



جامعة تكريت كلية التربية

للعلوم الانسانية

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الدكتوراه

نظريات القياس النفسي

نظرية القياس الحديثة

(نظرية السمات الكامنة)

اعداد

أ. د صباح مرشود العبيدي

2026 م

1447 هـ

نظرية القياس الحديثة (نظرية السمات الكامنة)

. مقدمة (Introduction)

يعد القياس النفسي (Psychometrics) العلم الذي يهتم بنظرية وتقنية القياس التربوي والنفسي، بما في ذلك قياس المعرفة، والقدرات، والاتجاهات، وسمات الشخصية. وتكمن المشكلة الجوهرية في علم النفس في أن معظم المتغيرات التي يهتم الباحثون بدراستها ليست قابلة للملاحظة المباشرة مثل الطول أو الوزن، بل هي "بنى افتراضية" أو "سمات كامنة" (Latent Traits).

إن السمة الكامنة هي متغير غير مشاهد يُستدل عليه من خلال سلوكيات أو استجابات قابلة للملاحظة على بنود الاختبار. وتعد دقة تقدير هذه السمات هي الشغل الشاغل لعلماء القياس، مما أدى إلى تطور النظريات من الاعتماد على الدرجة الخام (في النظرية الكلاسيكية) إلى تقدير "القدرة" أو "السمة" نفسها بمعزل عن صعوبة الاختبار (في النظرية الحديثة).

تعنى السمة الكامنة العلاقة المتوقعة بين الاستجابات الملاحظة على الاختبار، والسمات أو القدرات غير الملاحظة التي يفترض تحدد هذه الاستجابات والسمة بعد كمي يمكن أن يحدد عليه مواضع الأفراد، ولا يصح نظرياً أن يتوقف موضع الفرد على بعد سمة ما على صفات أي من العينات التي ينتمي إليها هذا الفرد .

وانبثقت نظرية السمة الكامنة عن البحوث التي أجراها (1943 - 1944) Lawley, فضلاً عن أعمال (Tucke 1946) ولكن يمكن القول أن الفضل الحقيقي في تطور النظرية يرجع إلى لازار سفيلد (1950) (Lazarsfield)، و لورد (1952-1953 lord) وظلت أعمالهما وغيرهما من علماء القياس في هذا الخصوص حتى سبعينيات القرن الماضي لا يلتفت إليها إلا عدد محدود من خبراء القياس في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول المتطورة، غير أنه حدث تقدم سريع في الحركة البحثية والتطبيقية لهذه

النظرية بعد نشر لورد (Lord) كتابة النظريات الاحصائية لدرجات الاختبارات العقلية .

ويطلق على هذه النظرية (نظرية المنحني المميز للفقرة أو نظرية الاستجابة للفقرة وتقوم هذه النظرية على وجود واحد أو أكثر من المميزات أو السمات الأساسية التي تحدد استجابات الفرد الملاحظة ل فقرات اختبار ما، وقد أُصطلح على تسميتها بالسمات الكامنة، نظرا لعدم إمكانية ملاحظة السمات وقياسها بصورة مباشرة، وإنما يستدل على مقدارها من السلوك الملاحظ للفرد الذي يتمثل في أجابته عن فقرات الاختبار

2. مفهوم السمة الكامنة (The Concept of Latent Trait)

التعريف :

السمة الكامنة هي خاصية أو صفة نفسية يُفترض وجودها لدى الفرد، وتكون مسؤولة عن ثبات سلوكه في المواقف المختلفة. في سياق القياس، هي "القدرة" (Ability) التي تكمن وراء أداء الفرد في الاختبار.

يشير صلاح الدين علام (2000) إلى أن السمة الكامنة هي تكوين فرضي لا يمكن قياسه بشكل مباشر، ولكن يتم الاستدلال عليه من خلال أداء الفرد على مجموعة من الفقرات التي صممت لقياس هذه السمة. فالفرد الذي يمتلك مستوى مرتفعاً من "الذكاء" (سمة كامنة) من المتوقع أن يجيب بشكل صحيح على فقرات الاختبار الصعبة بنسبة احتمالية أعلى من الفرد ذي المستوى المنخفض.

