مقال حول:

القياس النفسي والتربوي في ظل نظرية القياس الحديثة

د. لمين نصيرة — **جامعة المسيلة**

أ. عبد الكبير حنان — **جامعة المسيلة**

- **ملخص الدارسة:**

يعتبر القياس النفسي والتربوي من أهم مجالات علم النفس الحديث، إذ أصبح محور اهتمام كثير من الباحثين؛ حيث وجه الأفراد نحو العديد من مجالات الحياة المختلفة بغية فهم وتشـــخيص وتفســـير الظواهر النفسية والمشكلات التي تعترض سبيل حياتهم اليومية.

وقد أسهمت التطورات التكنولوجية في تقدم حركة القياس النفسي والتربوي من خـــلال طـــرق تصميم الاختبارات والمقاييس وأساليب تحليل مفرداتها وتقنياتها الإحصائية؛ مما دعت الضرورة إلـــى إعادة النظر في النظرية الكلاسيكية التي أظهرت عجزًا في التعامل مع متطلبات القياس الموضـــوعي إذ تهتم بالدرجة الكلية في الاختبار، الأمر الذي استدعى البحث عن طرائق جديدة في القياس النفســـي مسايرة للتطورات الحديثة، فانبثقت نظرية القياس الحديثة التي اصطلح عليها تسمية نظرية الاســـتجابة للمفردة الاختبارية **(IRT)** أو تسمية نظرية السمات الكامنة **(LTT)**، التي أحدثت تقدمًا هائلاً في مجال القياس النفسي والتربوي، إذ تفترض هذه النظرية إمكانية التنبؤ وتفسير أداء الأفراد في اختبار نفســـي أو تربوي، حيث اهتمت كذلك بكل مفردة من مفردات الاختبار على حده، وقدمت حلولاً للعديد مـــن المشكلات المتعلقة ببناء الاختبارات والمقاييس.

- **الكلمات المفتاحية:** القياس النفسي والتربوي، نظرية القياس الحديثة.

- **Abstract:**

Psychological and educational measurement is one of the most important areas of modern psychology. It has become the focus of many researchers. It has directed individuals to many different fields of life in order to understand, diagnose and interpret psychological phenomena and problems that impede their daily lives.

Technological developments have contributed to the advancement of the movement of psychological and educational measurement through the methods of design tests and measurements and methods of analysis of vocabulary and statistical techniques; it was necessary to review the classical theory, which showed a deficit in dealing with the requirements of objective measurement, taking care of the overall degree in the test, The search for new methods of psychological measurement in line with modern developments, emerged the modern measurement theory called the theory of response to the individual test (IRT) or the naming of the theory of latent attributes (LTT), which has made tremendous progress in the field of measurement For myself and educational, as this theory assumes the possibility to predict and interpret the performance of individuals in the psychological test or educational, as well as focused on every single test on vocabulary alone, and provided solutions to many problems related to the construction of tests and standards.

- ***key words:****Psychological and educational measurement, Modern measurement theory.*

- **مقدمة:**

قام علماء القياس النفسي بعدة محاولات في سبيل التوصل إلى الموضوعية والدقة في تقدير السلوك، فتحقيق الموضوعية والدقة في تقدير السلوك هو الخطوة الأولى في فهم الظاهرة السلوكية وضبطها والتحكم فيها، لذا فإن بناء الأداة التي تصل بنا إلى التقدير الموضوعي للسلوك من أهم أهداف العاملين في مجال العلوم السلوكية.

لقد استخدمت النظرية الكلاسيكية في القياس لفترة طويلة من الزمن في عملية بناء الاختبارات وتطبيقها وتحليل وتفسير نتائجها، إلا أنها لم تتمكن من معالجة بعض القضايا في القياس والتقويم التربوي، وقد وجهت لهذه النظرية كثير من الانتقادات، ومن هذه الانتقادات أن معالم المفردات كالصعوبة والتمييز والتخمين محكومة بعينة الأفراد التي طبق عليها الاختبار وعلى خصائص مفردات الاختبار.

كذلك تعد نظرية القياس الكلاسيكية محدودة في معالجتها لمفهومي الصدق والثبات، نظرًا لأنها لا تميز بين أخطاء القياس المتعددة المتعلقة بإحدى صيغ الاختبار المستخدمة، أي أن الأفراد المفحوصين متساوون في أخطاء القياس. في حين أن بعض أداء الأفراد قد يكون أكثر اتساقًا من أداء غيرهم من الأفراد، وأن درجة هذا الاتساق تختلف باختلاف مستوى القدرة التي وقد وجهت كذلك انتقادات للنظرية الكلاسيكية في القياس في مفهوم الاختبارات المرنة، حيث تركز النظرية الكلاسيكية في القياس على الاختبار ككل والنظر إليه على أنه وحدة واحدة، وبالتالي لا يسمح هذا النظام بحذف المفردات أو إضافة مفردات، لأن هذا يؤثر على صدقه وثباته. بينما في القياس الموضوعي يكون التركيز على المفردة باعتبارها الوحدة الأساسية وليس على الاختبار ككل، ويسمح هذا النظام بإضافة مفردات أخرى للاختبار أو حذف بعضها دون أن يؤثر ذلك على صدقه أو ثباته، وهذا يعني بناء اختبارات مرنة، أي يمكن أن يكون الاختبار قصيرًا أو طويلاً أو يتميز بالصعوبة أو السهولة.

