher Rush model, which is one of the models of the theory of latent features to analyze the test items, and to verify Model Assumptions The researcher follows the following:

1. One-dimensional: To verify this assumption, the researcher conducted a factor analysis to test inferential thinking by the method of basic components.
2. Matching the paragraphs of the model based on the value of the square ( $\chi^2$ ) for good conformity according to the program outputs, a statistically significant level of significance (٠.٠٥).
3. The value of the discriminant factor for the test approached (١)٠, as its value reached (٠.٥٦٩)
4. The independence of measurement to achieve the objectivity of measurement, as represented by the Rush model, and none of the paragraphs were excluded.
5. In order to get rid of fractures and negative signals about the researcher, the log unit for estimating the difficulty of the paragraphs, and for estimating the ability of individuals and their standard errors to the unit of WAT.

In light of the results of the current research, the researcher came to some conclusions, recommendations and suggestions

## بناء اختبار التفكير الاستنتاجي وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستخدام انموذج راش لطلبة الجامعة

الباحث عباس علوان هادي ال ياسين

م.د. ژيان يحيى بلال

جامعة بغداد

جامعة بغداد

[abbasalwan03@gmail.com](mailto:abbasalwan03@gmail.com)

[pcsajaad@gmail.com](mailto:pcsajaad@gmail.com)

### (مُلخَصُ البَحْث)

يستهدف البحث الحالي بناء التفكير الاستنتاجي وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستعمال انموذج راش لدى طلبة الجامعة. ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث الخطوات العلمية في بناء الاختبار بدءاً تحديداً المفهوم النظري للتفكير الاستنتاجي وفق نظرية ثيرستون، مع مراعاة الدقة والشمولية لجميع الأفكار الموجودة في الاختبار، وقد أخذ الباحث بالتعديلات التي أجريت على الفقرات عندما عرضت على الخبراء في قسم العلوم التربوية والنفسية وقد طبق الاختبار على عينة مكونة من (٤٠٠) طالباً وطالبة من طلبة (الجامعات الرسمية/ الدوام الصباحي في مدينة واسط) تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية، واعتمد الباحث على انموذج راش أحادي المعلم، وهو أحد نماذج نظرية السمات الكامنة لتحليل فقرات الاختبار، وللتحقق من افتراضات الأنموذج اتبع الباحث ما يأتي:

- ١- أحادية البعد: للتحقق من هذا الافتراض أجرى الباحث التحليل العاملي للاختبار التفكير الاستنتاجي بطريقة المكونات الأساسية.
- ٢- مطابقة الفقرات للأنموذج استناداً إلى قيمة مربع ( $\chi^2$ ) لحسن المطابقة بحسب مخرجات البرنامج، دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05).
- ٣- اقتراب قيمة معامل التمييز للاختبار من 1)) فقد بلغت قيمته (0.569)
- ٤- استقلالية القياس بما يحقق موضوعية القياس كما تمثل بنموذج راش، ولم تُستبعد أي من الفقرات.

٥- ومن أجل التخلص من الكسور والإشارات السالبة حول الباحث وحدة اللوجيت Log لتقديرات صعوبة الفقرات ولتقديرات قدرة الأفراد وأخطائها المعيارية إلى وحدة ألواط WAT.

وفي ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحث إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

**المحور الاول:****مشكلة البحث:**

إن وسائل القياس وطرائق استعمالها غالباً ما تكون معرضة للخطأ في الحكم على النتائج التي يراد قياسها، كما إن الطرق التي تتبع في تطبيق الاختبارات والمقاييس قد تكون غير سليمة أو غير مأمونة فتعكس لنا نتائج قد لا يوثق بها تماماً ولهذا يجب التأكيد على تحسين أدوات القياس ووسائل التقويم وتحسين الطرائق التي ينبغي إتباعها في تطبيق المقاييس على الأفراد بمهارة وحنق. (العبيدي، والجبوري، ١٩٧٠: ٢٩). ان النظرية الحديثة اسهمت اسهاماً جوهرياً في مجال تصميم (اعداد، او بناء، او تقنين) الاختبارات الذكاء او التفكير (علام، ٢٠٠٥: ٣٠٠) (Suen,1990:93) أن الفكرة الأساسية لنظرية السمات الكامنة هو وجود علاقة بين السمة الكامنة لدى الفرد ووصفها بقدرة الفرد واحتمالية استجاباته استجابة، Harris,1989:67 (صحيحة ومن هنا يتضح لنا أن النظرية الحديثة جاءت

أما بالنسبة للبحث في التفكير الاستنتاجي فلقد أكد على إن التفكير بانه قدرة الفرد على زيادة حجم العلاقات القائمة بين المعلومات المتوفرة من اجل الوصول الى نتيجة محددة من خلال التفكير المعيق والموضوعي. (محمد، ٢٠١٩: ١٤) ومن هذا دعت المشكلة إلى بناء اختبار التفكير الاستنتاجي وفقاً لنظرية السمات الكامنة، وباستخدام نموذج راش يقيس القدرة العقلية لدى طلبة الجامعة.

**أهمية البحث:**

تبرز أهمية القياس النفسي في تصنيف الخصائص النفسية ومعرفة جوانبها والمتغيرات المتعلقة بها من اجل الوصول الى القوانين التي تحكم السلوك. فعملية القياس في جوهرها ملاحظة مضبوطة يتم الحصول من خلالها على معلومات متقنة بالأرقام تفيد في توظيف العلم لصالح المجتمع ، سواء على المستوى العام او المستوى الفردي الخاص ، اذ ان القرارات التي تتخذ تتعلق بالإنسان وبمستقبله وبمصيره ( فرج ، ١٩٨٠: ٥٣ ) ، وان تطوير اساليب التقويم ووسائله هو احد التوصيات المهمة لكثير من المؤتمرات واللقاءات العربية المختصة في مجال التقويم والامتحانات ( القرشي ، ١٩٨٦ : ٦ ) ويرمي الاتجاه المعاصر في القياس النفسي والتربوي إلى التوصل إلى أعلى مستوى من الدقة والموضوعية في القياس بحيث يحقق أدق علاقة بين أداة القياس والسمة الكامنة Nunnally, 1978: 315

تتسم نماذج السمات الكامنة بمزايا عديدة فهي فضلاً عن توفيرها المعاملات المنقحة إحصائياً للصعوبة والتمييز، فإنها تعالج الثبات وخطأ القياس (Error Of Measurement) من خلال دوال ومعلومات الفقرة، وهذه الدوال تحسب لكل فقرة وتعطي

أساساً في اختيار الفقرات في بناء الاختبار، فدالة معلومات الفقرة تأخذ بنظر الاعتبار معالم الفقرة جميعها، وتبين فعالية قياس الفقرة عند مستويات القدرة المختلفة (Anastasi & Urbina, 1997: 191).

ان الاهتمام بالقدرة العقلية وبعيوتها على المستوى الفردي والاجتماعي مرده الاساسي الى العواقب الاجتماعية والتربوية وان هذه العواقب هي التي حركت الاهتمام بالقدرة العقلية في اميركا واوروبا (الشيخ ، ١٩٨٨: ٧ ) ان التفكير كما هو معروف ارقى اشكال النشاط العقلي لدى الانسان، وهو الهبة العظمى التي منحها الله تعالى للإنسان، وفضله بها على سائر مخلوقاته (ابو جادو ونوفل، ٢٠٠٧: ٢٥)، تركز العمليات العقلية او المهارات المعرفية كل التفكير مثل المقارنة و التصنيف و الاستنتاج ، نظرا لكونها اساسية في اكتساب المعرفة و المعالجة المعلومات . تهدف هذه المهارة الى تطور العمليات العقلية وتدعيمها كمهارة يمكن من خلالها تطوير قدرات الفرد نحو التفكير (جروان ، ٢٠٠٥: ٢٨ ) ان التفكير الاستنتاجي هو عملية استدلال منطقي ، تستهدف التوصل لاستنتاج ما ، او معرفة متوافرة ، ويأخذ البرهان الاستنتاجي شكل تركيب رمزي او لغوي يضم الجزء الاول منه فرضية او اكثر يمهد الطريقة للوصول الى استنتاج محتوم ، بمعنى انه اذا كانت الفروض او المعلومات الواردة في الجزء الاول من التركيب صادق فلا بد ان يكون الاستنتاج الذي يلي في الجزء الثاني صادقا ، وان ابسط اشكال البرهان الاستنتاجي هو الشكل الذي يأتي على صورة قياس منطقي افتراضي ويتكون من فرض رئيس او مقدمه كبيرة ، وفرض فرعي او مقدمة صغيره ، ونتيجة مستنتجة منهما .

### الأهمية النظرية:

- ١- عدم توفر اختبار للتفكير الاستنتاجي، وللمراحل الدراسية كافة، وفق نظرية السمات الكامنة، وما هو موجود لا يتعدى كونه اختباراً تقليدياً مقنناً.
- ٢- أهمية نظرية السمات الكامنة تأتي من تركيزها على المستوى الذي يصل اليه اداء الطالب وتقدير اكتسابه او تحصيله، وهذا هو الاهتمام المتعارف عليه للمقاييس والاختبارات التربوية المعاصرة.
- ٣- محاولة استخدام منحى جديد يتمثل في استخدام أنموذج راش في تدرج اختبار القدرة على التفكير التقاربي تبعاً لصعوبة مفرداته وتعقدتها بما يحقق أهداف القياس الموضوعي، ويتغلب على مشكلة اعتبار مفردات تصحيح الاختبار ذات صعوبة واحدة.
- ٤- يعطي انموذج راش نتائج أكثر دقة وعدالة وفائدة في التقويم التربوي وعملياً في تدرج فقرات الاختبار

٥- عدم وجود دراسات حول التفكير الاستنتاجي عند طلبة الجامعة سواء في العراق أم في البلاد العربية بقدر إطلاع الباحث.

