# الوحدة الثانيـــة

- خطوات أساسية في بناء الاختبارات النفسية.
- خطوات تصميم الإختبارات التحصيلية.

# خطوات أساسية في بناء الاختبارات النفسية

تضم الاختبارات النفسية الاختبارات العقلية المتضمنة اختبارات الذكاء المختلفة واختبارات القدرات الأخرى، كما تضم كذلك اختبارات الشخصية المختلفة التي تقيس سماتاً وجوانب متعددة في الشخصية مثل اختبارات القيم والاتجاهات واختبارات الميول المهنية المتعددة.

ومن المفيد التطرق أولاً وبشكل عام إلى الطريقة التي يتم بها بناء هذه الاختبارات النفسية والتي هي ذات القواعد التي بني في ضوئها اختبار بينيه للذكاء، والتطرق ثانياً وبشكل خاص إلى خطوات بناء الاختبارات التحصيلية.

وفيما يلي خطوات بناء أيّ من هذه الاختبارات:

## ١ ـ اختيار البنود:

يتم اختيار بنود وفقرات الاختبار في ضوء معايير معيّنة، وقد اختار بينيه ووكسلر بنود اختبارات الذكاء التي قاموا بإعدادها في ضوء المعايير التالية:

أ ـ مناسبتها للفرد متوسط الذكاء والذي أعدت الاختبارات من أجله.

ب ـ نوعية الاستجابة على بند والبنود اللاحقة له موجبة، بمعنى أن احتمال الإجابات الصحيحة لطالب على البنود اللاحقة لأحد البنود الذي أجاب عليه بدقة وصحة هي أعلى من احتمال الإجابات الصحيحة لطالب آخر على البنود اللاحقة لنفس البند الذي أجاب عليه إجابة خاطئة.

وتصمّم جميع الاختبارات على هذا الأساس على اعتبار أن هناك ما يسمّى بالذكاء العام ا لذي يقيس كل بند إلى حدٍّ ما.

جـ ـ يجب أن تكون البنود مثيرة لاهتمام المفحوص، بحيث يمكن بواسطتها قياس جانب محدّدٍ من جوانب النفس على اعتبار أن النفس تعني معنوياً الجوانب

البيولوجية والفسيولوجية والخبرات الشعورية وغير الشعورية أو جانباً محدداً من جوانب الشخصية التي ينظر إليها على أنها مجموع السمات العقلية والجسمية والانفعالية.والاجتماعية لدى الفرد والتي تميزه عن غيره، فمثلاً قد يقيس السؤال: «سأقوم الآن بذكر أرقام أخرى، والمطلوب منك أن تقوم بذكرها بشكل معكوس عندما أتوقف: «1، 9، 3، 2، 7» الموجود في قسم «مدى الأرقام العشرة» من اختبار الذكاء لويكسلر للأعمار من 16 سنة إلى 74 القدرة على مقاومة الملل والضجر بدلاً من أن يقيس القدرة العقلية.

د ـ يجب أن تكون بنود المقياس مناسبة لجميع الفئات ذات الذكاء المتوسط، بمعنى أن البنود يجب أن لا تكون متحيزة لفئة دون الأخرى كأن يكون عدداً كبيراً منها مخصصاً للنساء أو المدخنين.. وغيرها. وللتخلص من صعوبة إنشاء بنود غير متحيّزة ينصح بوضع نفس العدد من البنود لكل فئة من الفئات التي يصعب التخلص من التحيز لها.

هـ ـ ضرورة وجود جواب صحيح واحد أو أكثر للبند الواحد ليسهل احتساب الدرجات على هذا البند لمنع التحيز الذي يمكن أن ينشأ عند عدم وجود جواب صحيح.

## ٢ ـ الصدق:

يعرّف صدق الاختبار بأنّه المدى الذي يقيس به الاختبار ما وضع من أجل قياسه ويكون بالتالي صدق البند هو أن يقيس الهدف الذي وضع من أجل قياسه.

ومن الضروري جمع معلومات عن صدق الاختبار بشكله النهائي للتأكد من صلاحيته وإمكانية تطبيقه، وهذا يعني تطبيق الاختبار في عدّة حالات، وعلى مجموعات مختلفة قبل الاستخدام النهائي للاختبار، وكذلك معرفة الخصائص التي يقيسها الاختبار أو بماذا يتنبّأ.

وهناك أنواع مختلفة من الصدق هي:

**أ ـ صدق المحتوى:**

ويبحث في مدى أداء الفرد في الحالات التي تعتبر الاختبار عينة، فمثلاً تستخدم العلامات على اختبار في مادة ما للاستدلال على معرفة الطالب الكلية في تلك المادة أو المجال الذي يغطيه الاختبار، ويمثل الاختبار عادة محتوى المادة بحيث يكون شاملاً لكافة جوانبها.