من هنا جاءت الحاجة لبناء نظرية في القياس تتصف بالمرونة وتتلافى أوجه القصور في النظرية الكلاسيكية، وقد أدت الجهود إلى تطوير نظرية معاصرة في القياس النفسي والتربوي أطلق عليها نظرية الاستجابة للمفردة **(IRT)**. وكان يطلق عليها سابقًا نظرية السمات الكامنة **(LTT)** ويندرج تحتها مجموعة من النماذج تعرف باسم نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية **(الشواورة، 2013، ص ص.02-03)**.

ونظرية الاستجابة للمفردة **(IRT) (Item Response Theory)** من النظريات الحديثة في القياس النفسي والتربوي، حيث تفترض أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو تفسير أدائهم في اختبار نفسي، أو

تربوي في ضوء خصائص تميز هذا الأداء تسمى سمات أو قدرات، وهذه السمات غير ملاحظة، ولكن يمكن قياسها من خلال أداء الأفراد على مفردات الاختبار. كما تسمى هذه النظرية أيضًا بنظرية المنحنى المميز للمفردة **(Item Characteristic Curve Theory)** حيث يستخدم المنحنى المميز للمفردة في عمل استقراءات حول السمة الكامنة من خلال الاستجابات الملاحظة، حيث يمثل هذا المنحنى العلاقة بين احتمال الاستجابة الصحيحة لمفردة من مفردات الاختبار، والسمة أو القدرة موضوع القياس. وتوفر نظرية الاستجابة للمفردة، مؤشرات إحصائية ثابتة للاختبار، ومفرداته لا تختلف باختلاف عينة الأفراد، مما يوفر قياسًا أكثر ثباتًا مع أخطاء أقل للقياس **(أبو جراد، 2014، ص.103)**.

- **الإشكالية:**

نظرًا للتقدم المستمر في مجال القياس النفسي والتربوي، وتزايد اهتمام العلماء في الدول المقدمة بضبط إجراءات وأساليب بناء المقاييس والاختبارات وتحليل مفرداتها والتأكد من صلاحيتها باستخدام النظريات الحديثة في القياس؛ دعت لضرورة إلى استخدام هذه النظريات الحديثة وما ينبثق عنها من نماذج في محاولة جاهدة للتغلب على عيوب النظرية الكلاسيكية والتي سيطرت على منهجيات القياس دوال القرن الماضي، وما تزال أغلب البحوث والقياسات في العالم العربي تعتمد على مبادئها وقوانينها في عملية بناء وتقنين المقاييس **(عبد الوهاب، 2010، ص.02)**.

وبالرغم من ثراء النظرية الكلاسيكية في القياس، إلا أن أحد المشكلات التي ما زالت تواجهها هي مشكلة تعادل أداء عينة من الأفراد على اختبارين مختلفين، فبطبيعة الحال، لا يمكن المقارنة بينهم عن طريق درجاتهم الخام ويتضح ذلك عندما يحصل فرد ما درجتين مختلفتين على اختبارين مختلفين من حيث مستوى الصعوبة بالرغم من أن هذا الفرد له نفس القدرة والتي يجب ألا تختلف مهما اختلفت أداة القياس. وللتغلب على هذه المشكلة يستخدم الكلاسيكيون الدرجات المعيارية **(Z. Scores)**، ولكن للأسف فاستخدام الدرجات المعيارية يحتم ضرورة اشتقاق العينتين من المجتمع نفسه **(Same Population)** وهذا ما لا يحدث في الواقع **(فتح الله، 2017، ص.06)**.

ولعل بداية ظهور النظرية الحديثة في القياس **(Modern Test Theory)** كانت منذ ما يزيد عن ثلاثة أرباع قرن تقريبًا على يد **(Thurstone, 1925)** إلى وضع أساسًا تصوريًا لذها الاتجاه في بحث بعنوان **(A Method of Scaling Psychological and Educational Teses)** حين قدم فيه تقنية لتسكين مفردات اختبار سيمون- بينيه للتطور العقلي عند الأطفال في أعمار متدرجة، ثم تبعت هذه التقنية بظهور النموذج الاعتدالي التراكمي **(Normal Ogive Model)** على يد كل من **(Richardson, 1936 ; Ferguson, 1943)** والذي استخدم في وصف العلاقة بين مستويات قدرة الأفراد واحتمالات إجابتهم عن

مفردات اختبارية مختلفة إجابة صحيحة. وقد تطور هذا النموذج في الوقت الحالي وأصبح وصف هذه العلاقة يستند إلى نموذج دالة الترجيح اللوغاريتمي **(Logistic Function)**.