ومن القواعد التي ارتكزت عليها نظرية السمات الكامنة ما يأتي :

1. الخطأ المعياري للقياس يختلف باختلاف الدرجات او انماط الاستجابة ولكنه يعمم للعينات الكبيرة .
2. الاختبار الاقصر ممكن أن يكون أكثر ثباتا من الاختبار الاطول .

3. تكون مقارنة درجات الاختبار في صورته المتعددة افضل عندما تختلف مستويات الصعوبة للاختبار بين الاشخاص .
4. يمكن الحصول على تقديرات غير متحيزة لخصائص المفردة من عينات غير ممثلة.
5. يكون الدرجات الاختبار مدلول إذا قورنت ببعضها عن المفردات .

4. الافتراضات الأساسية لنظرية السمات الكامنة " :

1. فرض احادية البعد :

ويقصد به أن الفرد ذو قدرة أو سمة احادية البعد، تحدد وحدها مستوى ادائه على الاختبار، وهذه القدرة تحدد بوساطة مجموعة من الفقرات ذات الصعوبة احادية البعد، أى ان فقرات الاختبار لا تختلف فيما بينها الا من حيث مستوى الصعوبة فقط ، أما اذا كانت مجموعة الفقرات تقيس أكثر من قدرة واحدة ، فانه يمكن تجميع الفقرات في مجموعات متجانسة طبقاً لنتائج التحليل العاملي ، واستخدام أحد نماذج السمات الكامنة مع كل مجموعة متجانسة من الفقرات بشكل مستقل عن المجموعة الأخرى حسب البعد الذي تقيسه

2. فرض استقلالية القياس .:

تعني أن إجابات الفرد على فقرات الاختبار تكون مستقلة إحصائياً، بحيث لا تؤثر إجابة فقرة على أخرى. وتشمل:

* ثبات تقدير القدرة والصعوبة رغم اختلاف العينة.

* ثبات التقدير رغم اختلاف الفقرات، رغم تعارض ذلك مع مبدأ الاتساق الداخلي في

النظرية التقليدية. وغالباً يصعب تحقيق هذا الشرط في الاختبارات النفسية.

3. فرض عامل السرعة في الإجابة:

تفترض النظرية أن السرعة لا تؤثر في الإجابة، وأن الأخطاء تعود لضعف القدرة لا لضيق الوقت. ويُتحقق من ذلك بمقارنة الفقرات غير المُجابهة مع الخاطئة؛ فإذا كانت النسبة قريبة من الصفر، أو إذا أجاب معظم المفحوصين (75% على الأقل) على الاختبار، فهذا يدل على عدم تأثير عامل السرعة.

4. فرض توازي المنحنيات المميزة للفقرات:

ويقصد به أن القدرة التي تميز فيها الفقرة بين الأفراد ذوي المستويات المختلفة في قدرة ما، ينبغي أن تكون متساوية لجميع فقرات الاختبار.

5. فرض عامل التخمين :

تفترض هذه النظرية أن هناك عوامل تؤدي بالمفحوصين إلى تخمين الإجابة في بنود الاختبار من هذه العوامل ضيق الوقت و نموذج الإجابة المستخدم في الاختبار.

نماذج نظرية السمات الكامنة :

نموذج راش (Rasch Model) - أحادي المعلمة

هو أبسط النماذج وأكثرها أناقة. يفترض أن احتمال الإجابة يعتمد على فرق واحد فقط: الفرق بين قدرة الفرد (θ) وصعوبة الفقرة (b). معادلة النموذج:

$$P_i = \frac{e^{(\theta_i - b_i)}}{1 + e^{(\theta_i - b_i)}}$$

إذا كانت قدرة الفرد أعلى من صعوبة الفقرة، يكون احتمال الإجابة الصحيحة أكبر من 0.5.

