الفصل الرابع

تحليل الفرد

إذا كان الأساس العلمي الأول لعمليات الاختيار والتوجيه والتأهيل والنقل المهني هو تحليل العمل الذي نريد الاختيار له أو التوجيه إليه أو التأهيل أو النقل إليه للتعرف على الخصائص الأساسية التي يتطلبها العمل في الفرد لينجح فيه على نحو ما عرضنا في الفصل السابق، فإن الأساس العلمي الثاني لتلك العمليات هو تحليل الفرد الذي نبحث أمر اختياره للعمل أو توجيهه إليه أو تأهيله عليه أو نقله إليه، لنتحقق من توافر الخصائص المطلوبة للعمل في هذا الفرد. فعلى سبيل التمثيل مع التبسيط، لو انتهينا من تحليل عمل ما إلى أن الخصائص الأساسية اللازمة للفرد حتى ينجح فيه هي:

١ ـ ارتفاع الذكاء.
٢ ـ إجادة اللغة الإنجليزية.
٣ ـ مظهر شخصي جذاب.

فإنه لا بد لنا من تحليل الفرد الذي يتقدم للالتحاق بهذا العمل (بمعنى

obeikandl.com

قياس ذكائه ومعرفة مدى إجادته للغة الإنجليزية وتقدير مدى جاذبية مظهره الشخصي) فإن تبين أن ذكاءه مرتفع وأنه يجيد اللغة الإنجليزية وأنه ذو مظهر جذاب عين في العمل وإلا استبعد من التعيين فيه وفضل عليه من تتوافر فيه الخصائص الثلاث المذكورة.

إذن فتحليل الفرد يعني قياس وتقدير مختلف خصائصه سواء الجسمية أو العقلية أو الشخصية لتبين مدى صلاحية الفرد لعمل معين.

ولعل من أهم الخصائص التي تخضع للتقدير في عملية تحليل الفرد ما يلي:

١ ـ الخصائص الجسمية: كالمظهر الخارجي، والصحة العامة، والطول، والوزن، وجوانب العجز الجسمية المختلفة (كفقد الأطراف أو الذراعين، الخ) والاضطرابات أو الأمراض الجسمية المختلفة، (كالضغط والسكر...) الخ.

٢ ـ الخصائص العقلية: كالذكاء والذاكرة والقدرة الميكانيكية والقدرة الحسابية والقدرة اللغوية والاستعداد الفني.. الخ.

٣ ـ المهارات الحسية والحركية: كمهارة الأصابع، والتآزر بين العين واليد والقدم، وزمن الرجع، وحدة الإبصار، وحدة السمع، وقوة حاسة اللمس... الخ.

٤ ـ الخصائص الانفعالية: كالانبساط والانطواء، والمثابرة، وتحمل المسؤولية، والاتجاهات العصابية، والاتجاهات الاضطهادية، والميول العدوانية، والاتجاهات الاكتئابية، ومستوى النضج الانفعالي، والميول والتفضيلات المهنية... الخ.

٥ ـ الخلفية التحصيلية والمعرفية: كالمؤهل الحاصل عليه الفرد ونوع التدريب الذي استكمله، ونوع الخبرة أو الخبرات التي حصلها من التحاقه بأعمال سابقة... الخ.

وسائل تحليل الفرد:

إذا كان ما سبق أن ذكرناه في البنود الخمسة السابقة يمثل الخصائص الهامة التي تدور حولها عملية تحليل الفرد، فإن السؤال الذي يطرح نفسه عندئذ هو: كيف نصل إلى هذا التحليل للفرد؟ أو بمعنى آخر، ما هي الوسائل التي تستخدم لتحليل الفرد وتقدير خصائصه؟.

وهناك عدة وسائل نستعين بها في تقدير خصائص الفرد وتحليله، ومن أهمها:

١ ـ ممارسة العمل تحت الاختبار.
٢ ـ البيانات المسجلة بملفات سابقة عن الفرد.
٣ ـ بيانات طلب الالتحاق Application Form.
٤ ـ المقابلة الشخصية Interview.
٥ ـ الاختبارات النفسية Psychological Tests.