ويعود الفضل في عرض هذه المنهجية الحديثة في القياس تفصيليًا إلى كل من **(Lord & Novic, 1968)** في كتابهما **(Statistical Theories of Mental Test Scores)** والذي ترتب عليه كثير من التطورات المتسارعة في نظرية الاختبارات نتجت عن النشاط البحثي حول المفاهيم والمبادئ التي تناولها الكتاب.

وتقوم هذه المنهجية على أساس فرضي مؤداها أن القيمة الاحتمالية لاستجابة فرد ما عن مفردة اختبارية تكون دالة في متغيرين رئيسين هما: المتغير المراد قياسه، وخصائص المفردة التي يحاول الفرد الإجابة عنها.

ويسمى المتغير المراد قياسه بالسمة الكامنة **(Latent Trait)** لأنه ليس ظاهرًا عيانًا مثل: الطول أو الحجم أو المسافة، ولا يمكن الاستدلال عليه من خلال تغير يسهل قياسه بدقة كالتغير في طول عمود الزئبق أو الكحول في الترمومتر، وهذا ما جعل بعض العلماء يطلق على هذه النظرية الحديثة اسم نظرية السمات الكامنة **(Latent Trait Theory)**، إلا أن بعضهم الآخر يفضلون تسميتها بنظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية، لأنها تهتم بخصائص كل مفردة على حدة **(عبد الوهاب، 2010، ص ص.02-03)**.

وبناءً على الانتشار الواسع الذي حققته نظرية القياس التقليدية في مجال القياس النفسي والتربوي، إلا أنها ومع التقدم التكنولوجي الخاص باستخدام الحاسوب، فقد أظهرت عجزًا في التعامل مع متطلبات القياس الموضوعي المترافقة مع هذا التقدم التكنولوجي الخاص باستخدام الحاسب الآلي في تصميم الاختبارات تصحيحها وتحليل نتائجها الذي يعتمد على معاملات الصعوبة وتمييز المفردة المرتبطة بمستوى أداء أفراد عينة التطبيق وبالتالي عدم إمكانية تعميم النتائج، إلا على المجتمعات المكافئة إحصائيًا لعينة التطبيق وهذا من جهة ومن جهة أخرى فإن درجة الفرد اعتمادًا على النظرية التقليدية مرتبطة بمستوى صعوبة مفردات الاختبار، وبالتالي لا يمكن مقارنة أداء مجموعة من الأفراد إلا في حال طبق عليهم ذات الاختبار لذلك كان لا بد من البحث عن طرائق جديدة في القياس تحقق الموضوعية وتملك القدرة على التعامل مع متطلبات القياس الجديدة، حيث أثمر هذا البحث عن ظهور نظرية الاستجابة للمفردة التي انبثق عنها مجموعة من النماذج الرياضية التي صنفت اعتمادًا على السمات أو القدرات التي نكمن وراء أداء المتعلم على اختبار ما إلى نماذج أحادية البعد، تفترض وجود

سمة واحدة ونماذج متعددة الأبعاد تفترض وجود سمات متعددة تكمن وراء أداء المتعلم (**الخولي، 2013، ص ص.658-659**).

بناءً على ذلك يستند القياس النفسي والتربوي إلى العديد من النظريات التقليدية منها والحديثة، إلا أن ظهور نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية أو نظرية السمات الكامنة كاتجاه حديث في مجال القياس النفسي والتربوي، جاء كي يعالج السلبيات التي وجهت للنظرية التقليدية. ومن هنا تتمحور إشكالية الدراسة في العنوان التالي: "**القياس النفسي والتربوي في ظل نظرية القياس الحديثة**".

- **أهداف الدراسة:**

هدفت هذه الدراسة إلى:

- ✓ التعرف على المفاهيم النظرية.
- ✓ التعرف على افتراضات نظرية القياس الحديثة.
- ✓ التعرف على نماذج نظرية القياس الحديثة.
- ✓ التعرف على مزايا نظرية القياس الحديثة.
- ✓ التعرف على أوجه الاختلاف بين نظرية القياس التقليدية ونظرية القياس الحديثة.

- **أهمية الدراسة:**

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها تناول مجال القياس النفسي والتربوي الذي يعنى بقياس مختلف الظواهر من أجل فهمها وتفسيرها، والتنبؤ بالعلاقات القائمة بين متغيراتها، ومحاولة ضبطها والتحكم فيها. ونظرًا لحاجة الباحثين إلى قياس وتشخيص هذه الظواهر فقد كان الاعتماد السائد على النظرية التقليدية، غير أنه وجهت لها بعض الانتقادات لما فيها من عيوب وقصور، مما دعت الضرورة إلى استخدام النظرية الحديثة في القياس في مجال القياس النفسي والتربوي لما تحتويه من نماذج جديدة تتميز بدرجة من الثقة ليطمئن الباحث في نتائجه.

- **التعريف بمصطلحات الدراسة:**
  - **مفهوم القياس النفسي والتربوي:**

القياس هو تعيين فئة من الأرقام أو الرموز تناظر خصائص أو سمات الأفـراد طبقًـا لقواعـد محددة تحديدًا جيدًا، وهذا يعني أن القياس التربوي والنفسي يعنى بتكميم خصائص أو سمات الأفـراد حيث أننا لا نستطيع قياس الأفراد في ذاتهم، وإنما نقيس خصائصهم أو سماتهم.