- **نموذج راش RASCH MODEL** يسمى الأنموذج اللوغارتمي الأحادي البارامتر One Parameter Logistic Model - أو أنموذج

راش اللوغارتمي الاحتمالي البسيط Rash Simple Logistic Model
ويسمى أيضا أنموذج المعلم الحر في تحليل الفقرات Sample Free
Item Analysis أو عندما كان راش على قيد الحياة عارض بشدة تسمية هذا
الانموذج باسمه، حيث أن هذا الانموذج لا يعد انموذجا واحدا بل نماذج عدة ،
والانموذج الذي يعتمد على الدرجة الثنائية هو واحد من مجموعة نماذج
احصائية اطلق عليها راش اسم نماذج القياس Measurement
Models وليس أنموذج راش ويعد أحد النماذج الخاصة من أنموذج
بيرنيوم اللوغارتمي ثنائي البارامتر ويرتبط هذا الأنموذج باسم " جورج راش
G.Rasch - عالم الرياضيات في جامعة كوبنهاغن الذي نادى بأهمية بناء
نظام قياس موضوعي في العلوم السلوكية

إذ استهدف راش تحقيق الموضوعية بمعنى أن درجة الفرد في الاختبار لا
يجب أن تكون لعينة الأفراد التي استعملت في التدرج الأصلي للمفردات التي
يشتمل عليها الاختبار ، كما يجب أن يحصل الفرد على الدرجة نفسها في كل
اختبارين يقيمان القدرة نفسها أو السمة واستعمل راش النماذج الرياضية في
ترجمة ظواهر الحياة المختلفة .. وتكون البداية من واقع المشكلة أو الظاهرة
وترجمتها إلى نماذج وسيطة توضح المتغيرات المؤثرة في الظاهرة ثم
تحويلها إلى نماذج رياضية بحتة يمكن دراستها وحلها بغض النظر عن
معناها الأصلي ثم إرجاع نتيجة تلك الدراسة لاستعمالها وتطبيقها على
الظاهرة الأصلية

الأساس المنطقي لنموذج راش يختلف أنموذج راش اختلافا جوهريا عن
غيره من النماذج السيكمترية من حيث الأساس المنطقي الذي بنى عليه أكثر
من اختلافه عنها في أساسه الرياضي أو خصائصه السيكمترية ويستعمل
أنموذج راش في تحليل مفردات الاختبارات التي تكون الإجابة عنها إما صح
أو خطأ وتحصل على درجة استجابة تكون (١) لو (٠) . ويمكن توضيح
الاساس المنطقي للأنموذج من خلال التعبير عن الأنموذج بمفهوم الترجيح .
ومن ثم التعبير عنه بمفهوم الاحتمالات ، ومن خلال إمكانية فصل المعالم و
أشار الى التعبير عن الأنموذج بمفهوم الترجيح Odds ان احتمالية
الاستجابة الصحيحة على الفقرة تقل بزيادة صعوبة الفقرة ، وتزداد بازدياد
القدرة يعتمد أنموذج راش على قضيتين أساسيتين هما :

1. كلما زادت قدرة الشخص كانت لديه فرصة افضل للاجابة الصحيحة على اية فقرة اختبارية
2. احتمال الاجابة الصحيحة للفقرة الاسهل هو أكبر من احتمال الاجابة للفقرة الصعبة.

وهذا يعني ضمنا ان الشخص الذي يستجيب لل فقرات الصعبة كلها في الاختبار بصورة صحيحة سيجيب عن الفقرات السهلة كلها بصورة صحيحة ايضا ، وبالمثل فان الشخص ذا القدرة العالية سيجيب عن عدد أكبر من الفقرات صوابا من الشخص ذي القدرة الواطئة

5.2 نموذج المعلمتين (Two-Parameter Model)

❖ أنموذج بيرتيوم وهو من النماذج ثنائية البارامتر الصعوبة والتمييز

يضيف هذا النموذج معلمة "التمييز" (a) إلى جانب الصعوبة. فال فقرات تختلف في قدرتها على التمييز بين الأفراد ذوي السمة المرتفعة والمنخفضة.

