الفصل الخامس

تقدير قدرة المفحوصين
Erstimating an Examinee's Ability

وفقاً لنظرية الاستجابة للمفردة ، فإن الهدف الأول لتطبيق الاختبار هو تحديد مكان الشخص على مقياس للقدرة . وإذا كان من الممكن الحصول على قياس لقدرة كل شخص يؤدي الاختبار ، فإنه يمكن حينئذ إنجاز هدفين . الأول ، إمكانية تقييم المفحوص فيما يتعلق بمدى وجود القدرة الكامنة لديه أو العملية . ثانياً ، إمكانية إجراء مقارنات بين المفحوصين بغرض تحديد الدرجات ، والمنح الدراسية ، وهكذا . ولذلك سيركز هذا الفصل على المفحوصين وإجراءات تقدير درجة القدرة (المعلم Parameter) للمفحوص .

والاختبار المستخدم لقياس سمة كامنة غير معروفة سوف يشمل (ن) من المفردات ، حيث تقوم كل منها بقياس بعض أوجه السمة. وقد افترضنا في الفصول السابقة التي تناولت معالم المفردات وتقديرها ، أن معالم القدرة لكل مفحوص كانت معروفة . وعلى العكس تماماً ، بالنسبة لتقدير معلم القدرة غير المعروفة للمفحوص ، يفترض أن تكون القيم العددية لمعالم مفردات الاختبار معروفة . والنتيجة المباشرة لهذا الافتراض أن يكون قياس القدرة نفس الشيء كقياس معالم المفردات المعروفة . وعند

إجراء الاختبار سيستجيب المفحوص إلى كل من مفردات (ن) في الاختبار وسيتم تسجيل الاستجابة بطريقة ثنائية . وستكون النتيجة درجة الواحدات أو الأصفار لكل مفردة في الاختبار . ومن المتعارف عليه الإشارة إلى درجة المفردات واحد أو صفر على أنها استجابة المفحوص للمفردات . ولذلك تسمى قائمة واحد أو صفر لـ (ن) من المفردات القيمة الموجهة لاستجابة المفحوص على المفردات . وتعتبر المهمة التي في متناول أيدينا استخدام هذه القيم الموجهة لهذه الاستجابة على المفردات ومعالم المفردات المعروفة لتقدير معالم القدرة غير المعروفة للمفحوص .

إجراءات تقدير القدرة
Ability Estimation Procedures

وفقاً لنظرية الاستجابة للمفردة ، تستخدم إجراءات الأرجحية القصوى تستخدم لتقدير قدرة المفحوص . كما كان الحال في تقدير معلم المفردة يعتبر هذا الإجراء عملية متكررة . وتبدأ هذه العملية بالقيمة الأولية لقدرة المفحوص والقيم المعروفة لمعالم المفردة . وتستخدم لحساب احتمالية الاستجابة الصحيحة لكل مفردة لهذا المفحوص . ثم يتم الحصول على تعديل لتقدير القدرة والذي يساعد على تحسين اتفاق الاحتمالات التي تم حسابها مع القيمة الموجهة لاستجابة المفحوص على المفردة . ويتم تكرار العملية حتى يصبح التعديل صغيراً بدرجة كافية لإهمال التغير في قدرة المفحوص .

وكانت نتيجة ذلك تقدير معلم قدرة المفحوص . ويتم بعد ذلك تكرار هذه العملية بطريقة منفصلة لكل مفحوص يؤدي الاختبار . وفي الفصل السابع سيتم تقديم الإجراء والذي يتم من خلاله تقدير مستويات القدرة لكل مفحوص في نفس الوقت . ويعتمد هذا الإجراء على أسلوب يعامل كل مفحوص بطريقة منفصلة . ولذلك كانت القضية الرئيسة كيفية تقدير قدرة مفحوص بعينه .

ويتم فيما يلي عرض معادلة التقدير :

$$\hat{\theta}_{s+1} = \hat{\theta}_s + \frac{\sum_{I=1}^{N} - a_I [u_I - p_I(\hat{\theta}_s)]}{\sum_{I=1}^{N} a_I^2 p_I(\hat{\theta}_s) Q_I(\hat{\theta}_s)} \qquad (٥,١)$$

حيث تشير $\hat{\theta}_s$ إلى القدرة التقديرية للممتحن خلال التكرار S .

وتشير a إلى معلم التمييز للمفردة I ، I = 1 ، 2 ، ..... N

وتشير u_I إلى استجابة المفحوص على المفردة I :

$u_I = 1$ للاستجابة الصحيحة .

$u_I = 0$ للاستجابة غير الصحيحة .

وتشير $P_I(\hat{\theta}_s)$ إلى احتمالية الاستجابة الصحيحة على مفردة I تحت نموذج المنحنى المميز للمفردة عند مستوى قدرة $\hat{\theta}$ في التكرار S .