فلكي نقيس خاصة أو سمة معينة لدى فرد وفقًا لهذا التعريف، فإننا نحتاج إلى تحديد الفرد المراد قياس سمة معينة لديه، وتحديد السمة المراد قياسها، والإجراءات التي سوف تتب لتعيين أرقم أو رموز **Numerals** تناظر السمة المقاسة. والأرقام الناتجة التي تكون عادة قيمًا عدديـة أو درجـات **Scores** ينبغي أن تحافظ على العلاقات الفعلية القائمة بين مستويات السمة المقاسة لدى الأفراد.

وهذا يعني أنه إذا كان فرد ما يتميز بقدرة لفظية أعلى من فرد آخر، فإن درجة الفرد الأول في اختبار يقيس هذه القدرة ينبغي أن تكون أعلى من درجة الفرد الثـاني فـي الاختبـار نفسـه، أي أن الدرجات أو القيم العددية تقع على متصل تقاس عليه السمة.

والهدف من عملية القياس تحديد موقع الفرد والسمة معًا على هذا المتصل، وهذا لابد أن يعتمـد على إجراءات كافية ودقيقة بحيث يمكن اعتبار الدرجة التي يحصل عليها فرد فـي اختبـار، وهـي مجموع النقاط التي ينالها في أسئلة الاختبار، تكميم أو قياس لقدرته الفعلية مما يتطلب تقييمًا تجريبيًـا **(علام، 2000، ص.15).**

- **مفهوم نظرية القياس الحديثة:**
- **مفهوم نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory:**

نظرية حديثة في القياس النفسي والتربوي، يتم فيها تحديد العلاقة بين أداء المفحوص والسـمة الكامنة موضع القياس وفق دالة رياضية محدد، وتعتمد هذه النظرية على عدد من النماذج تسمى نماذج لسمات كامنة **Latent trit models** التي يتم من خلالها الربط بين الأداء على الفقرة وقدرة المفحوص **(دبوس، 2016، ص.1461).**

تعد نظرية الاستجابة للمفردة **(IRT)** ونظرية التعميم **(Generalization)** من النظريات المعاصرة في القياس، وقد ظهرتا للتغلب على القصور الملحوظ في النظرية الكلاسيكية.

وتعد نظرية الاستجابة للمفردة ثمرة جهود كوكبة من علماء القياس من أمثال **Lawley** والـذي أشار إلى أن كثيرًا من مكونات النظرية الكلاسيكية يمكن التعبير عنها من خـلال المنحنـى المميـز للمفردة **Item Characteristic Curve**، وكذلك **Lord** والذي كان لعلمه في مجال الاختبارات التبويـة الفضل في تطوير النظرية وكثير من برامج الحاسوب المستخدمة في تطبيقها، وكذلك **Wright** والذي أدرك أهمية العمل الذي قام به **Georg Rasch** وزاد اهتمام المتخصصين به.

وتسمى نظرية الاستجابة للمفردة بنظرية السمات الكامنة **Latent Tait Theory**، وذلك لأن المتغيرات التي تكون موضع القياس في ضوئها ليست ظاهرة ظهورًا بينًا مثل أغلب المتغيرات الفيزيقية كالطول والحجم والزمن، أو يمكن الاستدلال عليها بتغير ملحوظ يسهل قياسه مثل درجة الحرارة التي يتم قياسها من خلال طول عمود الزئبق أو الكحول في الترمومتر، وإنما يتم الاستدلال على وجود تلك المتغيرات الكامنة من خلال إجابات الأفراد عن مفردات لها علاقة بالمتغير موضع القياس.

وقد أطلق على نظرية الاستجابة للمفردة أيضًا مجموعة من المسميات الأخرى، منها: نظرية الاختبارات المعاصرة **(Modern Test Theory) (MTT)**، ونظرية منحنى خاصية المفردة **(ICCT) (Item Charactenistic Curve Test Theory)**.

وتفترض نظرية الاستجابة للمفردة أن كل فرد يمتلك قدرًا معينًا من المتغير المراد قياسه، يؤثر في استجاباته على مفردات المقياس المصمم لقياس هذه السمة. وبالتالي فإن احتمال إجابة الفرد إجابة صحيحة عن مفردة ما يكون دالة لمتغيرين هما:

السمة **Trait** أو القدرة **Ability** أو المتغير موضع القياس؛ حيث أن احتمال إجابة الأفراد عن مفردات الاختبار يجب أن يتزايد مع تزايد قدراتهم أو ما يمتلكونه من السمة أو المتغير موضع القياس وهذا ما يمثله منحنى خصائص المفردة **(ICC) (Item Charactenistic Curve)**.

- خصائص المفردة **(Item Charactenistic)** التي يحاول الفرد الإجابة عنها والتي تتمثل في معامل الصعوبة ومعامل التمييز وإمكانية التخمين.