٦- إن لطلبة الجامعة دور مهم وأساسي في حياة المجتمع، إذ يعدون أمل المستقبل وأداة التغيير والتجديد في مجالات الحياة كافة، لذا تبدو الحاجة ماسة إلى تأهيلهم بمهارات القدرة على حل المشكلات أثناء أداء العمل ليتمكنوا من إتقان العمل بمهارة بحيث يؤدي إلى تطوير المجتمع ورفقيه.

### الأهمية التطبيقية:

- ١- إضافة وتقديم الجديد من النتائج العلمية التي تهتم الباحثين في مجال القياس النفسي.
- ٢- وللتحقق من مدى الموضوعية في القياس النفسي والتقويم التربوي، وذلك بفصل معالم القدرات للأفراد عن معالم فقرات الاختبار.
- ٣- تمثل هذه الدراسة محاولة للتأكد من دقة نموذج السمات الكامنة فيما وضعت من أجله.
- ٤- استخدام أنموذج راش في تحليل بيانات اختبارات القدرة على التفكير الاستنتاجي من خلال:

- أ- يوفر متطلبات الموضوعية في قياس المتغير موضوع القياس وهذا يعني تحقيق شروط الصدق والثبات لتقديرات كل من صعوبات الفقرات وقدرات الأفراد.
- ب- يوفر لكل من صعوبة الفقرة، وقدرة الفرد وحدة قياس واحدة مطلقة هي اللوجيت، وهذه الوحدة يمكن تحويلها إلى وحدات أخرى جيداً تبعاً لأغراض القياس المختلفة.
- ج- يتيح استخدام أنموذج راش في تدرج اختبار لقياس القدرة لدى الفرد أو الأفراد على مدى زمني معين، أو في مواقف تجريبية مختلفة.
- د- المساهمة في تبصير معدي الاختبارات المحكية بالطرق الناجحة في تحليل فقرات الاختبارات محكية المرجع والتي تؤدي إلى زيادة الثبات.

### هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى بناء اختبار التفكير الاستنتاجي وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستعمال انموذج راش لطلبة الجامعة.

### حدود البحث:

سيقتصر إجراء البحث الحالي على:

يتحدد البحث الحالي بطلية جامعة واسط من الدراسات الصباحية .

١- حدود زمنية (٢٠١٩ - ٢٠٢٠).

٢- مكانية (جامعة واسط).

٣- بشرية (طلبة الجامعة).

أ- الجنسين (ذكور - اناث).

ب- تخصص (علمي - انساني)

تحديد المصطلحات

فيما يأتي تعريف لأهم المصطلحات التي وردت في البحث:

أ- الاختبار **Test**

عرفة كل من:

علام (٢٠٠٦):

أداة قياس ينبغي أن تصمم وتستخدم للغرض أو للأغراض التي أعدت من أجلها وذلك للحصول على درجات يمكن تفسيرها تفسيراً له مغزى في ضوء إطار مرجعي مناسب (علام، ٢٠٠٦: ٣٠ - ٣٧).

ب- التفكير الاستنتاجي **deductive thinking**:

ثurstون (1941)

هو الاداء العقلي (قدرة عقلية) الذي تتميز باستنتاج من القاعدة العامة بتحديد اداء الافراد على تطبيق القاعدة على جزئياتها لمعرفة مدى صحة هذه الجزئيات في إطار تلك القاعدة. (Thurston, 1941:37).

ج- نظرية السمات الكامنة:

وعرفها كل من:

وعرفها مكلينتير وميلر: (McIntire & Miller, ٢٠٠٠)

نظرية تربط بين الأداء على كل فقرة في الاختبار إلى قيمة محسوبة إحصائياً من قدرة المفحوص للخاصية أو بناء المقياس. (McIntire & Miller, 2000: ٣٧٠).

د- أنموذج راش:

وعرفه كل من:

وعرفه بيكر: (Baker, ٢٠٠١):

أسلوب تحليل فقرات الاختبارات التربوية والنفسية يعتمد على مبادئ النظرية المعاصرة في القياس أي انه يقوم على نمذجة احتمالية الاستجابة الصحيحة للفقرة كدالة لوغاريتمه للفرق بين قدرة الفرد وصعوبة الفقرات. (Baker, 2001:25).

المحور الثاني:

الإطار النظري والدراسات السابقة الباب الاول: القياس النفسي ونظرياته

يعد تحديد الإطار النظري من المتطلبات الأساسية في البحوث التي تتطلب بناء الاختبارات والمقاييس النفسية لأنه يحدد للباحث المفاهيم النظرية التي ينطلق منها،

ويستند عليها في معظم إجراءات البحث ومن ضمنها بناء الاختبار إذ إن المنهج العقلي **Rationality carricalam** يتطلب تحديد بعض المفاهيم التي تعين الباحث على اتباع كل ما تفرضه من إجراءات (الكبيسي، ١٩٨٧: ٤٨).

يعد ميدان القياس العقلي من الميادين الحديثة ، ففي القرن التاسع عشر بدء الاهتمام بدراسة ذوي القدرات المتدنية ، حين قام ( إيتارد Itard ) بتصميم بعض الاختبارات ، ولكن ليس من اجل قياس الذكاء ، بل كانت بمثابة أدوات تدريب تم استخدامها لتدريب الطفل الأبله والذي كان يدعى ( افيرون Averon ) على استخدام اللغة، ثم ظهرت الحاجة إلي بناء اختبارات جماعية للذكاء ، وكانت أول هذه الاختبارات خلال الحرب العالمية الأولى سنة (١٩١٧) حيث إن الأعداد الكبيرة من الجنود تتطلب أدوات قياس سريعة واقتصادية تستخدم لتصنيفهم ، لان الاختبارات الفردية لا تفي بهذا الغرض، ومن اجل توفير الوقت والجهد وتوسيع حجم عينات المفحوصين تم تطوير أول اختبار جماعي للذكاء، حيث اعد الاختصاصيون النفسيون في الجيش الأمريكي اختبارين الأول لفظي وهو اختبار (ألفا) والثاني غير لفظي وهو اختبار بيتا، وقد استخدمت هذه الاختبارات لتصنيف الجنود للأغراض الحربية (زكري، ٢٠٠٩: ٢٣) وفي الثلاثينيات من القرن العشرين وبعد استخدام منهج التحليل ألعاملي في القياس ، تطور القياس العقلي واخذ يتجه للتحديد أكثر فبرز فيه قياس القدرة (الخولي، ١٩٧٦: ٥)، واخذ هذا المفهوم بالانتشار ولا سيما بعد ظهور تصنيفات متنوعة للقدرات العقلية التي أطرت بنظريات متعددة مثل نظرية (سييرمان، ثورنبايك، ثرستون، جلفورد) وان اغلب هذه النظريات تشير إلى نوعين من القدرات يسمى النوع الأول منها بـ (القدرة العامة) وهي الصفة المشتركة بين جميع نواحي النشاط العقلي، ويسمى النوع الثاني بـ (القدرة الخاصة) وهي صفة معرفية كامنة وراء مجموعة من أساليب معينة من النشاط المعرفي ، وتمثل قاعدة التنظيم الهرمي للقدرة العقلية (جابر وكفافي، ١٩٨٩: ٦٢-٦٣).

#### - نظرية القياس النفسي التقليدية:

ان عمليات القياس التي تجري من اجل تقويم او تقدير شخصية الفرد او التنبؤ بسلوكه لا يمكن ان تكون بدرجة عالية من الموضوعية الا اذا تمت في اطار نظرية قياسية تسمح بإجراء مختلف العمليات الحسابية، واستخراج المؤشرات الاحصائية ودلالات الصدق والثبات ، وتضفي عليها طابعا من المصادقية (فاتحي، ١٩٩٥: ٢٣)، ويشير جيزلي وآخرون (Ghiselli: et al, 1981) إلى أن عدم استناد الباحث إلى إطار نظري معين في مجال القياس النفسي يجعل من تفسير أو تحديد الخصائص النفسية في أي بحث أمراً صعباً إن لم يكن متعذراً (Ghiselli, et al, 1981:2).

**Modern Theory of Measurement: النظريات الحديثة في القياس**

أسهمت التطورات التكنولوجية في تقدم علم القياس والتقويم التربوي والنفسي وإلى إعادة النظر في النظريات والنماذج السيكمترية الكلاسيكية، وتطوير نماذج ونظريات معاصرة للتغلب على كثير من المشكلات المتعلقة ببناء الاختبارات والمقاييس في الجوانب المختلفة للسلوك الإنساني، مما يجعلها أكثر مرونة وملائمة لطبيعة الظواهر السلوكية، ومن هذه النظريات: نظرية إمكانية التعميم لكرونباخ (Cronbach)، ونظرية السمات الكامنة. لقد قام العديد من علماء القياس النفسي والتربوي في البحث والكتابة في مجال المقارنة بين النظرية الكلاسيكية والنظرية الحديثة في القياس كل من كروكر والجينا (Crocker 1986: &Algina)

**أولاً: نظرية إمكانية التعميم Generalizability Theory**

منذ عام (١٩٠٤) تقريباً كانت نظرية الدرجة الحقيقية ودرجة الخطأ هي الأنموذج السائد في قياس الثبات وخطأ القياس في القياس النفسي وفي التطبيق العملي، ولم تحدث أية تطورات حادة حتى منتصف الخمسينات إذ ظهرت نظرية إمكانية التعميم Generalize ability، وان الخلافات بين وجهات النظر حول هاتين النظريتين لم توضح لحد الآن ويطلق على هذه النظرية اسم نظرية عينة النطاق (Domain sampling Theory) (Brennan,1997;14).