أولاً ـ ممارسة العمل تحت الاختبار:

تلجأ كثير من الشركات والمؤسسات والمصالح إلى تعيين راغب العمل بها لفترة معينة تحت الاختبار. وفي نهاية الفترة المحددة يقدم رئيس الفرد أو المشرف عليه تقريراً يضمنه مدى صلاحية الفرد للعمل وتقدير الرئيس أو المشرف لخصائص الفرد اللازمة للعمل، وما إذا كانت هذه الخصائص في الفرد تبلغ المستوى الذي ينبغي أن تكون عليه للنجاح في هذا العمل، كل ذلك من وجهة نظر الرئيس أو المشرف أو من وجهة نظر أكثر من رئيس أو مشرف.

ولهذه الوسيلة ميزات كما أن لها عيوباً. أما ميزاتها فمن أهمها:

١ ـ أنها تسمح بالحكم على مدى صلاحية الفرد للعمل من خلال موقف العمل الفعلي وهو موقف حي، واقعي، طبيعي غير متكلف أو متصور

على عكس ما يحدث في الاختبار النفسي أو المقابلة الشخصية.

٢ ـ أنها تسمح بالحكم على علاقات الفرد الاجتماعية مع زملاء العمل من خلال موقف العمل الفعلي والاحتكاك الشخصي الحي مع غيره، وهذا موقف طبيعي غير متكلف أو متصور على عكس ما يحدث في الاختبار النفسي أو المقابلة.

٣ ـ أنها تسمح بالحكم على مدى ما يتمتع به الفرد من نضج نفسي وخصائص مختلفة من خلال الملاحظة المباشرة لتصرفاته الفعلية في مواقف العمل الطبيعية وعلاقاته الاجتماعية المتبادلة.

وتقابل مثل هذه الميزات عدة عيوب لهذه الوسيلة من أهمها:

١ ـ طالما يعلم الفرد أنه تحت الاختبار وأنه لم يثبت في العمل بعد، فإنه غالباً ما يزيف من حقيقة نفسه حتى تمر فترة الاختبار ويحصل من رؤسائه أو المشرفين عليه على اعتراف بصلاحيته للعمل. وفي هذه الحالة يبدو مطيعاً لأوامر رؤسائه ولتعاليم العمل ولوائحه، ومخلصاً لعمله غيوراً عليه لا يتأخر عن مواعيد الحضور، ولا يغيب عن العمل، ولا يلتمس أوهى الأعذار لأخذ إجازات مرضية بل على العكس قد يذهب إلى العمل برغم ما به من مرض يستحق معه الإجازة، كما يعامل زملاءه في العمل برقة ودماثة... الخ. وفي مثل هذه الحالة قد ينخدع الرؤساء فيوصون بصلاحيته للعمل وتثبيته فيه حتى إذا ما اطمأن إلى ذلك انكشفت حقيقته وتبدت سوءاته.

٢ ـ الحكم على خصائص الفرد من جانب رؤسائه أو المشرفين عليه عادة ما يخضع إلى حد كبير للذاتية ويبتعد عن الموضوعية تبعاً للعلاقة الوجدانية التي تربط الرئيس أو المشرف بالفرد تحت الاختبار. فقد يكون الرئيس أو المشرف ممن يستهويهم المدح والإطراء والتملق فينحاز إلى جانب الفرد إن كان ممالئاً ومتملقاً يجيد إظهار الاستحسان والتقدير والولاء

للرئيس أو المشرف حتى وإن كان يضمر غير ذلك حقيقة، ويقف ضد الفرد الذي لا يرغب أو لا يجيد الممالأة والتملق فيوصي بعدم تثبيته في العمل وبعدم اجتيازه فترة الاختبار بنجاح مهما كان الفرد كفؤاً وصالحاً للعمل. ولعل هذه الآفة أكثر تفشياً كلما كان المجتمع أكثر تخلفاً.

٣ ـ حتى مع افتراض حسن النية من جانب الفرد تحت الاختبار وحسن النية من جانب الرئيس أو المشرف المكلف بإصدار الحكم على مدى صلاحية الفرد (أي انتفاء العيبين السابقين)، فإن هناك ضعفاً أساسياً في تقدير خصائص الفرد ومدى صلاحيته عن طريق التعيين تحت الاختبار، هو عدم وجود أساس موضوعي لتقدير هذه الخصائص وتلك الصلاحية. ولهذا كثيراً ما نجد رئيسين أو مشرفين على فرد واحد يعطي كل منهما تقديراً مختلفاً لنفس الفرد. فهذا يراه صالحاً للعمل بينما يراه الآخر على أنه غير صالح. وذلك لعدم وجود محكات أو أسس واضحة محددة لا خلاف عليها لتقدير خصائص الفرد وصلاحيته. بالإضافة إلى أننا لا ينبغي أن نفترض كفاءة أغلب الرؤساء والمشرفين (مع افتراض حسن نواياهم) وقدرتهم على إصدار الأحكام الصائبة على من يرأسونهم أو يشرفون عليهم، نتيجة لنقص مستوى التعليم والخبرة.