وفي ضوء هذين المتغيرين يتم تحديد الطريقة والنموذج المستخدم في بناء وتحليل مفردات المقاييس من بين نماذج الاستجابة للمفردة **(عبد الوهاب، 2010، ص.22)**.

- **افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory:**

وتفترض هذه النظرية أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو يمكن تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي معين في ضوء خاصية و خاصية مميزة لهذا الأداء تسمى السمات **(Traits)**، أي أن هذه النظرية تفترض وجود سمة أو قدرة التي تحدد استجابة الفرد للفقرات، وهذه السمة يشترك فيها جميع الأفراد.

تستند نظرية الاستجابة للفقرة إلى افتراضات قوية ينبغي تحققها في البيانات لكي تؤدي إلى نتائج يمكن الوثوق بها، وفيما يلي توضيح لهذه الافتراضات الأساسية كما ذكرها هامبلتون وسوامنثيان:

1- افتراض أحادية البعد **Unidimensionality**: ويقصد به أن فقرات الاختبار تقيس سمة أو قدرة واحدة فقط تفسر أداء الفرد على الفقرة، بمعنى أن جميع الفقرات تقيس بعدًا واحدًا.

2- افتراض الاستقلال الموضعي **Local Independence**: ويقصد به أن استجابة المفحوص على فقرة ما لا تؤثر إيجابًا أو سلبًا على استجابته على أي فقرة أخرى. وبمعنى آخر أن استجابات المفحوص لفقرات الاختبار مستقلة إحصائيًا.

3- افتراض سرعة الأداء **Speededness**: أي أن المفحوصين الذين يفشلون في الإجابة عن فقرات الاختبار يفشلون بسبب محدودية قدرتهم وليس بسبب أن الوقت غير كافٍ للوصول إلى الفقرة والإجابة عنها.

تعد الصيغة الرياضية لنموذج الاستجابة للفقرة فارقًا أساسيًا بين نماذج الاستجابة. ويمكن تقسيم هذه النماذج إلى قسمين وهما:

أولاً: النماذج التي تتعلق بالفقرات ثنائية التدريج

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

حيث يفترض هذا النموذج أن جميع الفقرات لها قيمة تمييزية واحدة وأن التخمين يكون في حده الأدنى، أي يفترض أن التخمين يساوي صفرً تقريبًا وأن التمييز ثابت لكل فقرات الاختبار وأن صعوبة الفقرة تأخذ قيمًا متغيرة. وتتخذ معادلته الشكل الآتي:

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

حيث:

Pi (Θ): احتمال أن يجيب فرد قدرته Θ إجابة صحيحة عن الفقرة i .

bi: معلمة صعوبة الفقرة i .

Θ: قدرة الفرد.

e: الأساس اللوغاريتمي الطبيعي ويساوي 2.718.

D: عامل التدريج ويساوي 1.7 وهي القيمة التي تجعل شكل المنحنى اللوغاريتمي يقترب من شكل اقتران المنحنى الطبيعي.

2-النموذج ثنائي المعلم (نموذج بيرنوم) Tow- Parameter Logistic Model

يفترض هذا النموذج أن كلاً من معاملي الصعوبة والتمييز متغيران وأن التخمين لجميع الفقرات يساوي صفرًا. وتمتاز عملياته الحسابية بأنها أكثر صعوبة من نموذج راش، وتتخذ معادلته الشكل التالي:

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

حيث:

ai: معلمة تمييز الفقرة.

3-النموذج ثنائي المعلم (نموذج لورد) Three- Parameter Logistic Model

ويقوم هذا النموذج على ثلاثة معالم وهي الصعوبة والتمييز ةالتخمين، ويتميز هذا النموذج عن النموذج ثنائي المعلم بأنه أضاف معلمة التخمين التي هي عبارة عن الخط التقاربي السفلي لمنحنى خصائص الفقرة. والمعادلة الرياضية لهذا النموذج هي:

حيث:

ci: معلمة تمييز الفقرة.

ثانيًا: النماذج التي تتعلق بالفقرات متعددة التدريج ومن أشهرها:

1-نموذج الاستجابات المتدرجة Graded Response Model (GRM)

قدم هذا النموذج سيجيما **(Samejima)**، ويعد هذا النموذج تعميمًا للنموذج ثنائي المعلم، ويستخدم، فقرات ليس بالضرورة أن تكون متساوية في عدد فئات الاستجابة عليها، حيث إن عدم تحقق هذا الشرط لا ينشأ عنه أي تعقيدات في تقدير معالم الفقرة أو تفسيرها.

2-نموذج التقدير الجزئي Pqrtial Credit Model (PCM)

يعد نموذج التقدير الجزئي توسعيًا لنموذج راش المتعلق بالفقرات ثنائية التدريج، حيث قام بتطويره ماسترز في أستراليا. ليصبح بالإمكان تقدير معالم الفقرات التي يمكن أن تأخذ في عملية التصحيح أكثر من قيمتين، وبشكل يعكس القدرة التي تقيسها الفقرة.