ويشير $Q_I(\hat{\theta}_s) = 1 - P_I(\hat{\theta}_s)$ إلى احتمالية الاستجابة غير الصحيحة لمفردة I تحت نموذج المنحنى المميز لمفردة عند مستوى قدرة $\hat{\theta}$ في التكرار S .

ولمجد للمعادلة تفسيراً بسيطاً إلى حد ما . ففي البداية يتم وضع $\hat{\theta}_s$ على الجانب الأيمن للإشارة المساوية لبعض القيم الفرضية ، مثل ١ .

ويتم حساب احتمالية الاستجابة الصحيحة لكل من مفردات (ن) في هذا المستوى للقدرة باستخدام معالم المفردة المعروفة في النموذج المميز لمنحنى المفردة المعطى. ثم يتم حساب الحد الثاني للمعادلة على يمين إشارة يساوي، ويسمى حد التسوية Adjustment term ويرمز له بالرمز $\Delta\theta$. ويتم الحصول على قيمة $\hat{\theta}_{s+1}$ الواقعة على الجانب الأيسر من إشارة يساوي ، بإضافة $\Delta\theta$ إلى $\hat{\theta}$ وتصبح قيمة $\hat{\theta}_{s+1}$ على

شكل $\hat{\theta}_s$ في التكرار التالي . ويحتوي بسط حد التسوية على أساس هذا الإجراء . ولاحظ أن $(u_i - P_i(\hat{\theta}_s))$ تشير إلى الاختلاف بين استجابة المفحوص على المفردة واحتمالية الاستجابة الصحيحة في مستوى القدرة لـ $\hat{\theta}_s$. والآن وكلما اقترب تقدير القدرة من قدرة المفحوص كلما أصبح حاصل الاختلاف بين u_i ، $P_i(\hat{\theta}_s)$ أصغر. لذلك فالهدف هو إيجاد تقدير للقدرة يُنتج قيماً من $P_i(\hat{\theta}_s)$ لكل المفردات على أن تقلل هذا المجموع في نفس الوقت . وعندما يحدث ذلك يصبح حد $\Delta\theta$ أقل ما يمكن ، ولن تتغير قيم $\hat{\theta}_{s+1}$ من تكرار إلى تكرار . وحينئذ تستخدم القيمة النهائية لـ $\hat{\theta}_{s+1}$ كقدرة تقديرية للمفحوص . وسيكون تقدير القدرة في نفس القياس كالقيم العددية لمعالم المفردة . ومن الملامح الجيدة للمعادلة رقم (٥,١) إمكانية استخدامها مع النماذج أنها الثلاثة للمنحنى المميز للمفردة على الرغم من أنها في النموذج ثلاثي المعالم تتطلب تعديلاً طفيفاً .

وسيتم اختبار المفردات الثلاث لإيضاح عملية تقدير القدرة من خلال النموذج ثنائي المعلم ، والمعالم المعروفة هي :

b = 1- ، a = 1.0
b = 0 ، a = 1.2
b=1 ، a =0.8

وكانت استجابات المفحوص على المفردات :

مفردة	استجابة
1	1
2	0
3	1

ويتم وضع التقدير الأولي لقدرة المفحوص في $\hat{\theta}_s$=1.0

التكرار الأول :

Item	u	p	Q	a(u-p)	a*a(pQ)
1	1	0.88	0.12	0.119	0.105
2	0	0.77	0.23	0.922-	0.255
3	1	0.5	0.5	0.400	0.160
			Sum	0.403-	0.520

$$\hat{\Delta}\theta_s = -٠,٥٢٠/٠,٤٠٣- = ٠,٧٧٣-$$

$$\theta_{s+1} = ١,٠٠ - ٠,٧٧٣ = ٠,٢٢٧$$

التكرار الثاني :

Item	u	p	Q	a(u-p)	a*a(pQ)
1	1	0.77	0.23	0.227	0.175
2	0	0.57	0.43	0.681-	0.353
3	1	0.35	0.65	0.520	0.146
			Sum	0.066	0.674

$$\hat{\Delta}\theta_s = ٠,٦٧٤/٠,٠٦٦ = ٠,٠٩٧$$

$$\theta_{s+1} = ٠,٢٢٧ + ٠,٠٩٧ = ٠,٣٢٤$$

التكرار الثالث:

Item	u	p	Q	a(u-p)	a*a(pQ)
1	1	0.79	0.21	0.2102	0.1660
2	0	0.60	0.40	0.7152-	0.3467
3	1	0.37	0.63	0.5056	0.1488
			Sum	0.0006	0.6615

$$\hat{\Delta}\theta_s = ٠,٦٦١٥ / ٠,٠٠٠٦ = ٠,٠٠٠٩$$

$$\theta_{s+1} = ٠,٣٢٤ + ٠,٠٠٠٩ = ٠,٣٢٤٩$$

وعند هذه النقطة ، يتم توقف العملية لأن قيمة التعديل (٠,٠٠٠٩) تعتبر صغيرة جداً . ولذلك تعتبر القدرة المقدرة للمفحوص ٠,٣٣ . ولسوء الحظ لا توجد طريقة لمعرفة معالم القدرة الواقعية للمفحوص . وأفضل طريقة لذلك تقديرها . ومع ذلك لا يمنعنا هذا من تصور هذا القياس . ولحسن الحظ يمكن للشخص الحصول على خطأ معياري من القدرة المقدرة التي تزود ببعض الإشارة إلى دقة التقدير . وهناك مبدأ ضمني أنه من المفترض أن يؤدي المفحوص نفس الاختبار مرات عديدة ويفترض أيضاً عدم تذكر كيفية الاستجابة على مفردات الاختبار السابق . وسيتم الحصول على تقدير القدرة $\hat{\theta}$ من كل اختبار . ويعتبر الخطأ المعياري قياساً لتغير قيم $\hat{\theta}$ حول قيم المعلم θ

غير المعروف للمفحوص . وفي هذه الحالة السابقة يمكن حساب الخطأ المعياري المقدر باستخدام المعادلة التالية :

$$SE(\hat{\theta}) = \frac{1}{\sqrt{\sum_{I=1}^{N} a_i^2 p(\hat{\theta}) Q(\hat{\theta})}}$$

ومن الملاحظ أن التعبير تحت إشارة الجذر التربيعي يعتبر بالضبط قاسم المعادلة (٥,١) . ونتيجة لذلك يمكن الحصول على الخطأ المعياري المقدر كناتج جانبي لتقدير قدرة المفحوص وكانت الحالة في المثال السابق

$$SE(\hat{\theta}) = ١ / \sqrt{٠,٦٦١٥} = ١,٢٣$$

ولذلك لم يتم تقدير قدرة المفحوص بدقة تامة لأن الخطأ المعياري يعتبر كبيراً جداً . ويعتبر هذا بصورة أولية بسبب حقيقة استخدام ثلاث مفردات فقط ، لذا فلا يتوقع الفرد هنا تقدير جيد جداً . وكما سيتم إيضاحه في الفصل التالي ، نجد أن الخطأ المعياري للقدرة المقدرة للمفحوص يلعب دوراً هاماً في نظرية الاستجابة للمفردة .

وهناك حالتان يفشل فيهما إجراء تقدير الأرجحية القصوى . أولاً عندما لا يجيب المفحوص عن أي مفردة بطريقة صحيحة ، والقدرة المتطابقة لا نهائية سلبية . وثانياً عندما يجيب المفحوص عن كل المفردات في الاختبار بطريقة صحيحة تعتبر القدرة المتطابقة لانهائية إيجابية ، ومن المستحيل في هاتين الحالتين الحصول على تقدير القدرة للمفحوص (ولا يمكن للحاسب بطريقة واقعية حساب عدد كبير كالعدد اللانهائي) ولذلك يجب أن تحمي برامج الحاسب المستخدمة لتقدير القدرة نفسها من

هاتين الخانتين . وعندما تكتشف في الاختبار إما درجة صفر في الاختبار وإما درجة نهائية سيتم استبعاد المفحوص حينئذ من التحليل ويتم تقدير القدرة ببعض الرموز ******* للإشارة إلى ما حدث .

ثبات المفردة بالنسبة لتقدير قدرة المفحوص

Item Invariance of an Examinee's Ability Estimate

من المبادئ الأساسية لنظرية الاستجابة على المفردة ثبات تقدير القدرة عن المفردات المستخدمة لتحديدها . ويعتمد هذا المبدأ على شرطين : الأول أن كل المفردات تقيس نفس السمة الكامنة الأساسية . الثاني : أن قيم كل معالم المفردة في مصفوفة مألوفة . ولإيضاح هذا الفترض وجود درجة الصفر لقدرة المفحوص والتي تضعه على منتصف مقياس القدرة . والآن وإذا تم إدارة مجموعة من عشر مفردات ذات متوسط صعوبة يصل إلى (-٢) طبقت على هذا المفحوص ، يمكن حينئذ استخدام الاستجابة على المفردات لتقدير قدرة المفحوص ، وينتج ذلك عن قدرة المفحوص لهذا الاختبار $\hat{\theta}_1$ ، وإذا تم إدارة المجموعة الثانية من عشر مفردات ذات متوسط صعوبة يصل إلى (+١) تم تطبيقها على هذا المفحوص ، يمكن حينئذ استخدام هذه المفردات لتقدير قدرة المفحوص وينتج عن ذلك قدرة المفحوص على هذا الاختبار الثاني $\hat{\theta}_2$ ، وتحت مبدأ ثبات المفردة ينبغي أن تحصل $\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1$ ، فإن استخدام فئتي المفردات يجب أن يؤدي إلى نفس التقدير لقدرة المفحوص ، مع التباين في عينة المفردات بالنسبة لهذا المفحوص . بالإضافة إلى أنه لا توجد ضرورة لكون المعالم المميزة هي نفسها بالنسبة لهاتين الفئتين من المفردات . وبالإضافة إلى ذلك لا توجد ضرورة لكون المعالم التمييزية نفس الشيء لمجموعة المفردات . ويعتبر هذا المبدأ مجرد تأمل لحقيقة أن المنحنى المميز للمفردات يزيد مقياس القدرة الكلية . وكما يمكن استخدام أي مدى فرعي لقياس القدرة في تقدير معالم المفردات ، يمكن استخدام أجزاء منحنيات