**ثانياً: نظرية السمات الكامنة Latent Trait Theory:**

ويطلق على هذه النظرية (نظرية المنحنى المميز للفقرة) (Item Characteristic Curve Theory) أو (نظرية الاستجابة للفقرة) (IRT) (Item Response Theory) (Hulin,etal,1983:14)، وتقوم هذه النظرية على وجود واحد أو أكثر من المميزات أو السمات الأساسية التي تحدد استجابات الفرد الملاحظة ل فقرات اختبار ما، وقد أصطلح على تسميتها بالسمات الكامنة، نظراً لعدم إمكانية ملاحظتها أو قياسها بصورة مباشرة، وإنما يستدل على مقدارها من السلوك الملاحظ للفرد، الذي يتمثل في إجابته عن فقرات الاختبار (علام، ١٩٨٦: ١٠٢).

**- أنموذج راش: Rasch Model**

ويطلق عليه في كثير من الأحيان اسم (الانموذج اللوغاريتمي احادي المعلم) (One - Parameter logistic Model) او انموذج راش اللوغاريتمي الاحتمالي البسيط Rasch (Simple Logistic Model) واحياناً اسم انموذج المعلم الحر في تحليل الفقرات (Sample Free Item Analysis Model) (Baker ,1977: 167)، ويرتبط هذا الانموذج باسم جورج راش عالم الرياضيات الدنماركي الذي نادى بأهمية نظام قياس

موضوعي في العلوم السلوكية. فقد كان يعمل مستشاراً في الجيش الدنماركي، واهتم بالربط بين نتائج الاختبارات النفسية التي تطبق على الجنود والضباط من عام الى آخر. وكان هدف راش تحقيق الموضوعية، بمعنى ان درجة المفحوص في الاختبار يجب الا تكون دالة لعينة المفحوصين في التدرج الاصلي للفقرات المشمولة في الاختبار، كما انه يجب ان يحصل المفحوص على الدرجة نفسها في أي اختبارين يقيسان القدرة او السمة نفسها (علام، ١٩٨٦: ١١٨)،

### الباب الثاني: المحور الثاني: نشأة التفكير ونظرياته

بدأ الاهتمام بموضوع التفكير في وقت مبكر، أي منذ أن خلق الله آدم (ﷺ)، وتشير الآثار الباقية من الحضارات القديمة في الصين والهند واليونان ووادي النيل وبلاد الرافدين إلى انجازات متطورة ومتقدمة لانزال نطق عليها أسم العجائب، وأن الكتب المقدسة للأديان قد أشارت إلى جوانب كثيرة من التفكير الذاتي الذي يتطلب اكتساب الخبرة والتجربة العلمية والاستدلال المنطقي الذي يستعمله أبناء هذا العصر، فقد شرف الله (ﷻ) الإنسان بعقله وقدرته على التفكير إذ جعله خليفة في الأرض وفضله على جميع المخلوقات وميزه بالعقل والتفكير وحمله أمانة إعمار الأرض ووضع الحضارة فيها واكتشاف سنن الكون ونواميس الطبيعة وفهمها وتطويرها لسعادته، فضلاً عن أنها وسائله في الاستدلال على وجود الخالق وعظمته وتوحيده في استخلاص الدروس والعبر من التاريخ (عودة، ١٩٨٧: ٢٥)

### التفكير الاستنتاجي Deductive Inference:

وهو عملية تمكن الفرد من التوصل إلى معلومة أو نتيجة جديدة غير موجودة مباشرة في الموضوع أو الموقف محل التفكير ولكنه يستدل عليها من ملاحظات مرتبطة بهذا الموضوع أو ذلك الموقف (ابو جادو والنجري، ٢٠٠٧: ٢٧١)، ويقوم على اشتقاق حكم أو قضية من حكم أو قضية أخرى أو من أحكام أو قضايا أخرى، فهو اداء معرفي يتمثل في قدرة الطالب على استخلاص نتيجة من حقائق معينة لوحظت أو فرضت (رزوقي وعبد الكريم، ٢٠١٣: ٨٣).

ويركز الاستنتاج على إنتاج أو التوصل إلى معرفة أو قضية باستعمال معنى جديد لا يتوفر باستعمال الاستقراء، مما يعني أنه لا بد من وجود عملية أخرى من شأنها استخلاص نتيجة تحمل معنى جديداً، وهذه العملية هي الاستنتاج، وهي عملية يراد بها الوصول إلى قاعدة مجهولة أو قانون جديد بدراسة حقائق أخرى معلومة تكون مؤدية إلى هذه القاعدة المجهولة، وفيه نستدل بالمعلوم على المجهول وهو النتيجة الأخيرة التي تستنتج من حقيقتين أو أكثر، والاستدلال الاستنتاجي عكس الاستدلال الاستقرائي، إذ يبدأ فيه العقل بفحص

القواعد العامة وملاحظتها للتحقق والتثبت منها بمعرفة إن كانت صواباً أو خطأ، وذلك باختبار الجزئيات التي تدخل تحت القاعدة العامة (عثمان وأبو حطب، ١٩٧٨: ٢٥)،  
**دور التفكير الاستنتاجي في التعليم:**

تمتزج الاستنتاج أحياناً بحياتنا اليومية امتزاجاً شديداً وتأثرنا بها بكل ما يحيط بنا مما يدعونا ذلك الى زيادة الاهتمام بالاستنتاج، مع ضرورة الاخذ بعين الاعتبار تحديد نوع موضوعات المطروح وطرق عرضها وتفصيلاتها وأوقات تدريسها بالطرق المختلفة وكذلك مدى ملاءمتها للمرحلة التي وضعت لها (مخولف، ١٩٩٠: ٤٥١).

#### **التفكير الاستنتاجي وعلاقته بالتفكير الناقد:**

يعد التفكير الاستنتاجي جزء من التفكير الناقد، ذلك إن التفكير الاستنتاجي في جوهره يعني بالعلاقة بين المقدمة والنتيجة التي تتبع منها بالضرورة، أو بالعلاقة بين الفرضية والدليل الذي يقدم تأييد لها، في حين يعني التفكير الناقد فضلا عن ذلك الحكم على مصداقية المقدمات التي تقوم عليها النتيجة أو الأدلة المؤيدة للفرضية، ويفحص معاني المفاهيم والألفاظ التي تضمها هذه المقدمات أو الأدلة (قطامي، وقطامي، ٢٠٠٠: ٤١٩)  
**نظريات التفكير:**

ولقد اجتمعت نظريات تفسير التفكير على وجود ثلاثة أنواع من العوامل الرئيسية وهي:

#### **العامل الاول: العامل العام General Factor**

وهو العامل الذي يتسع في مداه ليشمل جميع الاختبارات التي تقيس نواحي النشاط العقلي المعرفي، الذي يمكن أن نوحده بينه وبين الذكاء، وبمعنى آخر هو العامل الذي يوجد في جميع الاختبارات.

#### **العامل الثاني: العامل الطائفي Group Factor**

وهذا العامل يمثل الصفة التي تشترك فيها مجموعة من الاختبارات التي تقيس بعض جوانب النشاط العقلي المعرفي ولا تشترك فيها بقية الاختبارات أو بمعنى آخر أنها خاصة بطائفة معينة من النشاط العقلي المعرفي، وأفضل تصور لهذا النوع من العوامل هي العوامل التي حددها (ثرستون)، والعامل الطائفي هو الذي يوجد في أكثر من اختبار

#### **العامل الثالث: العامل الخاص Specific Factor**

وهو العامل الذي يمثل الصفة التي يختص بها اختبار معين فحسب ولا توجد في الاختبارات الاخرى، أي هو العامل الذي يوجد في اختبار واحد فقط. (دويدار، ١٩٩٧: ١٩)  
**الدراسات العربية:**

١-دراسة المالكي (٢٠١٣):

## بناء اختبار القدرة على التفكير التقاربي لدى طلبة الجامعة وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستخدام نموذج راش)

استهدفت الدراسة بناء اختبار للقدرة على التفكير التقاربي على وفق نظرية السمات الكامنة باستخدام نموذج راش لدى طلبة الجامعة. وضم التفكير التقاربي ثمانية عوامل وتم صياغة عشر فقرات تقيس كل واحدة منها عاملاً من هذه العوامل الثمانية ليصبح عددها (٨٠) فقرة، وطبق الاختبار على عينة مكونة من (٦٠٠) طالب وطالبة اختبروا بالأسلوب الطبقي العشوائي. اعتمد الباحث نموذج راش Rasch في تحليل فقرات الاختبار، وباستعمال البرنامج الإحصائي المحوسب (RASCAL) والحقيبة الإحصائية (SPSS). وتوصلت النتائج التحقق من أحادية البعد بالتحليل العاملي، ولم يحذف التحليل العاملي أية فقرة من الفقرات. وتم استبعاد (٩) فقرات لعدم مطابقتها للنموذج كون قيمتهما كانت أكبر من قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05). ولم تستبعد اي فقرة عند التحقق من استقلالية القياس، وبذلك يكون عدد الفقرات المتبقية بعد تدرج الاختبار باستخدام نموذج راش (٧١) فقرة. وبعد ذلك وضع الباحث درجة قطع باستخدام طريقة أنجوف التي تعتمد على آراء الخبراء (المالكي، ٢٠١٣: ٩٦-١٦٣).