مما سبق يتضح التقديم الكبير الذي أحرزته نظرية الاستجابة للفقرة في التحرر من أثر خصائص الأفراد على معالم الفقرات، ومن أثر معالم الفقرات على خصائص الأفراد عند بناء الاختبارات (دبوس، 2016، ص ص.1456-1458).

- **مزايا نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory:**

لنظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية مجموعة من المزايا التي تعالج جوانب القصور في النظرية الكلاسيكية، ومن أهم هذه المزايا ما يلي:

1- تهتم نظرية الاستجابة للمفردة بكل مفردة على حدة وما تتسم به من خصائص مميزة لها، وتقدر قدرات الأفراد من خلال الاعتماد على كل المعلومات الخاصة باستجابات الأفراد؛ وذلك لأنها تأخذ في الحسبان أي المفردات تم إجابتها بطريقة صحيحة وأي المفردات تم إجابتها بطريقة خطأ مع الاستفادة من بارامترات المفردة مثل: مستوى صعوبتها وقدرتها على التمييز، بينما اهتمت النظرية الكلاسيكية بالدرجة الكلية للاختبار فقط عند تقري قدرة الفرد.

2- تتسم نظرية الاستجابة للمفردة بخاصية عند التغير أو عدم التباين **(Invariance)** والتي تشير إلى استقلال المفردات **Item-free** واستقلالية العينة **Sample-free**.

3- تفترض نظرية الاستجابة للمفردة عدم تسوي أخطاء القياس (الخطأ المعياري) لجميع الأفراد الذين تطبق عليهم الاختبار؛ وذلك لاختلاف الأفراد في درجة اتساق أدائهم في الاختبار باختلاف مستوى قدراتهم؛ لذا تقدم النظرية تقديرات منفصلة للخطأ المعياري لكل فرد، ولكل مستوى قدرة معين، وهذا يعالج قصور النظرية الكلاسيكية في افتراضها وجود خطأ معياري واحد لجميع لأفراد بغض النظر عن درجاتهم في الاختبار واتساق إجابتهم على مفرداته.

4- ثبات المقاييس التي تم تحليل مفرداتها في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة يتحقق بشكل أفضل من ثبات المقاييس المبنية في ضوء النظرية الكلاسيكية، كما أن الاختبارات القصيرة التي تشتمل على نوعية جيدة من المفردات يمكن أن تكون أكثر ثباتاً إذا افترضنا أن معامل تمييزها ثابت في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة.

5- بعض نماذج نظرية الاستجابة للمفردة مثل نموذج راش **Rasch Model** يمكن أن تؤدي إلى تحقق خصائص القياس الفتري وربما القياس النسبي دون ضرورة أن يكون توزيع مستويات القدرة اعتداليًا لما يستند عليه النموذج من مقارنات تتصف بعدم التغير **Invariance**.

6- حققت نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية فعالية أفضل من النظرية الكلاسيكية في تصميم وبناء أنظمة بنوك الأسئلة؛ ذلك لما تتميز به بارامترات نماذج الاستجابة للمفردة مثل بارامتر الصعوبة والتمييز من خاصية عدم التغير التي سبق الإشارة إليها.

7- حققت نظرية الاستجابة للمفردة فعالية أفضل في دراسة تحيز المفردة **(Item Bias)** من خلال مقارنة أداء الأفراد في النظرية الكلاسيكية.

8- يمكن إجراء قياس دقيق للسمة المراد قياسها باستخدام عدد قليل من المفردات عنه في ضوء النظرية الكلاسيكية مما يوفر الوقت والجهد (**عبد الوهاب، 2010، ص ص.23-24**).

- **القياس النفسي والتربوي في ظل نظرية القياس الحديثة:**

لقد جاءت الاختبارات والمقاييس المعرفية كمعين ومساعد لجوانب العملية التعليمية سواءً للطالب أم المعلم أم الأسرة المحيطة بالمتعلم، وقد باتت كل أطراف العملية التعليمية تنظر إلى مخرجات ونتائج هذه المقاييس بكل اهتمام وعناية، سيما وأن النظرة التربوية الحديثة والمسار الجديد في الفكر التربوي المعاصر وفي أغلب البلدان يتجه نحو دقة التخصص واستغلال القدرات العقلية والمعرفية بالشكل الأمثل.

وقد جاءت النظرية الحديثة في القياس أو نظرية الاستجابة للمفردة أو نظرية السمات الكامنة كأنموذج جديد في القياس النفسي حيث أحدثت تقدمًا هائلاً في دقة الكشف والتحري عن كل من شأنه وضع المقاييس النفسية والتربوية بكل أشكالها على درجة من الدقة يطمئن معها كل باحث من دقة وصحة ما يتوصل إليه بحثه من نتائج.