عديدة مميزة للمفردات لتقدير قدرة المفحوص . وسيكون للمفردات ذات المتوسط المرتفع للصعوبة نقطة في منحنياتها المميزة للمفردات والتي تتطابق مع القدرة ذات الاهتمام . ومن ثم يمكن استخدام أي مجموعة من المفردات لتقدير قدرة المفحوصين في تلك النقطة . في كل مجموعة يوجد جزء مختلف من المنحنى المميز للمفردة وهذا يعتبر مقبولاً .

والتطبيقات العملية المترتبة على هذا المبدأ هي إمكانية استخدام الاختبار في أي موضع عبر مقياس القدرة لتقدير قدرة المفحوص . وعلى سبيل المثال ، يمكن أن يؤدي المفحوص اختباراً سهلاً أو صعباً والحصول في المستوى المتوسط على نفس القدرة المقدرة أو المحددة ويتناقض ذلك بشدة مع نظرية القياس التقليدية حيث يحصل هذا المفحوص على درجة اختبار مرتفعة في الاختبار السهل ، ودرجة منخفضة في الاختبار الصعب ولن توجد هناك طريقة للتحقق من القدرة الأساسية للمفحوص . ووفقاً لنظرية الاستجابة على المفردة تعتبر قدرة المفحوص ثابتة ، وغير متغيرة فيما يتعلق بالمفردات المستخدمة لقياسها ، ومن الضروري أخذ الحذر من كلمة "ثابت" . وتعتبر قدرة المفحوص ثابتة فقط من حيث إن لديها قيمة خاصة في سياق ما . وعلى سبيل المثال ، إذا أدى المفحوص نفس الاختبار لمرات عديدة ويفترض أنه لن يتذكر المفردات أو الاستجابات من اختبار إلى اختبار ستكون قدرة المفحوص حينئذ ثابتة . ومع ذلك ، وإذا حصل المفحوص على تغذية راجعة بين الاختبارات أو إذا كانت هناك تأثيرات انتقالية سيكون مستوى قدرة المفحوص الأساسية مختلفاً في كل اختبار . ولذلك يعتبر مستوى القدرة الكامنة للمفحوص متغيراً . وهناك عدد من التطبيقات لنظرية الاستجابة للمفردة التي تعتمد على تغيير مستوى قدرة المفحوص كوظيفة للتغيرات في السياق التربوي .

ويعتبر ثبات المفردة بالنسبة لتقدير قدرة المفحوص، وثبات معالم المفردة للمجموعة من الحقائق التي يشار إليها بصورة أساسية على أنها مبدأ ثابت لنظرية الاستجابة للمفردة ويعتبر هذا المبدأ أساساً لعدد التطبيقات العملية للنظرية .

جلسة الحاسب الآلي للفصل الخامس

Computer Session for Chapter5

لهذه الجلسة غرضان يؤديان إلى نتائج مماثلة بصورة واضحة ، وتعتبر مختلفة في الواقع في أساسها النظري . وقد كان الغرض الأول يتمثل في إيضاح مدى تباين قدرة المفحوص المقدرة عند أداء نفس الاختبار لعدد من المرات . وسيتم وضع اختبار يتكون من مفردات قليلة كما يتم وضع قيمة معالم قدرة المفحوص ، وسيقوم الحاسب بتوليد استجابات المفحوص على المفردات ، ومع استخدام ذلك في المعادلة رقم (٥,١) لتقدير قدرة المفحوص . وسيقوم الحاسب بعد ذلك بتوليد فئة جديدة من الاستجابات على المفردات لنفس هذه المفردات المستخدمة وبعدها يتم الحصول على تقدير آخر للقدرة . وبعد الحصول على تقديرات عديدة سيحسب المتوسط والانحراف المعياري للتقديرات ومقارنتها بقيمها النظرية . والهدف السماح بتنمية الشعور بكيفية توزيع تقديرات القدرة لمفحوص معين عند الاستخدام المتكرر لنفس الاختبار .