ويمكن إيجاد صدق المحتوى كالتالي:

١ ـ كتابة محتوى المادة المراد اختبار الأفراد بها.

٢ ـ كتابة الأهداف المراد تحقيقها.

٣ ـ صياغة فقرات الاختبار بحيث تتلاءم مع الأهداف المكتوبة ثم عرض المحتوى، والأهداف، وفقرات الاختبار على لجنة من المحكمين لمعرفة آرائهم في مدى مطابقة المحتوى، والأهداف وفقرات الاختبار لبعضها بعضاً.

ويبقى هناك تساؤل حول حكم المحكمين هل هو محك صادق وغير متحيز، يؤخذ في الغالب أقوال المحكمين.

**ب ـ الصدق التنبؤي:**

وبه يتم استخدام علامات امتحان ما للتنبؤ عن الأداء على محك معين، ولذا يعتبر المحك هنا فائق الأهمية في حين تعتبر علامة الاختبار مهمة فقط من زاوية كونها تتنبأ على المحك، فمثلاً يستخدم اختبار معيّن للتنبؤ عن المعدّل المتوقع للطالب في كليّته أو في أي عمل.

وكمثال آخر يستخدم امتحان التوجيهي مثلاً للتنبؤ بنجاح الطالب في الجامعة وفي تخصصات معينة، كما يمكن أن تتنبأ امتحانات الذكاء بالنجاح الأكاديمي، وتستطيع امتحانات القبول في الجامعات أن تتنبأ بقدرة الطالب على النجاح في الجامعة.

ويمكن إيجاد الصدق التنبؤي لاختبار ما عن طريق تطبيق هذا الاختبار على مجموعة من الأفراد ثم متابعة الأفراد بعد فترة زمنية طويلة نسبياً بتطبيق اختبار آخر يقيس نفس الصفة للتحقق من السلوك الذي يقيسه الاختبار الأول ثم حساب معامل الارتباط بين أداء الأفراد على الاختبار المراد التحقق من صدقه وأداءهم على الاختبار الآخر الذي يقيس السلوك الذي يتنبأ به الاختبار الأول وكلما كان معامل الارتباط أعلى كان الاختبار أكثر صدقاً.

**جـ ـ الصدق التلازمي:**

وتستخدم هذه الطريقة لإيجاد صدق اختبار معين بإيجاد معامل الارتباط بين أداء المجموعة على هذا الاختبار المراد التحقق من صدقه وأداءهم على اختبار آخر يقيس نفس الصفة ولكن له صدق مقبول ومعروف، فمثلاً إذا طُوِّر اختبار ذكاء فإنه يطبق أولاً على مجموعة من الأفراد ثم يطبّق ثانياً على نفس المجموعة اختبار ذكاء له صدق معروف كأن يكون اختبار ستانفورد ـ بينيه المعروف والمعرّب مثلاً ويتم إيجاد معامل الارتباط بين الاختبارين، فإذا كان معامل الارتباط عالياً كان اختبار الذكاء المطوّر عالي الصدق والعكس صحيح.

ويتم كذلك إيجاد الصدق بهذه الطريقة لاختبارات سمات الشخصية واختبارات الأداء مقابل اختبارات القلم والورقة وغيرها.

**د ـ الصدق البنائي:**

يجيب صدق الاختبار البنائي على السؤالين التاليين:

***ما هي السمة أو الصفة التي يقيسها الاختبار؟ وما هو المدى الذي يقيس به الاختبار هذه الصفة؟***

وتكمن الأهمية في الصدق البنائي للاختبار في قدرة الاختبار على قياس السمة الكامنة في الإنسان مثل الميول والاتجاهات، والتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، والذكاء، وغيرها.

خلال جمع المعلومات من دلائل مختلفة مثل نوعية فقرات الاختبار، وتجانس الاختبار، وثباته من خلال جمع المعلومات الكمية.

## ٣ ـ الثبات:

ثبات الاختبار هو خاصية أخرى يجب التحقق منها للتأكد من صلاحية الاختبار قبل تطبيقه، ويقصد بالثبات مدى دقة قياس الاختبار للصفة التي يقيسها، وبعبارة أخرى يقال أن الاختبار ثابت إذا قاس الصفة بدقة وثبات من مرّة إلى أخرى وفي ظروف متماثلة، كأن يطبّق اختبار تحصيلي في سنة ما في مادة العلوم لمستوى صفّي معيّن ويعاد تطبيق نفس الاختبار في السنة التي تلي ويتم إيجاد معامل الارتباط بين الاختبارين لمعرفة مدى ثبات أداء الشخص.