5.3 نموذج المعالم الثلاثة (Three-Parameter Model)

❖ أنموذج لورد Lord model يعد من النماذج ثلاثية البارامتر أو المعلم التي تأخذ بالحسبان الصعوبة والتمييز وتخمين الاستجابة .

يضيف معلمة "التخمين" (c)، وهي احتمال أن يجيب الفرد ذو السمة المنخفضة جداً إجابة صحيحة عن طريق الصدفة. هذا النموذج هو الأكثر استخداماً في اختبارات القدرات الكبرى مثل (SAT) و (GRE).

تقدير السمة الكامنة (Estimation of Latent Trait)

على عكس النظرية الكلاسيكية حيث نجمع الدرجات فقط، فإن تقدير السمة الكامنة يتطلب عمليات إحصائية معقدة مثل "طريقة الإمكان الأعظم" (Maximum Likelihood Estimation). الهدف هو تحديد موقع الفرد على "خط متصل" يمثل السمة، وعادة ما يكون هذا المقياس معيارياً بمتوسط (0) وانحراف معياري (1). فالفرد الذي يحصل على $\theta = 2$ يمتلك مستوى مرتفع جداً في السمة، بينما $\theta = -2$ يعني مستوى منخفضاً.

. أهمية وتطبيقات نظرية السمات الكامنة :

لماذا نستخدم هذا التعقيد الرياضي؟ لأن مفهوم السمة الكامنة يحل مشكلات جوهرية:

1. **تحرر القياس** : تقدير خصائص الفقرة لا يعتمد على عينة الأفراد، وتقدير سمة الفرد لا يعتمد على صعوبة الفقرات المعينة التي تعرض لها.
2. **الاختبارات التكيفية المحوسبة (CAT)**: تسمح السمة الكامنة للكمبيوتر باختيار أسئلة تناسب مستوى الفرد تماماً أثناء الاختبار، مما يقلل وقت الاختبار ويزيد دقته.
3. **معادلة الاختبارات (Test Equating)**: المقارنة العادلة بين طلاب اختبروا نماذج مختلفة من الأسئلة.
4. **تحليل تحيز الفقرة (DIF)**: كشف الأسئلة التي قد تكون متحيزة ضد مجموعة معينة (ذكور/إناث) رغم تساوي مستوى السمة لديهم.

8. الخاتمة (Conclusion)

إن الانتقال من التعامل مع الدرجات الخام إلى التعامل مع السمات الكامنة يمثل قفزة نوعية في تاريخ القياس النفسي. لقد مكنت النماذج الرياضية الحديثة (IRT) الباحثين من قياس ما لا يُرى بدقة تقارب قياس العلوم الطبيعية. ورغم التعقيد الرياضي والشروط الصارمة لهذه النماذج، إلا أنها تظل الأداة الأقوى لضمان العدالة والموضوعية في تقييم القدرات البشرية.

. قائمة المراجع (References)

أولاً: المراجع العربية

1. علام، صلاح الدين محمود (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. القاهرة: دار الفكر العربي.
2. الكبيسي، وهيب مجيد (2000). *القياس النفسي بين النظرية والتطبيق*. بيروت: مؤسسة الرسالة.
3. الطيرري ، عبدالرحمن بن سليمان بن سعود (2014) ، *القياس النفسي والتربوي ، نظريته ، أسسه ، تطبيقاته*، ط2 ، مكتبة الرشد ، الرياض ، السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Hambleton ,R .K & ,Swaminathan ,H .(1985) .*Item response theory: Principles and applications* .Boston :Kluwer-Nijhoff.
2. Lord ,F .M & ,Novick ,M .R .(1968) .*Statistical theories of mental test scores* .Reading ,MA :Addison-Wesley.