أما الغرض الثاني فهو إيضاح ثبات المفردة بالنسبة لقدرة المفحوص . وسيتم وضع اختبار صغير من خلال قيم معالم مفردات هذا الاختبار . ويتم تحديد قدرة المفحوص ويقوم الحاسب بعد ذلك بإنتاج استجابات المفحوص على المفردات . ويستخدم ذلك في المعادلة رقم (٥,١) للحصول على تقدير القدرة للمفحوص . وبعد ذلك يوضع اختبار جديد وتوليد استجابات المفردات لنفس المفحوص ، والحصول على تقديرات أخرى للقدرة . ويتم تكرار هذه العملية لاختبارات عديدة مختلفة مؤدية

بذلك إلى مجموعة من تقديرات القدرة . وإذا تم التمسك بمبدأ الثبات ينبغي حينئذ جمع كل التقديرات حول قيمة معلم القدرة للمفحوص .

إجراء لفحص المعاينة المتغيرة لقدرة المفحوص

Procedure for Investigating the Sampling Variability of Estimated Ability

سيوضح هذا التدريب عينة متغيرة للقدرة التي تم تقديرها لمفحوص بعينه عند تطبيق نفس الاختبار لمرات عديدة .

١- اتبع الإجراءات الافتتاحية الموصوفة في المقدمة .

٢- استخدم الفأرة لتحديد Ability Estimation واضغط على [SELECT] .

٣- أقرأ الشاشة التوضيحية واضغط على [CONTINUE] . وستظهر حينئذ SET EXERCISE SPECIFICATIONS .

٤- بعد NEW EXAMINEE? اضغط YES .

٥- اضغط على [NUMBER OF ABILITY ESTIMATES TO MAKE] وضع من التقديرات من٦ حتى (K) .

٦- بعد ADMINISTER THE SAME TEST SEVERAL TIMES ? اضغط YES .

٧- ستجب للسؤال SPECIFICATIONS OK ? بواسطة الضغط على زر YES . وسيظهر حينئذ TEST SPECIFICATION .

٨- ضغط على [NUMBER OF ITEMS] وضع عدد المفردات إلى ٥.

٩- تحت SELECT ITEM PARAMETER MODEL, اضغط على TWO PARAMETER .

١٠- وتحت SELECT ITEM PARMETER CREATION METHOD, اضغط على USER INPUT OF ITEM PARAMETER VALUES.

١١- أجب على سؤال SETTINGS OK? بواسطة الضغط على زر YES .
وستظهر حينئذ The ESTABLISH ITEM PARAMETER VALUES .

١٢- اضغط على [ENTER ITEM PARAMETERS] وضع بعد ذلك القيم التالية :

b = 0.5 , a= 1.0
b = -0.25 , a = 1.5
b=0 , a =0.7
b = 0.25, a = 0.6
b=0.50 , a =1.8

١٣ - ادرس جدول معالم المفردات للخطة . وإذا كنت تحتاج إلى تغيير القيم اضغط على القيمة وسيظهر حينئذ صندوق مدخل البيانات ويسمح لك ذلك بإدخال قيم جديدة .

١٤- وعندما تقتنع بقيم المعلم أجب على سؤال PARAMETER VALUES OK : بالضغط على زر YES .

١٥- سيقوم الحاسب بتوليد وعرض استجابات المفحوص على المفردات (١ - صحيحة ، صفر - غير صحيحة) في جدول معالم المفردة .

١٦- اضغط على .[CONTINUE] ستظهر حينئذ نتائج تقدير القدرة The ABILITY ESTIMATION RESULTS .

١٧ - سيقوم الحاسب بعرض المعلومات التالية ، القيم الموجهة للاستجابة على المفردة ، الدرجة الخام ، القدرة المقدرة $\hat{\theta}$ والخطأ المعياري $SE(\theta_1)$ ، وعدد التتابع لتقدير القدرة

١٨ - ادرس النتائج واضغط بعد ذلك على .[CONTINUE] . وستظهر حينئذ The ABILITY ESTIMATION RESULTS . على الشاشة للتقدير التالى . كرر K من المرات .

١٩- وبعد تقدير القدرة لعدد من K من المرات ، سيظهر جدول مختصر للعناصر التالية على الشاشة

TRUE ABILITY OF EXAMINNEE = 1.25

تقديرات القدرة ABILITY ESTIMATES

1.33 , .28 , .28 , .69 , 1.25 , 1.86

MEAN OF ABILITY ESTMATES = 0.95

STANDARD ERROR

الملاحظ OBSERVED= 0.64 ، النظري THEORETICAL = 0.98 .

و ينبغي أن يقترب متوسط تقديرات القدرة (٠,٩٥ في الجدول السابق) بطريقة مقبولة من قيمة معالم القدرة (١,٢٥ في الجدول السابق) وتوضح بواسطة الحاسب للمفحوص . وينبغي أن يقترب الخطأ المعياري الملاحظ لتقديرات القدرة من القيمة النظرية . ومع ذلك وبهذا العدد القليل من المفردات ، والتكرارات نجد أنه من المحتمل أن تنحرف النتائج إلى حد ما عن قيمها النظرية .

• أجب على سؤال DO ANOTHER EXERCISE? : بالضغط على زر YES

وستظهر شاشة The EXERCISE SPECIFICATION

التدريبات

التدريب الأول

١- أجب على تمرين NEW EXAMINEE بالضغط على YES .