ويمكن حساب ثبات الاختبار بطرق عديدة منها:

### أ ـ الاختبار وإعادة الاختبار:

ويتم في هذه الطريقة تطبيق الاختبار واستخراج نتائجه، ثم الانتظار لفترة زمنية معينة حيث يعاد تطبيق نفس الاختبار على نفس المجموعة (أو عينة عشوائية ممثلة لها) واستخراج النتائج، ثم إيجاد معامل الثبات بينهما وفقاً للمعادلة التالية:

$$ر = \frac{\Sigma س_1 س_2}{ن} - \bar{س}_1 \bar{س}_2 \div ع_1 ع_2$$

حيث ن عدد العلامات، س١ العلامة الخام في الاختبار عند تطبيقه أول مرّة، س٢ العلامة الخام على الاختبار عند تطبيقه ثاني مرّة، $\bar{س}_1$ متوسط علامات الاختبار عند تطبيقه أوّل مرة، $\bar{س}_2$ متوسط علامات الاختبار عند تطبيقه ثاني مرّة، ع١ الانحراف المعياري عند تطبيق الاختبار أوّل مرة، ع٢ الانحراف المعياري عند تطبيق الاختبار ثاني مرّة.

ومن سلبيات هذه الطريقة:

- تأثير الفترة الزمنية بين الامتحانين على النتائج، فإذا كانت الفترة الزمنية قصيرة يتذكر المفحوصون الإجابات، وإذا كانت طويلة فإن النسيان أو النضج يكون لهما تأثيراً كبيراً على مدى فهم المفحوصين وبالتالي على النتائج.
- تتطلب الكثير من الوقت والجهد.
- قد يختلف عدد المفحوصين في المرّتين نتيجة ظروف معيّنة طارئة.
- اختلاف ظروف تطبيق الاختبارين.

**ب ـ طريقة الاختبارات المتكافئة:**

وتتطلب هذه الطريقة تطوير اختبارين متكافئين من ناحية الصعوبة والسهولة وتحقيق الأهداف وغيرها، ثم تطبيقها على مجموعة من الأفراد بفارق أقصر فترة زمنية ثم إيجاد معامل الارتباط بين أداء الأفراد على الاختبارين.

وتستخدم المعادلة التالية لإيجاد معامل ثبات الاختبار بهذه الطريقة:

$$ر = \frac{\text{ن}\,\Sigma س_ح\, س_م - \Sigma س_ح \Sigma س_م}{\text{ن}\, ع_ح\, ع_م}$$

حيث ر معامل ثبات الاختبار، $س_ح$ علامات الاختبار الأول، $س_م$ علامات الاختبار المكافئ للاختبار الأول، $\bar{س}_ح$ المتوسط الحسابي للاختبار الأول، $\bar{س}_م$ المتوسط الحسابي للاختبار المكافيء للاختبار الأول، $ع_ح$ الانحراف المعياري للاختبار الأول، $ع_م$ الانحراف المعياري للاختبار المكافيء للاختبار الأول.

ومن سلبيات هذه الطريقة لإيجاد الثبات ما يلي:

- صعوبة إيجاد صورتين متكافئتين تماماً للاختبار.
- قد يرهق المفحوص ويمل نتيجة إعادة الاختبار خاصة إذا كانت الفترة الزمنية قصيرة.

**جـ ـ طريقة الثبات النسبي (التجزئة النسبية) :**

يقسم الاختبار في هذه الطريقة إلى قسمين متكافئين من حيث الأهداف، وصعوبة البنود، وعددها، وزمن كل منها، وغيرها. ثم تؤخذ الفقرات الفردية للاختبار كجزء وتعطى علامة وتؤخذ الفقرات الزوجية كجزء آخر وتعطى علامة أيضاً ثم يحسب معامل الارتباط بين أداء الأفراد على الجزئين حيث يشير معامل الارتباط هذا إلى معامل ثبات نصف الاختبار حيث تستخدم معادلة سبيرمان – براون لإيجاد معامل ثبات كل الاختبار.

وتتلخص معادلة سبيرمان – براون بما يلي :

$$\text{ر} = \frac{\text{ك ر}_1}{1 + (\text{ك} - 1)\,\text{ر}_1}$$

حيث تشير ر إلى معامل ثبات كل الاختبار، ر١ إلى معامل ثبات نصف الاختبار، ك إلى عدد أجزاء الاختبار.