٢-دراسة حبيب (٢٠١٤):

## بناء اختبار القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة على وفق نظرية السمات الكامنة باستخدام نموذج راش)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة على وفق نظرية السمات الكامنة باستخدام نموذج راش. وتكونت عينة الدراسة من (600) طالب وطالبة، من جامعة بغداد، اختبروا بالأسلوب الطبقي العشوائي. وتكوّن الاختبار من (76) فقرة من نوع الاختيار من متعدد توزعت على خمس مكونات هي: قدرة استنباط المتطلبات السابقة للموقف، وقدرة إيجاد العلاقات المشتركة بين الخصائص المختلفة المتعلقة بالمشكلة، وقدرة التفكير بالإبدال المختلفة للموقف أو المشكلة، وقدرة وضع قائمة بالخصائص المرتبطة بالهدف أو الموقف، وقدرة تصنيف الأشياء أو الأفكار وفق معيار محدد. ولتحقيق هدف الدراسة استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الآتية: الحقيبة الإحصائية SPSS وإعادة التحليل بطريقة الفايماكس (Vair max)، والبرنامج الإحصائي المحوسب راسكال (Rascal)، وتوصل الباحث إلى جملة نتائج منها: تحقق أحادية البعد، أي ان الفقرات تعرف متغيراً واحداً، وتحرر تقدير صعوبة الفقرة عن قدرة الأفراد الذين يجيبون عن الاختبار، واستقلالية القياس عن مجموعة الفقرات التي يجيب عنها المفحوصون، وتحرر القياس من

صعوبة المفردات، وتقارب قدرة المفحوصين مع صعوبة الفقرات. (حبيب، ٢٠١٤: ١٢٧-١٢٩).

الدراسات الأجنبية:

دراسة فرجيت وبويك Verguts & Boeck (2000):

(بناء اختبار ذكاء لتشخيص عملية التعلم باستعمال نموذج راش)

وتهدف الدراسة إلى بناء اختبار ذكاء لتشخيص عملية التعلم باستعمال نموذج راش، حيث تكوّن الاختبار من (40) فقرة، توزعت على مكونات الاختبار من الأشكال الهندسية الدائرية، والمربعة والمثلثة والخطية وتكونت عينة الاختبار من (137) طالب وطالبة من قسم علم النفس. واستعمل الباحثان برنامجاً إحصائياً محوسباً هو بيبز، في معالجة وتحليل البيانات. وأظهرت النتائج حسن ملاءمة فقرات الاختبار لنموذج راش، بعد حذف الأفراد غير الملائمين. (Verguts & Boeck, 2000: 151).

ستتم موازنة الدراسات في ضوء النقاط الآتية

الهدف: لقد تباينت الدراسات السابقة من حيث تحديد الهدف، فقد كان هدف دراسة:

دراسة المالكي (٢٠١٣): (بناء اختبار القدرة على التفكير التقاربي لدى طلبة الجامعة وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستعمال نموذج راش)

دراسة حبيب (٢٠١٤): (بناء اختبار القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة على وفق نظرية السمات الكامنة باستعمال نموذج راش)

دراسة فرجيت وبويك Verguts&Boeck (2000):

(بناء اختبار ذكاء لتشخيص عملية التعلم باستعمال نموذج راش)

نوع العينة:

(المالكي ٢٠١٣)، (حبيب ٢٠١٤) (فرجيت وبويك Verguts&Boeck 2000) طلبة الجامعة اما الدراسة الحالية تألفت عينتها من طلبة الجامعة.

حجم العينة: تباينت الدراسة السابقة من حيث حجم العينة فقد تراوحت العينة بين (١٣٧-٦٠٠) فرد بسبب اهدافها المتعددة) اما البحث الحالي فقد بلغ حجم العينة (طالباً وطالبة لتحقيق اهداف هذا البحث (٤٠٠)

فقرات الاختبار: اختلفت الدراسات السابقة في عدد الفقرات المستخدمة فقد تراوح عدد الفقرات بين (٤٠ - ٨٠) فقرة اختبارية وذلك حسب مجالات كل اختبار اما عدد الفقرات لاختبار البحث الحالي فقد بلغ (٤٢) فقرة.

## النظرية المعتمدة والبرامج الإحصائية المستخدمة:

اعتمدت دراسة كل من (المالكي ٢٠١٣)، (حبيب ٢٠١٤)، (فرجيت وبويك 2000 Verguts&Boeck) اما الدراسة الحالية فقد اعتمدت على النظرية الحديثة في

القياس باستخدام نموذج راش والبرنامج الإحصائي راسكال

## المحور الثالث:

## إجراءات البحث:

يتضمن هذا الفصل إجراءات بناء اختبار محوسب للقدرة العقلية لدى طلبة الجامعة والمتمثلة تطبيق الاختبار على عينة من طلبة الجامعة لغرض التحليل وفق نموذج راش، ومن ثم تدرج الاختبارات بحيث تصبح جاهزة، وبتحديد مجتمع البحث وتحديد محتوى الاختبار، وجمع وصياغة الفقرات، وإعداد تعليمات الاختبار وتطبيقه على عينة ممثلة لمجتمع البحث. فضلاً عن تحديد الاعتبارات والمكونات الأساسية التي استند إليها الباحث في بناء الاختبار وكذلك توضيح الوسائل الإحصائية المستعملة في البحث الذي يهدف الى دراسة الواقع والظاهرة كما هي، ووصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً ثم الوصول الى استنتاجات وتعميمات تسهم في تطوير وفهم الواقع (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٠: ٢٤٧) وفيما يأتي وصفاً لهذه الإجراءات.

## أولاً: منهجية البحث:

المنهج هو الأسلوب الذي يسير على نهجه الباحث ليحقق الهدف المنشود من بحثه نظراً لتعدد المناهج في إجراء البحوث في العلوم الإنسانية فأن طبيعة الدراسة وموضوعها والهدف منها هو الذي يحدد نوع البيانات المراد جمعها وطبيعة المنهج المستعمل في إجراء الدراسة (عبد الرحمن وزنكنة، ٢٠٠٨: ١٥).

أن المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي ، وهو أسلوب من أساليب البحث العلمي ، ويعتمد هذا المنهج على دراسة الواقع أو الظاهرة كما هي ، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كيفياً ، من حيث وصف الظاهرة وتوضيح خصائصها ، أو تعبيراً كمياً من حيث إعطاء وصفاً رقمياً يوضح مقدار الظاهرة أو حجمها ، ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى ، والمنهج الوصفي لا يهدف إلى وصف الظواهر أو الواقع كما هو ، بل الوصول إلى استنتاجات وتعميمات تساهم في تطوير وفهم الواقع . كما إن المنهج الوصفي شكل من أشكال التحليل والذي يفسر ، ويصور الظاهرة أو المشكلة تفسيراً علمياً ومنظماً ، ويصنفها، ويحللها ويخضعها للدراسة بشكل دقيق (عبيدات وآخرون ، ٢٠٠٠ : ٢٤٧).

**ثانياً: مجتمع البحث:**

يشتمل مجتمع البحث الحالي على طلبة جامعة واسط الدراسة الصباحية للعام الدراسي ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ ، ويتكون المجتمع الإحصائي من (١٣٨٢١) طالبا وطالبة ، موزعين بحسب الكليات و الجنس والتخصص والصف (شملت الدراسة جميع الصفوف عدا الصفين الخامس والسادس في الكليات الطبية والهندسية) والجنس،\* اذ بلغ عدد الطلبة الذكور (٦٤٩١) طالباً وتشكل نسبة (٤٧%) من المجتمع الإحصائي، أما بالنسبة للإناث فقد بلغ عددهن (٧٣٣٠) طالبة وتشكل نسبة (٥٣%) من المجتمع الإحصائي، في حين توزع الطلبة على الصفوف الدراسية كالاتي فبلغ عددهم في الصف الأول (٤٢٠٧) طالبا وطالبة بنسبة (٣٠%) ، وفي الصف الثاني (٣٣٦٣) طالبا وطالبة بنسبة (٢٤%) ، وفي الصف الثالث (٣١٤٩) طالبا وطالبة بنسبة (٢٣%) ، وفي الصف الرابع (٣١٠٢) طالبا وطالبة بنسبة (٢٣%).

**ثانياً: عينة البحث**

ان بناء اختبار التفكير الاستنتاجي وفقا لنظرية السمات الكامنة باستعمال نموذج راش لطلبة الجامعة يتطلب إجراءات عدة، لذلك سيوضح الباحث طريقة اختياره للعينات وحجمها كل بحسب الاجراء في حينها، وفي البحث الحالي تم اختيار عينتين من مجتمع الدراسة:

١- عينة وضوح التعليمات وفحصهم والفقرات بلغت (60) طالباً وطالبة.

٢- عينة التحليل الاحصائي وبلغت (400) طالباً وطالبة.

**رابعاً: أداة البحث**

لقد اتبع الباحث خطوات محددة في عملية بناء اختبار التفكير الاستنتاجي وفقا لنظرية السمات الكامنة باستعمال نموذج راش لطلبة الجامعة، من خلال الاجراءات الاتية:

\* حصل الباحث على اعداد مجتمع البحث واعداد الصفوف الاول والثاني والثالث والرابع. الذكور والاناث في الاقسام العلمية والانسانية التابعة لجامعة واسط، من قسم الاحصاء والتخطيط والمتابعة في رئاسة جامعة واسط بحسب كتاب تسهيل مهمة معنون الى قسم الاحصاء والتخطيط والمتابعة الصادر من عمادة كلية التربية (ابن رشد) /قسم الدراسات العليا المرقم (٣٤٦) بتاريخ ٣ / ٢ / ٢٠٢٠.

**تحديد المفهوم**

حدد الباحث التفكير الاستنتاجي من خلال تعريف المصطلحات وقد تحدد المفهوم في ضوء نظرية ثير ستون (هو قدرة عقلية تتميز باستنتاج الاجزاء من القاعدة العامة) وبعد إطلاع الباحث على بعض الاختبارات والأدبيات التي تخص التفكير وتطبيقاتها من وجهة نظر علماء القياس النفس والعقلي كما هو موضح في الإطار النظري فقد اعتمد

الباحث تعريف (ثيرستون) التفكير الاستنتاجي. حيث أن نظرية (ثيرستون) ارتباط العوامل الأولية للتحليل العاملي بالطريقة المركزية وتوصل الى العامل العام (التفكير) ووجد بان هذه العوامل فيما بينها ارتباط وثيق) Thurston, 1941:37.