فالقياس الموضوعي في العلوم السلوكية يتطلب أن لا يختلف تقدير ما يمتلكه الفرد من أي متغير سواءً كان في قدرة أو مهارة أو سمة باختلاف الأداة المستخدمة في قياس هذا المتغير، وبالتالي لا يختلف ترتيبه بين أقرانه في هذا المتغير باختلاف أداة القياس، وأن لا تعتمد مفردات أداة القياس على عينة الأفراد المستخدمة في التأكد من صلاحية هذه الأداة وتقنينها، وأن يتوافق تدريج وحدات كل أداة القياس مع ماي يمتلكه الأفراد من مستويات مختلفة للمتغير موضع القياس، وهذا يعني ألا تكون من بين مفردات المقياس مفردات يصعب على جميع الأفراد إجابتها أو مفردات يستطيع جميع الأفراد إجابتها إجابة صحيحة.

ويفضل استخدام النظرية الكلاسيكية في المواقف الاختبارية التقليدية مثل الاختبارات الفصلية التي يكون أفرادها المستهدفون متجانسين في السمة المراد قياسها، ويطبق عليهم اختبارات متوازية، كما يرى أصحاب النماذج المعاصرة أن النماذج الكلاسيكية في بناء الاختبارات تناسب قياس المتغيرات الناجمة عن ملاحظات أو احكام منفردة مثل: تقدير المعلم لطالب في سمة معينة، ولكن يصعب تطبيقها في حالة المتغيرات الناجمة عن قياسات مركبة من ملاحظات متعددة غير متكافئة، مثل المجموع الموزون لدرجات مجموعة من المفردات يشتمل عليها اختيار معين.

ولعل أكثر ما يميز النظرية الكلاسيكية هو الافتراضات البسيطة التي تقوم عليها والتي تيسر تطبيق هذه النظرية.

وتعد نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية **(IRT)** من النظريات السيكومترية المعاصرة التي اتضحت فائدتها في التغلب على كثيرٍ من مشكلات القياس التي عجزت النظرية الكلاسيكية عن مواجهتها؛ فهذه النظرية تحاول نمذجة العلاقة القائمة بين مستوى سمة معينة لدى الفرد **(Trait Level)** التي يقيسها اختبار معين بطبيعتها وتؤثر في المتغيرات المنظورة، حيث يتم تقديرها من هذه المتغيرات، أي من الاستجابات الملاحظة وعادة يفترض أن السمة التي تنطوي عليها الاستجابات من قدرة **(Ability)** من نوع معين، أي خاصية تميز الفرد بحيث توجد علاقة منتظمة بين مستويات القدرة لمختلف الأفراد، واحتمالات إجابتهم على مفردات اختيارية مختلفة إجابة صحيحة، وعلى الرغم من أن هذه العلاقة كانت توصف إلى النموذج الإعتدالي التراكمي **(Normal Ogive Model)**، وذلك في العقدين الثالث والرابع من القرن الماضي، إلا أن الإطار المعاصر لنظرية الاستجابة للمفردة أصبح يصف هذه العلاقة بالاستناد إلى النموذج دالة الترجيح **(Logistic Function)**.

ويشير **(Embertson & Reise)** إلى أنه وعلى العكس من نظرية القياس الكلاسيكية، فإن نظرية الاستجابة للمفردة تستند إلى افتراضات قوية تؤدي هذه الافتراضات بما يحدث عند استجابة الفرد لمفردات اختبارية، حيث تؤدي هذه الافتراضات إلى ميزات متعددة فيمكن وصف المفردة الاختبارية بطريقة مستقلة عن الأفراد الذين اختبروا به ووصف الفرد بطريقة مستقلة عن أي عينة من المفردات التي اختبر بها، وكذلك يمكن التنبؤ بخصائص الاختبار بل تطبيقه، والشكل التالي يوضح الاختلاف بين النظرية الكلاسيكية والنظرية المعاصر في القياس المتمثلة أساسًا في الجدول التالي:

جدول (01) يوضح: أوجه الاختلاف بين النظرية الكلاسيكية ونظرية السمات الكامنة

النظرية التقليدية **Classical Theory**	**نظرية السمات الكامنة** **Latent Trait Theory**
1- الدرجة الملاحظة = الدرجة الحقيقية + الخطأ والحقيقة على العينة، وجود أخطاء كثيرة (الخطأ الثابت، خطأ القياس، خطأ الصدفة أو الأخطاء العشوائية).	**1-** نموذج **Rasch** الدرجة = اللوجيت +/- المتبقي، حيث أن اللوجيت = القدرة – صعوبة المفردة. خطأ القياس = 1995 بين الاستجابة الملاحظة وبين الاستجابة والمتنبأ بها (البواقي). أنموذج راش: اللوجيت +/- (المتبقي).
2- خطأ القياس = الفرق بين الدرجة الملاحظة والدرجة الحقيقية.	**2-** أحادية القياس.
3- إن متوسط الدرجات التي تعود إلى الخطأ العشوائي = صفر.	**3-** استقلالية المركز للاستجابات، تحرر القياس في الاختبار، تجرد القياس من العينة، التحرر في السرعة.