٢- اضغط على [NUMBER OF ABILITY ESTIMATES TO MAKE]

وضع عدد التقديرات من K إلى عشرة .

٣ - استجب لـ ? ADMINISTER THE SAME TEST SEVERAL TIMES

اختيار YES .

٤- استجب لـ ? SPECIFICATIONS OK الضغط على زر YES . وسيظهر حينئذ على الشاشة TEST SPECIFICATION .

٥- اضغط على [NUMBER OF ITEMS] وضع عدد المفردات إلى ٥.

٦- وتحت SELECT ITEM PARAMETER MODEL, اضغط على نموذج من اختيارك .

٧- وتحت SELECT ITEM PARMETER CREATION METHOD, اضغط على COMPUTER GENERATED ITEM PARAMETER VALUES.

٨- استجب لـ SETTINGS OK? بواسطة الضغط على زر YES . وستظهر حينئذ The ESTABLISH ITEM PARAMETER VALUES .

٩- اضغط على [GENERATE ITEMS PARAMETERS] وسيظهر جدول قيم معلم المفردة . أجب على PARAMETER VALUES OK ? بواسطة الضغط على YES ثم الضغط على [CONTINUE] .

١٠- وعندما يظهر الجدول المختصر على الشاشة ، اكتب القيم الموضحة TRUE ABILITY OF EXAMINEE على ورقة و لإمكانية استخدامها في التدريب التالي .

١١- استجب لـ DO ANOTHER EXERCIS ? باختيار YES .

التدريب الثاني

والهدف من هذا التدريب التأكد مما إذا كان يمكنك تطوير ذاتك بناء على التقديرات السابقة لمعلم قدرة المفحوص بواسطة الاختيار الدقيق لمعالم مفردات الاختبار .

١- بعد NEW EXAMINEE اضغط على No .

٢- اضغط على [NUMBER OF ABILITY ESTIMATES TO MAKE] وضع عدد التقديرات من K إلى ١٠.

٣- بعد ADMINISTER THE SAME TEST SEVERAL TIMES ? اضغط على YES .

٤ – استجب لـ SPECIFICATIONS OK ? بواسطة الضغط على زر YES . وسيظهر حينئذ على الشاشة TEST SPECIFICATION .

٥ – اضغط على [NUMBER OF ITEMS] وضع عدد المفردات إلى ٥.

٦- وتحت SELECT ITEM PARAMETER MODEL, اضغط على نفس النموذج كما هو مستخدم في التدريب الأول .

٧- وتحت SELECT ITEM PARMETER CREATION METHOD, اضغط على USER INPUT OF ITEM PARAMETER VALUES.

٨ – وعند معرفتك قيمة معلم قدرة المفحوص اختر قيم معالم صعوبة المفردة القريبة من هذه القيمة واستخدم القيم الكبرى لمعالم التمييز.

٩ – اتبع الخطوات من (١) إلى (٦) لمثال الحالة .

١٠ – وسيظهر على الشاشة الجدول التلخيصي . وإذا قمت باختيار قيم المعلم بحكمة فيجب حينئذ أن يكون متوسط تقديرات القدرة قريبا من معلم قدرة المفحوص . وينبغي أن يقترب أيضاً الخطأ المعياري الملاحظ من القيمة النظرية . وإذا لم يمكن تحقيق ذلك ، فكر في بعض الأسباب لقلة التطابق . ومن الضروري أن تعرف أن النتائج التي تم الحصول عليها معرضة لتغيير كبير في المعاينة بسبب الأعداد الصغرى للمفردات المستخدمة (والزيادة من n وحتى ١٠) والأعداد الصغرى للتكرارات المستخدمة .

التدريب الثالث

جرب مع أنماط مختلفة من النماذج وقيم معالم المفردة للتأكد مما إذا كان يمكنك تحديد ما يؤثر على توزيع القدرات المقدرة .

إجراءات لفحص ثبات المفردة لقدرة المفحوص

Procedure for Investigating the Item Invariance of an Examinee's Ability

في هذا المثال سيتم تطبيق عدد من الاختبارات المختلفة لمفحوص بعينه وقد كان الهدف إيضاح أنه ينبغي جمع قدرات مقدرة عن قيمة معلم قدرة المفحوص .

١ – اتبع إجراءات البداية الموضحة في المقدمة .

٢– استخدم الفأرة لتحديد Ability Estimation واضغط على [SELECT] .

٣ – اقرأ الشاشة التوضيحية واضغط على [CONTINUE] . وستظهر حينئذ SET EXERCISE SPECIFICATIONS .

٤ – وبعد NEW EXAMINEE? اضغط YES .

٥ – اضغط على [NUMBER OF ABILITY ESTIMATES TO MAKE] وضع عدد التقديرات من (K) وحتى ١٠ .