وكذلك اعتمد الباحث المنهج المنطقي أو العقلي ومنهج الخبرة معاً في بناء الاختبار حيث أن هذا الجمع يقابل ما استخلصه من الأدبيات والدراسات السابقة ويزاد عليه آراء ذوي الخبرة والاختصاص في الميدان (القياس النفسي والعقلي).  
**اجراءات بناء الاختبار:**

بعد اطلاع الباحث على مجموعة الاختبارات الآتف ذكرها قامت الباحث بوضع تعريف نظري للمفهوم ومن ثم وضع مجموعة من الفقرات للاختبار، وقد روعي عند اعداد هذه الفقرات وملاءمتها لمستوى افراد العينة (طلبة الجامعة) واعتماد اسلوب الاختيار من متعدد بأربعة بدائل لكل فقرة لا نها الصيغة الاكثر استعمالا في اختبارات التفكير انها تقلل عامل التخمين في الاستجابة. وبعد الانتهاء من صياغة الفقرات قامت الباحث باستخدام برنامج محوسب ملحق (١) من اجل ادخال البيانات (الفقرات) الى الحاسوب والبدائل الاربعة لكل فقرة وكذلك مفاتيح التصحيح.

#### خامساً: تعليمات الاختبار

اعتمد الباحث على تعليمات عامة للاختبار، بحيث يستطيع الطلبة فهمها بسهولة، وحثه على اقصى جهد مع مراعاة الدقة والسرعة وقراءة تعليمات الاختبار بدقة، ووضع علامة (0) حول الاجابة الصحيحة من بين البدائل في ورقة اجابة منفصلة.

#### سادساً: وضوح تعليمات الاختبار وفقراته

لغرض معرفة مدى وضوح كل فقرة من فقرات الاختبار من حيث الصياغة والمضمون، ومدى وضوح تعليمات الاجابة عن الاختبار ومعرفة الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار قام الباحث بأجراء تجربة استطلاعية على عينة مكونة من (٦٠) طالباً وطالبة اختيروا بطريقة طبقية عشوائية من طلبة الجامعة موزعين على الكليات (الانسانية والعلمية)

#### سابعاً: عينة التحليل الإحصائي:

إن اختيار عينة التحليل الإحصائي يكون على وفق الآراء الآتية:- ولقد أشار كل من فور ستر وأنجبو (Forster & Ingebo, 1978) اللذين قدما ملخصاً إلى كيفية اختيار عينة الاختبار وعدد أفرادها لتدرج الفقرات الاختيارية وإن حجم العينة يتراوح بين (٢٠٠-٣٠٠) طالبا والذي يحل على وفق أنموذج راش، ويرى كل من هامبلتون وراشيل (١٩٩٤) ان حجم العينة يختلف باختلاف الأنموذج الرياضي المستعمل من نماذج نظرية الاستجابة للفقرة، ففي الأنموذج أحادي المعلم يمكن يكون عدد العينة المناسب (١٠٠) فرد، أما في

النموذج ثنائي المعلم والثلاثي المعلم فمن الأفضل ان يتراوح عدد العينة بين (٥٠٠-١٠٠٠) مفحوص. (Hambelton & Russell, 1994) وكذلك في (الدليمي، ٢٠٠٩: ١٠٥)

ويرى فان (1998) Fan من إن الحد الأدنى لعدد أفراد العينة وفق نموذج أحادي المعلم (نموذج راش) يجب ألا يقل عن (١٠٠) فرد. (Fan, 1998: ٥٠) تألفت عينة التحليل الإحصائي من طلبة جامعة واسط للدراسة الصباحية بفرعها العلمي والإنساني ولكلا الجنسين وقد تم اختيارهم بالأسلوب الطبقي العشوائي. على وفق الخطوات الآتية:

أولاً: حدد الباحث ٦ كليات من جامعة واسط لتكون عينة البحث.

ثانياً: اختير الطلبة بطريقة طبقية عشوائية في كل كلية من كليات جامعة واسط وبلغ عدد الطلاب الذين تم اختيارهم (٤٠٠) طالب وطالبة وللمراحل الأربعة ولكلا الجنسين ولكلا الاختصاصين والجدول (٣) يوضح ذلك.

ثالثاً: اختير الطلبة بطريقة طبقية عشوائية في كل كلية تم اختيارها إذ بلغ عدد الطلبة المختارين لعينة التحليل الإحصائي (٤٠٠) طالباً وطالبة إذ بلغ مجموع الذكور (١٧٩) طالباً حيث إن كليات الانسانية بلغ (١٢٨) والكليات العلمية (٥١) ومجموع الإناث (٢٢١) طالبة حيث إن كليات الانسانية بلغ (١٥٣) والكليات العلمية (٦٨) والجدول (١) يوضح عينة التحليل الإحصائي موزعة حسب الكليات والجنس والتخصص

#### الجدول (١) عينة التحليل الإحصائي موزعة حسب المرحلة والجنس والتخصص

ت	الكلية	الأهمية النسبية	المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة		المرحلة الرابعة		المجموع
			أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	
١-	الآداب	١٨%	١١	١٥	٨	٩	٨	٨	٦	٨	٧٣
٢-	التربية الانسانية	٤٠%	٢٣	٢٥	٢٣	٢٠	١٤	٢٢	١١	٢٢	١٦٠
٣-	القانون	١٢%	٧	٦	٦	٥	٦	٦	٥	٧	٤٨
٤-	طب	٦%	٢	٤	٢	٤	٣	٤	٢	٣	٢٤
٥-	علوم	١٥%	٨	١٤	٨	١١	٤	٨	٣	٣	٥٩
٦-	هندسة	٩%	٨	٦	٣	٣	٣	٥	٥	٣	٣٦
	المجموع	١٠٠%	٥٩	٧٠	٥٠	٥٢	٣٨	٥٣	٣٢	٤٦	٤٠٠

**ثامناً: تطبيق الاختبار:**

تم تطبيق الاختبار من قبل الباحث بعد قراءة الاختبار والمعلومات الخاصة بالاختبار من قبل الباحث، ومن ثم وتوزيع الاختبار على الطلبة وبلغت عينة البحث (٤٠٠) طالباً وطالبة التي تم تحديدها من المجتمع الكلي للبحث.

=التحليل الاحصائي على وفق نظرية السمات الكامنة

إن بناء الاختبار وتطويره وفقاً لنظرية السمات الكامنة يمر بثلاث مراحل كما بين ذلك هولين واخرون (Hulin et al, 1983) وهي:

أولاً: عند كتابة الفقرات لتحقيق فرض أحادية البعد ينبغي فعلى الباحث أخذ ذلك الأمر بعين الاعتبار أن تكون الفقرات جميعها تقيس سمة كامنة واحدة.

ثانياً: يكون نموذج راش الأفضل عندما تكون القوة التمييزية متقاربة أو متساوية، وعند انخفاض فرص التخمين في الاستجابة، لذلك فاختيار الأنموذج المناسب للبيانات تحسب المعالم بأحد البرامج المحوسبة لاستعمال المعالم المحسوبة في بناء اختبار يتمتع بخصائص معينة.

ثالثاً: يكون حساب مستوى القدرة للاختبار والدقة المرغوب بها عند كل مستوى قدرة، يعتمد على اختيار الفقرات المطابقة للأنموذج بطريقة مباشرة بتحديد منحى معلومات الاختبار واختيار الفقرات. لتحليل اختبار التفكير الاستنتاجي وذلك من خلال استجابات عينة التحليل الأحيائي البالغة (٤٠٠) طالب وطالبة لحساب تقديرات معالم صعوبة فقرات الاختبار وكذلك تقديرات معالم القدرة لكل درجة كلية محتملة على الاختبار، بما يسمح بتفسير نتائج الاختبار تفسيراً موضوعياً (Hulin, 1983: 79, et al). لذا ستتحقق الباحث من هذه الفروض من خلال المؤشرات الآتية:

أولاً: فرض أحادية البعد:

لقد أجرى الباحث فقرات الاختبار التفكير الاستنتاجي للتحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية Principle Component باستعمال حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، وحسبت لعينة التحليل الإحصائي البالغة (400) طالب وطالبة وكانت نتيجة التحليل العاملي المباشر هي استخلاص عامل واحد ذي معنى لكل مكون، وللتحقق من ذلك أجرى الباحث عملية التدوير باستعمال التدوير المتعامد Orthogonal Kotation بطريقة الفاريماكس (تعظيم التباين) Varimax لكايزر Kaiser ولكونها تؤدي إلى أفضل الحلول التي تستوفي خصائص البناء البسيط التي وضعها ثرستون (فرج، ١٩٨٠: ٢٧٠).

وقد اعتمدت الحدود الدنيا لتحديد العامل لجتمان (Guttman's Lower Bonds) التي تعد العامل الدال أو الجذر الكامن الذي يمكن تفسيره يساوي أو يزيد عن واحد (عبد

الخالق، ١٩٨٣: ١٤٨). لقد بين لورد Lord (١٩٨٤) إن قسمة الجذر الكامن للعامل الأول الى العامل الثاني كبيرة تزيد عن (٢) ان الفقرات تكون أحادية البعد ويؤيد ذلك ما أقرحه ريجاس Rechase (١٩٨٥) إذا أمكن أن يفسر العامل الأول (٢٠%) من التباين المفسر على الأقل، فأن ذلك يعد مؤشراً كافياً لأحادية البعد (Hambelton & Swaminathan 1985: 129).