معامل الارتباط بين الدرجة الحقيقية ودرجات الأخطـــاء العشوائية = صفر، معامل الارتباط بين أي مجمـــوعتين من درجات الأخطاء العشوائية = صفر.	
4- الدالة المميزة للمفردة لا تختلف باختلاف المفـــردات وتمثل بالمنحنى الاعتدالي التراكمي لمتغير عشوائي.	**4-** وجود دالة مميزة خاصة بكل مفردة مـــن مفـــردات الاختبار تتخذ كل منها المنحنى اللوغاريتمي التراكمي.

فيما يرى بعض خبراء القياس من أمثال **(Lord & Novick)** أن النظرية المعاصرة في القيـــاس تعد امتدادًا وتوسيعًا لمفاهيم ومبادئ النظرية الكلاسيكية، ذلك اشتقت كثيـــرًا مـــن مبـــادئ النظريـــة الكلاسيكية من المبادئ المستحدثة للنظرية المعاصرة، غير أنه تبين أن بعض مبادئ القياس التي كـــان متعارفًا عليها لم تعد ملائمة أو ضرورية؛ وتحتاج إما إلى مراجعة أو استبدال في كثير مـــن مبـــادئ النظرية الكلاسيكية ومن بين هذه الاختلافات: أساليب تقييم خصائص المفردات الاختباريـــة، تفســـير درجات الاختبار، تحقق خصائص الميزان الفتري، خصائص الخطأ المعياري، تـــأثر الثبـــات بعـــدد مفردات الاختبار، مقارنة درجات الصيغ المتعددة من الاختبار المقارنة بين درجات التحسن، ومراعاة خصائص المثيرات التي تشتمل عليها المفردات.

لذلك يمكن القول بأن النظرية الكلاسيكية للاختبارات تهتم بدرجة أساسية بالدرجة الكليـــة فـــي الاختبار، بينما تهتم نظرية القياس المعاصرة بكل مفردة من مفردات الاختبار على حده، حيث أنّ لكل مفردة خصائصها المميزة لها ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح في اهتمام هذه النظرية بمشكلة التخمين في مفردات الاختبار من متعدد مثلاً، وتضمينها في أحد النماذج التي تنتمي إليه وهو ما لم تراعه النظرية الكلاسيكية على الرم من صعوبة تناول هذه المشكلة **(العكايلة، 2017، ص ص.161-163)**.

- **خاتمة:**

تعتبر نظرية القياس الحديثة في القياس التربوي والنفسي من النظريات الحديثـــة والمعاصـــرة والتي اصطلح على تسميتها بنظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية، حيث أعدت لإيجاد حل للمشـــكلات التي عجزت أمامها النظرية الكلاسيكية، ممثلة في المشكلات المتعلقة ببناء الاختبارات والمقاييس فـــي الجوانب المختلفة للسلوك الإنساني، مما يجعلها أكثر مرونة وملائمة لطبيعة الظواهر السلوكية.

- **قائمة المراجع:**

1- أبو جراد، حمدي يونس. **(2014)**. دقة التنبؤ بحالة الغضب – دراسة سيكومترية مقارنة بـــين والحديثة في القياس. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربويـــة والنفســـية. المجلـــد الثـــاني والعشرون. العدد الثاني إبريل. كلية التربية. جامعة القدس المفتوحة. غزة.

2- الخولي، زياد عبد الحسيب. **(2013)**. اتجاهات معاصرة في القياس الموضوعي (التقدير الجزئي متعدد التدريج). مجلة الآداب. العدد 106.

3- الشواورة، ياسين سالم حماد. **(2013)**. دراسة مقارنة بين نموذجي التقدير الجزئي والاستجابة المتدرجة في معادلة درجات الاختبار. رسالة مقدمة لنيل درجة دكتور الفلسفة في التربية. تخصص القياس والإحصاء. غير منشورة. معهد الدراسات التربوية. مصر: القاهرة. جامعة القاهرة.

4- العكايلة، عبد الناصر سند عبد المطلب. **(2017)**. استخدام النموذج ثنائي البارامتر كأحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة في تدريج مفردات اختبار التفكير الاستدلالي المعرفي على طلبة المرحلة الثانوية تربية لواء الجامعة بالأردن. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. المجلد 06، العدد 08 آب.

5- دبوس، محمد. **(2016)**. استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء فقرات اختبار محكي المرجع في الرياضيات بفقرات ثنائية التدرج ومتعددة التدريج وفق النموذج اللوجستي ثنائي المعلم. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). المجلد 30، العدد 07.

6- عبد الوهاب، محمد محمود محمد. **(2010)**. استخدام نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدريج مفردات بعض الاختبارات المعرفية. رسالة مقدمة للاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية. تخصص قياس نفسي. غير منشورة. كلية التربية. مصر: القاهرة. جامعة المنيا.

7- علام، صلاح الدين محمود. **(2000)**. القياس والتقويم التربوي والنفسي- أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة-. ط1، مصر، القاهرة: دار الفكر العربي.

8- فتح الله، محمد محمد. **(2017)**. بنوك الأسئلة التطوير الحقيقي لمنظومة التقويم التربوي- المتطلبات والإجراءات التنفيذية. البرنامج التدريبي الأول. جامعة مدينة السادات.