٤ ـ هناك بعض الأضرار التي قد تعود على الفرد من جراء إقحامه في عمل تحت الاختبار قبل التأكد من صلاحيته لهذا العمل. فقد يتعرض لإصابات فيه نتيجة عدم صلاحيته لهذا العمل، كما قد يفشل فيه، مما قد يزعزع ثقته في نفسه وفي إمكان نجاحه في العمل عموماً. كما أن هناك بعض الخسائر التي قد تعود على العمل نفسه من إقحام أفراد جدد عليه تحت الاختبار قبل التأكد من صلاحيتهم لهذا العمل. فقد يسيء استخدام الآلة مما ينتج عنه إتلافها، كما قد يسيء التعامل مع المواد الخام أو المنتجات مما يؤدي إلى تبديدها، كما أنه قد يحدث إرباكاً في شبكة العلاقات الاجتماعية داخل جماعة العمل التي ينضم إليها نتيجة

عيب في تكوينه النفسي أو جهل بأصول التعامل مع الرؤساء أو الزملاء أو المرؤوسين.

ثانياً ـ البيانات المسجلة بملفات سابقة عن الفرد:

كثيراً ما توجد بيانات مسجلة عن الفرد في مناسبات مختلفة سابقة مجمعة في ملفات رسمية، كتلك البيانات الموجودة بملف الفرد في المدرسة أو المعهد أو الجامعة، أو الموجودة بملف خدمة الفرد في مؤسسة عمل معينة. وهذه البيانات الموجودة بتلك الملفات تلقي الكثير من الضوء على خصائص الفرد المختلفة. فاستعراض البيانات المختلفة التي توجد في مثل هذه الملفات تلقي الضوء على إمكانات الفرد العقلية والتحصيلية (فمثلاً الشهادات الدراسية تبين عن ذكاء مرتفع إن كان يبدو فيها النجاح بتفوق، كما تدل على قدرة لغوية عالية إن كانت درجاته مرتفعة في اللغات، وقدرة رياضية عالية إن كانت درجاته في المواد الرياضية مرتفعة، وقدرة فنية منخفضة إن كانت درجاته في المواد الفنية منخفضة وهكذا... الخ). كما أن الجزاءات وصور التحقيقات التي تتم مع الفرد توضح إلى أي حد يمكن اعتبار هذا الفرد عدوانياً أو مضطرباً نفسياً، كما توضح إلى أي حد يبلغ توافقه الاجتماعي في علاقاته بالرؤساء أو الزملاء في العمل أو الدراسة. كما أن الشهادات المرضية والتقارير الطبية الموجودة بمثل هذه الملفات توضح استعدادات الفرد الجسمية للعمل. هذا إضافة إلى أن التقارير السرية السنوية التي توضع عن الفرد بملفات خدمته، توضح بصفة عامة إلى أي حد بلغ توافق الفرد ونجاحه في عمله.

وقد توجد بالملفات الرسمية السابقة عن الفرد نتائج بعض الاختبارات النفسية التي سبق تطبيقها عليه في مناسبات مختلفة كنسب ذكائه أو درجات قدراته العقلية المختلفة أو استعداداته الحسية الحركية.. الخ، مما قد يوفر

علينا مشقة إعادة تطبيق مثل هذه الاختبارات والاستفادة من هذه الدرجات في معرفة خصائص الفرد المختلفة.