وقد أفرز التحليل العملي الذي أجراه الباحث للاختبار التفكير الاستنتاجي أفرز عاملاً عاماً جذره الكامن (١٣.٠٠٥) وتباينه المفسر من المفهوم (٣٠.٩٦٤%) اذ بلغ حاصل قسمة الجذر الكامن للعامل الأول الى الثاني (٧.٠٩٥)، وباعتماد قيمة محك الجذر الكامن كمؤشر على أحادية البعد. وبالاعتماد على نسبة تشبع الاختبار (٠.٣٠) فما فوق على وفق معيار "جيفورد" (Guilford) الذي يتضح من خلال تشبعات المكونات بالعامل العام (لطيف، ٢٠٠٧: ١٥٦) والجدول (٢) يوضح مقدار تشبع الفقرات بالعامل العام.

الجدول (٢) تشبع كل فقرة بالعامل العام لفقرات اختبار التفكير الاستنتاجي

رقم الفقرة	التشبع	رقم الفقرة	التشبع
١	٠.٦٣١	٢٢	٠.٣٤٦
٢	٠.٣٨٦	٢٣	٠.٣٨٨
٣	٠.٣٠٥	٢٤	٠.٥٦٦
٤	٠.٤٨٥	٢٥	٠.٤٠٤
٥	٠.٣١١	٢٦	٠.٣٢٤
٦	٠.٣٥١	٢٧	٠.٤١٥
٧	٠.٤٢٥	٢٨	٠.٣٢٧
٨	٠.٥٧٦	٢٩	٠.٥٤٤
٩	٠.٦١٩	٣٠	٠.٥٦٥
١٠	٠.٦١٣	٣١	٠.٦٤٥
١١	٠.٦٣٧	٣٢	٠.٤٦٤
١٢	٠.٣٣٠	٣٣	٠.٥٥٠
١٣	٠.٤٢٠	٣٤	٠.٤٣٦
١٤	٠.٣٠٦	٣٥	٠.٤٩٥
١٥	٠.٥٧٢	٣٦	٠.٣٣٩
١٦	٠.٧٢٢	٣٧	٠.٦١١
١٧	٠.٦٠٠	٣٨	٠.٣١٢
١٨	٠.٦٦٢	٣٩	٠.٦١٧
١٩	٠.٥٥٢	٤٠	٠.٦٢٧
٢٠	٠.٥٦٥	٤١	٠.٣٤٩
٢١	٠.٥٠٢	٤٢	٠.٦٥٨

\* الفقرات المضللة التي استبعدت بعد التحليل العملي استناداً على نسبة التشبع اقل من (٠.٣٠).

يتبين من الجدول (٢) إن جميع فقرات اختبار التفكير الاستنتاجي بلغ تشبعها بالعامل العام أكبر من (٠.٣٠) على وفق محك جليفورد، وبذلك قد تحقق الفرض الأول من افتراضات نماذج السمات الكامنة لاختبار التفكير الاستنتاجي.

#### أ. ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية **Item Relation with test score**:

تشير أنستازي Anastasi (١٩٨٨) إلى أن أهم شيء في عملية بناء الاختبار هو معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية وبهذا فإن الفقرات تقيس سمة واحدة (Anastasi, 1988: 209). فهناك مؤشر آخر على أن الفقرات تقيس سمة واحدة، حيث يستخدم معامل ارتباط النقطي ((Point - Biserial Correlations لتحليل فقرات الاختبارات، إذ إن الغرض هنا من معامل الارتباط بين درجات كل فقرة في الاختبار والدرجة الكلية هو تحديد مدى اتساق درجات الطلبة في كل فقرة مع درجاتهم في الاختبار ككل (علام، ٢٠٠٣: ٣١٦). وقد حسب الباحث معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير الاستنتاجي وباستخدام عينة التحليل الإحصائي البالغ عددها (٤٠٠) طالب وطالبة، وكانت النتائج كما مبينة في جدول (٣).

الجدول (٣) علاقة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير الاستنتاجي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠.٥٧٣	٢٢	٠.٥٩١
٢	٠.٥١٣	٢٣	٠.٥٧١
٣	٠.٦١٢	٢٤	٠.٥٤٥
٤	٠.٥٨٧	٢٥	٠.٥٤٦
٥	٠.٦٦٩	٢٦	٠.٦١١
٦	٠.٥٤٦	٢٧	٠.٦٠٤
٧	٠.٣٥٧	٢٨	٠.٥٩٩
٨	٠.٥٦١	٢٩	٠.٥٧١
٩	٠.٤٧٣	٣٠	٠.٥٩٨
١٠	٠.٥١١	٣١	٠.٥٤٢
١١	٠.٥٤٨	٣٢	٠.٥٩٠
١٢	٠.٥١١	٣٣	٠.٥٥١
١٣	٠.٥٩٦	٣٤	٠.٥٩٢
١٤	٠.٦٣٦	٣٥	٠.٦٠٨
١٥	٠.٥٠٨	٣٦	٠.٦٤٠
١٦	٠.٤١٠	٣٧	٠.٥٤٣
١٧	٠.٥٤٥	٣٨	٠.٥٦١
١٨	٠.٥٩٢	٣٩	٠.٥١٢
١٩	٠.٦٠٨	٤٠	٠.٥٠٥
٢٠	٠.٥٥٤	٤١	٠.٤٩٤
٢١	٠.٥٤٣	٤٢	٠.٥٨٦

وبمقارنة قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاختبار التفكير الاستنتاجي وبالقيمة الحرجة لمعاملات الارتباط البالغة (٠.٠٨٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ودرجة حرية (٣٩٨) تبين إن علاقة جميع الفقرات بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً، وهي دلالة على إن فقرات الاختبار تتسق فيما بينها في قياس سمة واحدة، وهو مؤشر إضافي لتحقيق الفرض الأول (أحادية البعد) من افتراضات النموذج.

#### ب. فرض الاستقلال المحلي **Local Item Independence** :

تعد استقلالية الاستجابات عند الافتراض بوجود بعد واحد هو دليل على صحة الافتراض لكل من أحادية البعد واستقلالية الاستجابات (التقي، ٢٠٠٩: ١٥٧)، وهذا الافتراض امتداداً للافتراض الأعم وهو أحادية البعد، وهو يعني أنه إذا تم إزالة أثر العامل أو البعد أو السمة الكامنة خلف الاختبار، فلا يوجد أي تغاير منتظم إضافي بين الفقرات. فيظهر الاستقلال المحلي بين المجموعات الجزئية من الفقرات التي تسير في اتساق واحد. ويختبر إحصائياً أحد الافتراضيين نيابة عن الآخر (زكري، ٢٠٠٩: ٥٤).

وتحقق الباحث من أحادية البعد فقرات الاختبار بقياس سمة واحدة من خلال مخرجات التحليل العاملي (الجذر الكامن والتباين المفسر، وتشبع الفقرات بعامل واحد) فضلا عن معاملات ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية، الذي أجراه الباحث في الخطوات السابقة، وبهذا يمكن القول بأنه تم التحقق من افتراض الاستقلال المحلي من خلال التحقق من افتراض أحادية البعد.

#### ج. فرض تساوي مؤشرات التمييز **Equal Discrimination indicators** :

للتحقق من مدى تجانس مؤشرات تمييز فقرات الاختبار يستند على توزيع معاملات ارتباط فقرات الاختبار بالدرجة الكلية المكتسبة في الاختبار (Hambleton, et, al.,1991: 10). وتحقق الباحث من تساوي معاملات التمييز بفحص معاملات الارتباط الثنائي (Point – Biserial Correlations)، ومن خلاله يمكن حساب قيم الإحصاءات الوصفية لتوزيع معاملات الارتباط وكما موضح في جدول (٤).

#### الجدول (٤)

قيم الإحصاءات الوصفية لتوزيع معاملات الارتباط الثنائي للاختبار التفكير الاستنتاجي

الاختبار	العينة الكلية	المدى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التفكير الاستنتاجي	٤٠٠	٠.٣١٢	٠.٥٦٩	٠.١١٩

إن توزيع مؤشرات التمييز لجميع فقرات الاختبار المشار إليها في جدول القيم الإحصائية الوصفية لتوزيع معاملات الارتباط الثنائي لفقرات التفكير الاستنتاجي تفيد في قبول افتراض تساوي التمييز فهي إلى حد ما متجانس، وذلك يؤيد استخدام نموذج راش لتحليل بيانات البحث الحالي.

#### د. فرض تدني عامل التخمين: Minimal Guessing

انطلاقاً من كون أنموذج راش أحادي المعلم فلا يشمل التأكد على حساب عامل التخمين وللتأكد من عدم تضمين أنموذج راش لأثر التخمين أختار الباحث نسبة (٥٠%) من الطلبة ذوي القدرة المنخفضة البالغ عددهم (٢٠٠) طالب وطالبة من عينة البحث، وبعد التحقق من أدائهم على الفقرات الأكثر صعوبة وذلك باستعمال الحقيبة الإحصائية (SPSS)، ومقارنة نسب أولئك الطلبة الأقل قدرة الذين أجابوا إجابة صحيحة على تلك الفقرات الصعبة بالقيمة النظرية للتخمين العشوائي، والذي تبلغ قيمتها (0.25) في حالة البدائل الأربعة كما في الاختبار الحالي. والجدول (٥) يوضح ذلك.