٦ – وبعد ADMINISTER THE SAME TEST SEVERAL TIMES ? اضغط NO

٧– استجب لـ SPECIFICATIONS OK ? بالضغط على زر YES . وسيظهر حينئذ TEST SPECIFICATION .

٨– اضغط على [NUMBER OF ITEMS] وضع عدد المفردات إلى ٥.

٩ – وتحت SELECT ITEM PARAMETER MODEL, اضغط على RASCH

١٠ – وتحت SELECT ITEM PARMETER CREATION METHOD اضغط على COMPUTERGENERATION OF ITEM PARAMETER VALUES

١١ – استجب لـ SETTINGS OK? اضغط على زر YES . وستظهر حينئذ . The ESTABLISH ITEM PARAMETER VALUES

١٢ – اضغط على [ENTER ITEM PARAMETERS] وسيقوم الحاسب بتوليد قيم عشوائية لصعوبة المفردة لخمس مفردات .

١٣ – ادرس جدول معالم المفردة للخطة لدقائق قليلة ثم دون ملاحظة حول متوسط قيمهم وتوزيع تلك القيم .

١٤ – وعندما تحصل على قيم معلميه مقبولة أجب على سؤال القيم المعلمية PARAMETER VALUES OK? بالضغط على زر YES ثم الضغط على [CONTINUE] .

١٥ – وسيقوم الحاسب بتوليد وعرض استجابات المفحوص على المفردة في جدول معالم المفردة باستخدام واحد للاستجابة الصحيحة وصفر للخطأ .

١٦ – اضغط على .[CONTINUE] سيظهر على الشاشة نتائج تقدير القدرة . The ABILITY ESTIMATION RESULTS

١٧ – ادرس النتائج واضغط بعد ذلك على .[CONTINUE] كرر الخطوات من أ إلى ظ عدد ك من المرات .

١٨ – وسيقوم الحاسب بعرض المعلومات التالية : موجه Vector استجابة المفردة ، الدرجة الخام ، القدرة المقدرة $\hat{\theta}$ والخطأ المعياري $SE(\hat{\theta})$ ، وعدد التتابع لتقدير القدرة .

١٩ – وبعد العدد K لتقدير القدرة ، سيظهر على الشاشة الجدول التلخيصي المماثل لما يلي :

ABILITY OF EXAMINNEE=0.50
ABILITY ESTIMATES
0.11 , 0.22 , 0.33 , 0.44 , 0.55 , 0.66 , 0.77 , 0.88 , 0.99 0.00
MEAN OF ABILITY ESTIMATES = 0.50 متوسط تقدير القدرة
STANDARD ERROR الخطأ المعياري

الملاحظ OBSERVED= 1.23 ، النظري THEORETICAL = 1.35 .

وينبغي أن يقترب متوسط قيمة التقديرات من قيمة معلم قدرة المفحوص . ولا ينبغي وجود قدر كبير من التشتت في التقديرات . ومرة أخرى وبسبب العدد الصغير للمفردات والتقديرات المستخدمة ، قد لا يكون ثبات المفردة لتقدير القدرة واضحاً في الحال .

٢٠- أجب على Do ANOTHER EXERCISE? باختيار YES وسيظهر على الشاشة The EXERCIS SPECIFICATION .

التدريبات

التدريب الأول

الهدف من هذا التدريب تمكينك من وضع مجموعات من المفردات لتوضيح ثبات المفردة لتقديرات القدرة . وبدلاً من السماح للحاسب بوضع قيم معالم المفردة يمكنك اختيار قيمك الخاصة .

١- بعد NEW EXAMINEE ? اضغط على YES .

٢- اضغط على [NUMBER OF ABILITY ESTIMATES TO MAKE] وضع عدد التقديرات من K حتى ٤ .

٣- بعد ADMINISTER THE SAME TEST SEVERAL TIMES? اضغط على NO .

٤- استجب لـ SPECIFICATIONS OK ? بالضغط على زر YES . وسيظهر على الشاشة TEST SPECIFICATION .

٥ - اضغط على [NUMBER OF ITEMS] وضع عدد المفردات إلى ٥.

٦ – وتحت SELECT ITEM PARAMETER MODEL, اضغط على نموذج من اختيارك .

٧ – و تحت SELECT ITEM PARMETER CREATION METHOD, اضغط على USER INPUT OF ITEM PARAMETER VALUES.

٨– استجب لـ SETTINGS OK? بالضغط على زر YES . وستظهر حينئذ The ESTABLISH ITEM PARAMETER VALUES .

٩– اضغط على [ENTER ITEM PARAMETERS] وادخل قيم معلم المفردة للخمس مفردات .

١٠– وعندما تحصل على قيم معلميه مقبولة أجب على سؤال PARAMEVALUES OK? بالضغط على زر YES

١١– اضغط على [CONTINUE] .وسيظهر على الشاشة ABILITY ESTIMATION RESULTS .

١٢ – وبعد إيضاح كل تقدير أدخل مجموعات جديدة من القيم لمعالم المفردة . وعند فعل ذلك قم بالتجريب باستخدام قيم متوسطاتها ، ومداها.