وتتجلى الاستفادة من البيانات المسجلة بملفات رسمية سابقة عن الفرد كأوضح ما تكون في حالات النقل من مؤسسة عمل إلى أخرى، حيث تطلب مؤسسة العمل التي يريد الفرد الانتقال إليها من مؤسسة العمل التي يعمل الفرد بها أن ترسل إليها ملف خدمته للاطلاع على البيانات الرسمية المسجلة به وفحصه. ولا تقبل مؤسسة العمل أن ينتقل إليها الفرد إلا بعد أن تطمئن، من فحصها لملف خدمته السابقة على صلاحيته للعمل الذي يرغب الانتقال إليه. وكأن المؤسسة قد استعانت بما جاء من بيانات مسجلة في هذا الملف على تحليل الفرد وتقدير خصائصه لتطمئن إلى مدى صلاحيته لمثل هذا العمل الذي يرغب النقل إليه. كما تتجلى هذه الاستفادة أيضاً في حالات ترقية الأفراد إلى وظائف أعلى، حيث تفحص ملفاتهم لإتاحة فرصة للتنبؤ الأدق بما سوف يكون عليه الفرد من توفيق ونجاح في الوظيفة المطلوب الترقية إليها. وتكاد تكون البيانات الموجودة بالملفات الرسمية الوسيلة الأساسية التي يلجأ إليها المسؤولون بوزارة التربية والتعليم لاختيار طالبي الإعارة للتدريس بالأقطار العربية الشقيقة في الوقت الحالي، على اعتبار أن البيانات الموجودة بملف المدرس مثل تقاريره السرية والفنية وتوصيات الرؤساء المختلفة وآرائهم عن المدرس ومدى توفيقه في العمل كمدرس... الخ، أساس مناسب لتقدير مدى صلاحية المدرس للإعارة إلى القطر الشقيق وتمثيل بلده هناك.

وهذه الوسيلة، مثل غيرها من الوسائل في تحليل الفرد ـ لها ميزاتها كما أن لها عيوبها. أما ميزاتها فمن أهمها:

١ ـ أن الكثير من البيانات المسجلة هذه ناتج عن مواقف فعلية حية وليست متصورة، لذا فهي تعكس (بفرض موضوعية وقائعها) خصائص الفرد كما

تبدو في مواقف الحياة الفعلية وفي علاقات الفرد الواقعية سواء في مجال الدراسة أو العمل.

٢ ـ الكثير من البيانات المسجلة هذه تتحقق فيها درجات أعلى من الموضوعية وعدم التحيز، مثل بيانات شهادات الدراسة وبيانات الاختبارات النفسية، وبالتالي يمكن الاطمئنان إلى الأحكام التي تبنى عليها فيما يتعلق بخصائص الفرد ومدى صلاحيته للعمل.

أما عيوب هذه الوسيلة فمن أهمها:

١ ـ أن بعض البيانات المسجلة هذه قد سجل في مناسبات تختلف اختلافاً جوهرياً عن طبيعة المواقف التي يتعرض لها الفرد في عمله الجديد، إذ ان العمل الجديد غالباً ما يكون مختلفاً في طبيعته عن العمل السابق الذي سجلت البيانات في مواقفه. فمثلاً لو كان هناك بيان مسجل بملف المدرس يشير إلى أن تقريره السري ضعيف في العمل، فإن هذا البيان لا يصلح للتنبؤ بضعف هذا المدرس في عمل السكرتارية لو نقل إليه. فقد يكون مدرساً فاشلاً، على حين يصبح سكرتيراً ناجحاً.. وهكذا.. نظراً لاختلاف طبيعة الأعمال.

٢ ـ أن بعض البيانات المسجلة هذه يخضع لدرجة كبيرة من الذاتية مبتعداً عن الموضوعية. فقد يرجع التقرير السري الضعيف للفرد إلى كراهية الرئيس له أكثر من ضعف الفرد الفعلي في أدائه لعمله. كما قد يكون الجزاء الموضوع بملف الفرد ليس مرجعه سوء تصرف من جانب الفرد أو اضطراب في سلوكه بقدر ما يرجع إلى رغبة من جانب الرئيس للإيقاع بالفرد على أتفه الأسباب.

ثالثاً ـ بيانات طلب الالتحاق Application:

تميل كثير من مؤسسات العمل إلى وضع نماذج خاصة بها لطلب الالتحاق بالأعمال الشاغرة فيها. ويختلف نموذج طلب الالتحاق من مؤسسة

عمل إلى أخرى، وإن كان الاختلاف في الغالب غير جوهري. ويتضمن طلب الالتحاق أساساً بنوداً تتعلق باسم طالب العمل بالمؤسسة كاملاً وعنوانه وتاريخ ميلاده ومحل ميلاده وجنسيته وحالته الاجتماعية وعدد الأولاد وعدد من يعولهم ومعاملته العسكرية ومؤهلاته الدراسية والخبرة السابقة له، والعمل الذي يطلب الالتحاق به والمرتب أو الفئة التي يريد التعيين عليها، واللغات التي يجيدها والهوايات التي يمارسها، والمناطق أو الأماكن التي يفضل العمل بها... الخ. وتنظيم هذه البيانات في نموذج خاص يملؤه طالب الالتحاق.