#### الجدول (٥)

نسبة الطلبة منخفضي القدرة وإجاباتهم الصحيحة على الفقرات الصعبة في الاختبار

نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة	صعوبة الفقرة	رقم الفقرة
٠.٠٤٠	٤	٠.٢٤٥	5
٠.٠٨٠	٥	٠.٢٩٩	12
٠.٠٠٠	0	٠.١٨٩	17
٠.٠٠٠	١	٠.٠٧٨	21
٠.٠٠٠	٢	٠.٢٤٨	23
٠.٠٥٠	0	٠.١١٣	28
٠.٠٠٠	١	٠.٢١٥	32
٠.٠١٢	1	٠.١١٠	36
٠.٠١٤	٠	٠.٢٥٧	40

#### صدق الاختبار:

يتحقق الصدق وفقاً لنظرية القياس الحديثة بتحقق موضوعية تفسير نتائج الاختبار وموضوعية القياس بتحقق افتراضات أنموذج راش على بيانات الاختبار بصيغته النهائية، وذلك بعد حذف الطلاب غير المطابقين لافتراضات الأنموذج أولاً، ومن ثم حذف الفقرات

غير المطابقة لافتراضات الانموذج على وفق المحكات المختلفة، فالصدق من الخصائص القياسية ذات الأهمية البالغة في بناء الاختبارات والمقاييس، وبعد التحقق من افتراضات الأنموذج في جوهره تقويماً لمدى صدق الانموذج في تحقيقه لموضوعية القياس (Stenner, 1990: 117).

لقد حقق الباحث الصدق الوظيفي تدريج قدرات الطلبة على المتغير المقاس يعني تدرج قدرات الطلبة على متصل واحد يمثل متغيراً واحداً، فالتحليل الإحصائي للاختبار في ضوء "أنموذج راش" للسماة الكامنة يشير ضمناً أنه تم التحقق من توافر شرطي الصدق والثبات لتقديرات كل من صعوبة فقرات الاختبار وقدرات الطلبة، علاوة على أن استخدام "أنموذج راش" للتحقق من موضوعية القياس يتم من خلال تدرج فقرات الاختبار جميعها وتعريفها لمتغير واحد وهذا يشير إلى إن الفقرات جميعها تتدرج من حيث صعوبتها وتعرف متغيراً واحداً. (كاظم، ١٩٩٦: ٣٦٦)،

إذ حلت الفقرات الاختبارية جميعها على وفق انموذج راش وتبين إن جميع فقرات اختبار التفكير الاستنتاجي مطابقة للأنموذج، أي ان هناك اتفاقاً بين السمة التي تقيسها الفقرة والسمة التي تقيسها بقية الفقرات وهذا يعني ان كل فقرة في الاختبار تتفق في تعريفها للمتغير مع ذلك التي تعرفه بقية الفقرات في الاختبار،

كذلك استبقى الباحث على جميع أفراد عينة التحليل الإحصائي لتطابق استجاباتهم مع افتراضات الانموذج، أي الذين يكون هنالك اتساقاً بين استجاباتهم الملاحظة على الفقرة واحتمال نجاحهم فيها، وهذا يعني وجود اتساق بين استجاباتهم على الفقرة ودرجاتهم الكلية على الاختبار، أي استجاباتهم على بقية الفقرات مما يدل على الاتفاق بين السمة التي تقيسها الفقرة والسمة التي تقيسها بقية الفقرات، وذلك عبر العينة جميعها، وبعد هذا مؤشراً لصدق القياس. (عوض الله، ٢٠٠٠: ١٦٠)

#### ثبات الاختبار:

تركز نظرية القياس الحديثة على أن الاختبارات حتى ذات العدد القليل من الفقرات والتي تشمل فقرات ذات نوعية جيدة يمكن أن تعطي نتائج أكثر ثباتاً بالاستناد الى افتراض تمييز فقراتها ثابت، فالدرجات المتطرفة تكون أخطأؤها أكبر من حيث أن الثبات وفقاً لنظرية السماة الكامنة يشير الى ثبات تصنيف العينة فيما يمتلكونه من الخاصية المقاسة (علام، ٢٠٠٥: ٥٦) كما يشير الثبات الى إن مدى الدقة في تقدير موقع كل من الفقرات والطلبة على متصل المتغير المراد قياسه (Schumacker, 2006:5). , وقد تحقق هذا الأمر فيما يتعلق باختبار التفكير الاستنتاجي الحالي المكون من (٤٢) فقرة.

وبيتيح أنموذج راش الفرصة لحساب ثبات الاختبارات باختلاف عينة التدرج أو باختلاف الاختبار المستخدم لقياس القدرة، وهذا ما يوفره استقلالية القياس وتحرره سواء كان ذلك ناتجا عن ذرة الفرد أو صعوبة الفقرات، وقد بلغ معامل ثبات اختبار التفكير الاستنتاجي كما حسب بأستعمال البرنامج المحوسب (٠.٩٤٤) وإذا ما قورنت قيمة معامل الثبات بالمعايير التي وضعها جورج ومالري فهو يعد معامل ثبات جيد جدا (George & Mallery, 2003)

**المحور الرابع:**

**الاستنتاجات:** في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي نستنتج

١- ان الاختبار الذي تم بنائه على وفق نظرية السمات الكامنة، والمطابق لأنموذج راش وهو أحد نماذج نظرية السمات الكامنة، يحقق لنا أحادية البعد، أي ان الفقرات تعرف متغيرا واحدا، ويتضح هذا من خلال مؤشرين

- إجراء التحليل العاملي للدرجة الكلية للاختبار ومقدار تشبع فقرات الاختبار بالعامل العام ولم يستبعد اي فقرة
- تم التحقق من افتراض احادية البعد من خلال تحليل فقرات الاختبار على وفق نموذج راش اذ يعد ذلك دليلا على أحادية البعد، ويتضح ذلك من خلال استخدام (مربع كاي) لحسن المطابقة ولم يستبعد اي فقرة من فقرات الاختبار حسن المطابقة لمربع كأي.

٢- تحرر تقدير صعوبة الفقرة عن قدرة الأفراد الذين يجيبون عن الاختبار واتضح ذلك عندما جُزئت عينة التحليل الإحصائي إلى عينتين إحداهما (مرتفعة المستوى) والأخرى (منخفضة المستوى) وتحليل استجابات كل عينة على انفراد للتحقق من التكافؤ الإحصائي لتقديرات صعوبة الفقرات وأخطائها المعيارية وتقديرات القدرة وأخطائها ويلاحظ ان الفروق جميعها اقل من مجموع الأخطاء المعيارية وهذا يعني ان تكافؤ التقديرات المتناظرة في تحليل العينة الكلية وتلك المشتقة من أداء العينتين المرتفعة الأداء والمنخفضة الأداء ، وهذا يشير إلى تحرر صعوبة الفقرات عن قدرة الأفراد الذين يجيبون عن الاختبار.

٣- استقلال القياس عن مجموعة الفقرات التي يجيب عنها المفحوصين، بعد تقسيم الاختبار على اختبارين أحدهما سهل والأخر صعب على وفق معاملات الصعوبة التي حسبها برنامج راسكال ومقارنة تقديرات صعوبة الفقرات للاختبارين مع تلك الناتجة من تحليل أداء عينة الأفراد على الاختبار الكلي المكون من الاختبارين معاً. وبهذا تم تدرج فقرات الاختبارين على تدرج واحد مشترك بعد إجراء عملية التعادل الرأسي لكل من الاختبارين السهل والصعب، وكانت جميعها متكافئة إحصائياً.

٤- التحقق من تقارب قدرة المفحوصين مع صعوبة الفقرات، وهذا يشير الى تحرر القياس من صعوبة الفقرات.

**التوصيات:** في ضوء النتائج التي توصل لها الباحث، يوصي بالآتي:

- ١- إعداد اختبار مماثل لقبول الطلبة في الجامعات العراقية في التخصصات المناسبة لهم.
- ٢- الاستفادة من هذا الاختبار في تطوير هذه القدرة لدى طلبة المراحل الدراسية المختلفة.
- ٣- استخدام الباحثون في مجال العلوم التربوية والنفسية نماذج نظرية السمات الكامنة في إعداد وتطوير وبناء اختبارات القدرة العقلية لموضوعية القياس الذي توفره، وللتغلب على أوجه النقد والمشكلات التي وجهت لأساليب القياس التقليدية.
- ٤- توافر البرامج الإحصائية المحوسبة، لتسهيل عملية تحليل بيانات اختبارات القدرات العقلية على وفق نظرية السمات الكامنة.

#### **المقترحات:**

- ١- إجراء دراسة مقارنة بين نماذج السمات الكامنة (ثنائي المعلم، ثلاثي المعلم) في بناء اختبار التفكير الاستنتاجي.
- ٢- إجراء دراسة تهدف إلى المقارنة بين النظرية التقليدية ونظرية السمات الكامنة في التحليل الإحصائي لفقرات اختبار التفكير الاستنتاجي.
- ٣- إجراء دراسة مقارنة بين طلبة الجامعة من التخصص العلمي والتخصص الإنساني للتفكير الاستنتاجي.
- ٤- إجراء دراسة تهدف إلى تعرف علاقة التفكير الاستنتاجي بل التفكير القياسي.
- ٥- بناء اختبار محبوبك للتفكير الاستنتاجي.

#### **المصادر:**

##### **-القرآن الكريم.**

- ١- أبو جادو، صالح محمد علي، ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٧): تعليم التفكير، النظرية والتطبيق، ط١، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ٢- عثمان، السيد أحمد، وأبو حطب، فؤاد (١٩٨٧): التفكير دراسات نفسية، مكتبة الأنجلو المصرية، ط٢، القاهرة.
- ٣- علام، صلاح الدين محمود (١٩٨٦): تطورات معاصرة في القياس النفسي والتربوي، جامعة الكويت، كلية الآداب.
- ٤- \_\_\_\_\_ (٢٠٠٥): نماذج الاستجابة للمفردة الاختيارية أحادية البعد ومتعددة الأبعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة.
- ٥- \_\_\_\_\_ (٢٠٠٦): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، دار الفكر، ط١، عمان.