١٣– وبعد التجريب لعدد K من المرات سيظهر الجدول التلخيصي وسيمكنك رؤية ما قمت به بصورة جيدة .

التدريب الثاني

ولجعل الأشياء سهلة لك اسمح للحاسب بتوليد مجموعات قيم معلم المفردة . كرر إجراءات التدريب الأول ، لكن أجب في الخطوة (د) على DO YOU WANT TO SET THE VALUES OF THE ITEM PARAMETERSS? بمعنى هل تريد تحديد قيم معلميه للمفردات ؟ باختيار NO والآن سيقوم الحاسب بوضع المعالم .

ملاحظات Things To Notice

١- توزيع القدرة المقدرة

أ) ينبغي أن يكون متوسط قيمة التقديرات قريباً بدرجة معقولة من قيمة معلم القدرة التي تم وضعها للمفحوص بواسطة برنامج الحاسب .

ب) وعندما تكون صعوبات المفردة عند أو قريبة من قيمة معلم القدرة للمفحوص ، سيكون حينئذ متوسط القدرات المقدرة قريباً من قيمته المقدرة .

ج) ويمكن أن يكون الخطأ المعياري للتقديرات كبيراً تماماً عندما لا تكون المفردات قريبة من قدرة المفحوص. ومع ذلك تعتبر القيم النظرية للأخطاء المعيارية كبيرة أيضاً وتقترب الأخطاء المعيارية التي تم الحصول عليها من هذه القيم .

د) وعندما تكون قيم مؤشرات تمييز المفردة كبيرة يكون حينئذ الخطأ المعياري لتقديرات القدرة صغيراً . وعندما يكون مؤشر تمييز المفردة صغيراً يكون الخطأ المعياري لتقديرات القدرة كبيراً .

هـ) مجموعة المفردات النموذجية التي وضعت لتقدير قدرة المفحوص سيكون لها صعوبات مفردة مساوية لمعلم قدرة المفحوص ولها مؤشرات تمييز مرتفعة.

٢- ثبات المفردات لقدرة المفحوص

أ) لقد حصلت المجموعات المختلفة للمفردات على قيم مقدرة للقدرة اقتربت من مستوى القدرة الفعلي للمفحوص .

ب) قيمة المتوسط لهذه التقديرات قريبة بصفة عامة من معلم قدرة المفحوص . وإذا استخدم الفرد اختبارات كثيرة لكل منها عدد كبير من المفردات ، سيكون متوسط تقدير القدرة مساوياً لمعلم قدرة المفحوص .

وبالإضافة إلى ذلك سيتم جمع هذه التقديرات حول قيمة المعلم . وفي هذا الموقف سيكون من الواضح جداً التمسك بمبدأ ثبات المفردة .

٣- ملاحظة عامة

لقد تناولت هذه الجلسة حقيقتين من حقائق تقدير قدرة المفحوص والتي كانت متميزة بطريقة تصورية لكن تبدو متماثلة في جوانب محددة . وقد ركزت المجموعة الأولى من الأمثلة على إمكانية تغير تقديرات القدرة في قيمة معلم قدرة المفحوص . وسيساعد ذلك كأساس للفصل التالي الذي يتعامل مع مدى قيام الاختبار بتقدير قدرة مقياس القدرة الكلي بصورة جيدة . وركزت المجموعة الثانية من التدريبات على ثبات المفردة القدرة المفحوص التي تم تقديرها وسيساعد ذلك كجزء أساسي في الفصل السابع الذي يتناول تقويم الاختبار .

وينبغي أن يحتفظ القارئ في ذهنه أن تقديرات القدرة تعتبر مجرد نمط أخير لدرجة الاختبار لكن يتم تفسيرها في سياق نظرية الاستجابة للمفردة . ومن ثم يمكن استخدام هذه التقديرات للقدرة لحساب الإحصاء الوصفي لمجموعات المفحوصين والمؤشرات الأخرى ذات الاهتمام .

٤- تعليق أخير

تم في الفصل الأول تقديم مفهوم السمة الكامنة . والجزء المكمل لنظرية الاستجابة على المفردة يدور حول إمكانية وضع المفحوص على مقياس يمثل هذه السمة الكامنة ولذلك يكون لكل مفحوص وفقاً للنظرية درجة قدرة (قيمة معلم) والتي تضع هذا الشخص على المقياس . ومع ذلك لا يمكننا في العالم الواقعي الحصول على قيم معلم قدرة المفحوص . وأفضل ما يمكننا فعله الحصول على تقدير لها . وقد افترض في جلسة الحاسب لهذا الفصل قدرتنا على توليد قيمة معلم قدرة المفحوص . وقد مكن هذا الافتراض البرنامج من توليد موجهات للاستجابة تستخدم في الحصول على تقديرات القدرة ، وهذا إيضاح للنظرية .