وتعتبر طريقة التجزئة النسبية أكثر طرق حساب الثبات شيوعاً حيث يطبّق الاختبار مرّة واحدة فيختصر الوقت والجهد ثم يتم حساب الثبات بتجزئته إلى نصفين أو أكثر.

**د ـ طريقة الثبات الداخلي :**

وتستخدم هذه الطريقة لإيجاد مدى الارتباط بين أي فقرة من فقرات الاختبار وبين العلامة الكلية للاختبار أو إيجاد مدى الارتباط بين فقرة وفقرة أخرى في الاختبار، حيث تستخدم معادلة كودر – ريتشاردسون ( 20 ) لحساب ذلك.

وتتمثل معادلة كودر – ريتشاردسون ( 20 ) بالتالي :

$$\text{ك ر}_{20} = \frac{\text{ك}}{\text{ك} - 1}\left[1 - \frac{\text{مج س ص}}{\text{ع}^2}\right]$$

حيث تشير ك إلى عدد فقرات الاختبار، ع٢ إلى تباين الاختبار، ص إلى معامل الصعوبة، س إلى معامل السهولة.

ويلاحظ أنه يتوجب على الشخص التأكد من صدق الاختبار أولاً ثم من ثباته لأن الاختبار الصادق دائماً ثابت في حين أن الاختبار الثابت ليس من الضروري أن يكون صادقاً، كأن تعطى علامات الطلبة حسب الطول حيث يتضمن ذلك الثبات ولا يتضمن الصدق، وإذا لم يكن الاختبار صادقاً أو ثابتاً يتوجب على واضعه إعادته أو تعديله، ويتم التأكد من صدق الثبات بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية لا علاقة لعينة الدراسة بها.

ويلاحظ كذلك أنه تُقْبَل معاملات ثبات منخفضة نسبياً لاختبارات الاتجاه والميول مثلاً وبشكل عام للمقاييس الانفعالية في حين يتوجب الحصول على معاملات ثبات عالية نسبياً للاختبارات التحصيلية.

## ٤ ـ الموضوعية:

وتعني بعد الفاحص عن الذاتية والتحيّز للمفحوص، وهناك إجراءات معيّنة تتبع للتأكّد من بعد المفحوص عن التحيّز ومنها:

أ ـ عدم كتابة اسم المفحوص على أوراق الاختبار أو إبقاءه مكتوماً.

ب ـ وجود إجابة صحيحة واحدة أو أكثر للبند، مما يساعد في إعطاء الدرجات للبنود بشكل أكثر دقة وصحّة وثباتاً وموضوعية.

جـ ـ وجود مفتاح إجابة تصحّح من خلاله الأوراق ويعني مفتاح الإجابة وجود محكات معينة تعطى من خلالها الدرجة العامّة باحتساب الدرجة على كل بند.

د ـ وجود معايير عن عينة تمثل المجتمع الأصلي ويفترض أنها مكافئة لأي عينة أخرى تؤخذ من نفس المجتمع كأن تكون مكافئة لها في العمر، والمستوى الثقافي، والمستوى الاجتماعي، والحالة الاقتصادية، والجنس.. وغيرها وتساعد هذه المعايير في إعطاء معنى لعلامة الفرد من خلال مقارنتها بهذه المعايير وبالتالي في دقة تفسيرها.

# خطوات تصميم الاختبارات التحصيلية

يتفق معظم الباحثون ومصممو الاختبارات في أن عملية تصميم الاختبارات تبدأ بداية واحدة وتنتهي نهاية واحدة وإن اختلفت أولويات ترتيب الخطوات أو ماهيتها.

وأما أولى هذه الخطوات فتتمثّل في تحديد ماهية الأهداف الرئيسة للاختبار إذا كان التقويم ختامياً وتحديد ماهية الأهداف التفصيلية الخاصّة للاختبار إذا كان التقويم بنائياً، ويمكن إجمال هذه الخطوات فيما يلي:

١ ـ تحديد الأهداف الرئيسة من الاختبار.

٢ ـ إعداد جدول المواصفات.

٣ ـ بناء مفردات الاختبار.

٤ ـ تصحيح أثر التخمين.

٥ ـ حساب معامل الثبات.

٦ ـ حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للفقرات.

٧ ـ إعداد الاختبار للاستخدام.

٨ ـ تقنين الاختبار.

وفيما يتعلق بالخطوة الأولى التي تتناول الأهداف فمن المفيد التطرق إلى مستوياتها، وتصنيفاتها، وكيفية صياغتها سلوكياً في الوحدة التالية كما سيتم تناول الخطوات الأخرى لتصميم الاختبار في وحدات متعدّدة لاحقة.