- ٦- زكري، علي بن محمد عبد الله (٢٠٠٩): الخصائص السيكومترية لاختبار (أوتس ليون) للقدرة العقلية مقدره وفق القياس الكلاسيكي ونموذج راش لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمحافظة صيبا التعليمية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- ٧- فرج، صفوت. (١٩٨٠): القياس النفسي، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٨- أبو جادو، صالح محمد علي، ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٧): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- ٩- قطامي، يوسف، وأبو جابر، ماجد، وقطامي، نايفه (٢٠٠٠): تصميم التدريس، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ١٠- القريشي، عبد الفتاح، (١٩٨٦)، اتجاهات جديدة في أساليب تقويم الطلاب، مجلة رسالة الخليج العربي، العدد.
- ١١- الشيخ، سليمان الخصري، (١٩٨٨)، الفروق الفردية في الذكاء، ط٢، القاهرة، دار الثقافة.
- ١٢- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٥): تعليم التفكير - مفاهيم وتطبيقات-، ط٢، حقوق طبع دار الفكر، عمان الاردن.
- ١٣- رزوقي، رعد مهدي، وعبد الكريم، سهى ابراهيم (٢٠١٣): التفكير وأنواعه، مكتبة الكلية للطباعة والنشر، بغداد.
- ١٤- الخولي، وليم (١٩٧٦)، الموسوعة المختصرة في علم النفس والطب العقلي، مصر، دار المعارف.
- ١٥- رزوقي، رعد مهدي، ومحمد، نبيل رفيق (٢٠١٩): التفكير وانماطه ٥، دار الكتب العلمية، بيروت.
- ١٦- عوض الله، محمد عبد الرحيم (٢٠٠٠): مقارنة بين أسلوبي أنموذج راش والطريقة التقليدية في بناء اختبارات الذكاء باستخدام محك التنبؤ بالتحصيل الدراسية (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن رشد.
- ١٧- كاظم، أمينة محمد (١٩٨٨): استخدام نموذج راش في بناء اختبار تحصيلي في علم النفس وتحقيق التفسير الموضوعي للنتائج، جامعة الكويت، الكويت.
- ١٨- \_\_\_\_\_ (١٩٩٦): دراسة نظرية نقدية حول القياس الموضوعي للسلوك- نموذج راش، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ١٩- المالكي، علاء رحيم كريم (٢٠١٣): بناء اختبار القدرة على التفكير التقاربي لدى طلبة الجامعة وفقاً لنظرية السمات الكامنة باستعمال نموذج راش (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن رشد.
- ٢٠- عبد الخالق، احمد محمد، ١٩٨٣، الأبعاد الأساسية للشخصية، الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية.
- ٢١- الدليمي، خالد جمال جاسم (٢٠٠٩): بناء بنك اسئلة في مادة القياس والتقويم التربوي والنفسي (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية - ابن رشد.
- ٢٢- عبيدات، ذوقان وآخرين (٢٠٠٠): البحث العلمي، مفهومه وأدواته، وأساليبه، ط ٣. الرياض: دار أسامه للنشر والتوزيع.
- ٢٣- عبد الرحمن، انور حسين، وزنكنة، عدنان حقي شهاب (٢٠٠٧): الانماط.

٢٤- التقى، احمد محمد (٢٠٠٩). النظرية الحديثة في القياس، ط٢، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢٥- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٣): تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، ط٣، القاهرة، دار الفكر العربي.

### References:

1. Abd al-Rahman, Anwar Hussain, Zankana, Adnan Haqqi Shihab (2007): Styles.
2. Abdul Khaleq, Ahmed Mohamed, 1983, The basic dimensions of personality, Alexandria, Dar Al-Marefa Al-Jami'iyya.
3. Abu Jadu, Salih Muhammad Ali, and Nawfal, Muhammad Bakr (2007): Teaching Thinking, Theory and Practice, 1st Edition, Amman, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.
4. Abu Jadu, Salih Muhammad Ali, and Nawfal, Muhammad Bakr (2007): Teaching Theoretical and Application Thinking, 1st Edition, Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
5. Al-Dulaimi, Khaled Jamal Jasim (2009): Building a question bank in the subject of educational and psychological measurement and evaluation (unpublished doctoral thesis), University of Baghdad, College of Education - Ibn Rushd.
6. Al-Khouli, William (1976), The Concise Encyclopedia of Psychology and Mental Medicine, Egypt, Dar Al Maaref.
7. Allam, Salah El-Din Mahmoud (2003): Analysis of Psychological, Educational and Social Research Data, 3rd Edition, Cairo, House of Arab Thought.
8. Allam, Salah El-Din Mahmoud. (1986): Contemporary Developments in Psychological and Educational Measurement, Kuwait University, College of Arts.
9. Allam, Salah El-Din Mahmoud. (٢٠٠٥): response models for the optional single-dimensional one-dimensional and multi-dimensional and their applications in psychological and educational measurement, Dar Al-Fikr Al-Arabi, 1st Edition, Cairo.
10. Allam, Salah El-Din Mahmoud. (2006): Educational and psychological tests and standards, Dar Al-Fikr, 1st Edition, Amman.
11. Al-Maliki, Alaa Rahim Karim (2013): Building a test of convergent thinking ability among university students according to the theory of latent traits using the Rush model (unpublished master's thesis), University of Baghdad, College of Education / Ibn Rushd.
12. Al-Quraishi, Abd al-Fattah, (1986), New Trends in Student Assessment Methods, Arab Gulf Message Magazine, No.
13. Al-Sheikh, Suleiman Al-Khudary, (1988), Individual Differences in Intelligence, 2nd Edition, Cairo, Dar Al Thaqafa
14. Al-Taqi, Ahmad Muhammad (2009). The modern theory of measurement, 2nd ed., Amman, Dar Al Masirah for publication and distribution.

15. Anastasi A, & Urbina, S. (1997): Psychological testing (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
16. Anastasi, A., (1988): Psychological Testing, 6th ed., New York, Macmillan.
17. Awad Allah, Muhammad Abd al-Rahim (2000): A comparison between the two methods of the Rush model and the traditional method in building intelligence tests using the test of predicting academic achievement (unpublished doctoral thesis), University of Baghdad, College of Education / Ibn Rushd.
18. Baker, F. B. (1977): Advances in Item Analysis, Review of Educational Research, 47, I
19. Baker, F. B. (2001) The Basics of Item Response theory, ERIC from Journal of psychological Assessment, Vol.
20. Brannon, L.R. (1997): A perspective on the history of General Liability Theory, from Journal Educational measurement Issues And practice, vol, N. 4, winter.
21. Crocker, L.& Algina, J. (1989): Introduction to classical and modern test theory, New York: Holt Rinehart and Winston.
22. Fan, X. (1998): Item Response theory and classical test theory An Empirical comparison of their Item/ person statistic, Educational and psychological measurement, vol .58, No3.
23. Farag, Safwat. (1980): Psychometrics, i 1, Cairo, Arab Thought House.
24. Ghiselli, E.E.; Campbell, J.P.& Zedeck, S. (1981): Measurement Theory for Behavioral Sciences, Sanfrancisco: W.H. freeman &co.
25. Hambleton et al (1991): Advances in Educational and psychological testing MA: Kluwer Academic publishers Boston. (P.P.69-9.
26. Hambleton Ronald K., & Swaminathan, H. (1985): Item Response Theory: Principles and Applications, Boston, Kluwer, Nijhoff Publishing .
27. Hulin, C.L.& Drasow, F.& Parsons, K. (1983), Item Response Theory, Application to Psychological Measurement, Illinois, Dow Jones, Irwin, Homewood, U.S.A.
28. Jarwan, Fathi Abdul Rahman (2005): Teaching Thinking - Concepts and Applications - 2nd Edition, Copyright Dar Al Fikr, Amman, Jordan.
29. Kazem, Amina Muhammad (1988): Using the Rush Model in Building an Achievement Test in Psychology and Achieving Objective Interpretation of Results, Kuwait University, Kuwait.
30. Kazem, Amina Muhammad. (1996): A Critical Theory Study on the Objective Measurement of Behavior - Rush Model, The Anglo-Egyptian Library, Cairo.
31. Nunnally, D.C., (1978): Psychometric Theory. New York: IncGraw-Hill.
32. Obaidat, Thouqan and others (2000): Scientific Research, Its Concept, Tools, and Methods, i3. Riyadh: Osama House for Publishing and Distribution.
33. Othman, Al-Sayed Ahmed, and Abu Hatab, Fouad (1987): Thinking, Psychological Studies, The Anglo-Egyptian Library, 2nd floor, Cairo.
34. Qatami, Yusef, Abu Jaber, Majed, and Qutami, Nayfah (2000): Teaching Design, 1st Edition, Dar Al Fikr for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

35. Razooqi, Raad Mahdi, Abdul Karim and Suha Ibrahim (2013): Thinking and its Types, College Library for Printing and Publishing, Baghdad.
36. Razuqi, Raad Mahdi, Muhammad, Nabil Rafik (2019): Thinking and its patterns 5, Dar Al-Kutub Al-Alami, Beirut.
37. Stenner, A. J. (1990): Specification of the Universe of Generalization, under construct Definition theory.
38. Swaminathan, H. (1985). Item Response Theory: Principles and Applications, Boston, Kluwer, Nijhoff Publishing.
39. Thurston, I. I. (1941) and Einclone, factory 1 analysis of intillo, paychonic hologicin phs, ho 2 ,
40. Verguts&Boeck (2000): ARasch Model for Detecting learning while solving an Intelligence Test Applied Psychological Measurement, Vo1.24 No.2, June 2000, 151-162.
41. Zakri, Ali bin Muhammad Abdullah (2009): The psychometric properties of the OTS Lyon test for mental ability assessed according to the classical measurement and the Rush model among middle school students in Sabya Educational Governorate, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Kingdom of Saudi Arabia.