والمفروض أن البيانات لا توضع أو تختار في نموذج «طلب الالتحاق بالعمل» بطريقة اعتباطية وإنما توضع في النموذج بناء على دراسة توضح أهمية البيان وعلاقته بالنجاح أو الفشل في الأعمال الموجودة بالمؤسسة. فإن تبين أن نوع المؤهل الدراسي يرتبط بالنجاح في العمل وضع بند خاص بالمؤهلات الدراسية الحاصل عليها طالب العمل، وإن تبين أن إجادة لغة معينة ضرورة للنجاح في العمل وضع بند خاص باللغات التي يجيدها طالب العمل، وإن تبين أن الخبرة شرط للنجاح في العمل وضع بند خاص بالخبرات التي حصلها طالب العمل وهكذا..

ومن ثم فإن البيانات التي يملؤها الفرد في نموذج طلب الالتحاق بالعمل تلقي الكثير من الضوء على استعدادات الفرد وخصائصه المختلفة بما يساعد على تحليل الفرد وتقدير مدى صلاحيته لشغل عمل معين. فمثلاً لو كان العمل المطلوب التعيين فيه هو عمل «مهندس زراعي» ونظرنا إلى البند الخاص بالمؤهل في طلب استخدام فرد معين فوجدنا أن مؤهله «ليسانس حقوق» فإن هذا يشير إلى أن هذا الفرد لا يصلح للعمل المطلوب. أما لو وجدنا أن مؤهله هو «بكالوريوس زراعة» فإن هذا ينبيء باحتمال صلاحيته للعمل المطلوب التعيين فيه، وهكذا...

ومن أهم ميزات بيانات طلب الاستخدام أنها تكون عادة بيانات

موضوعية محددة لا تحتمل الاختلاف في وجهات النظر، كما يسهل التأكد منها عن طريق المستندات الرسمية. فمثلاً تاريخ ميلاد الفرد ومؤهله وخبراته كلها محددة لا خلاف عليها، وهكذا في أغلب بيانات طلب الالتحاق.

لكن من أهم عيوبها أن طالب شغل الوظيفة قد يضلل في أثناء ملئه البيانات فيذكر عن نفسه بيانات مرغوبة للعمل لكنها لا تنطبق عليه، لكنه من حسن الحظ يسهل كشف هذا التضليل عند مطالبة طالب شغل الوظيفة بتقديم المستندات اللازمة للتعيين، أو عند إجراء المقابلات والاختبارات النفسية له.

ونظراً لسهولة استخدام هذه الوسيلة (بيانات طلب الالتحاق) في تحليل الفرد، إذ أن النظر إليها في بضع دقائق كفيل بتحديد مبدئي لصلاحية الفرد أو عدم صلاحيته للعمل المعين (على نحو ما ذكرنا في المثال السابق) فإن هذه الوسيلة تكاد تكون وسيلة أساسية من وسائل تحليل الفرد، كما يبدأ بها لتحديد من تنطبق ومن لا تنطبق عليه شروط العمل، فيستبعد منذ البداية، ودون بذل جهود لتحليله عن طريق الوسائل الأخرى ذلك الفرد الذي لا تنطبق عليه شروط العمل، كما تشير بيانات طلب الالتحاق.

رابعاً ـ المقابلة الشخصية Interview:

المقابلة الشخصية عبارة عن لقاء يتم بين أخصائي تحليل الفرد وبين الفرد الذي يرغب في طلب العمل أو في عملية التوجيه أو التأهيل أو النقل، وفي هذا اللقاء يتم تبادل الحديث بينهما. وتقع على أخصائي تحليل الفرد مهمة توجيه المقابلة وتوجيه الحديث الذي يتم فيها بحيث يخدم الغرض من المقابلة والمتمثل في تقدير خصائص معينة في الفرد يلزم تقديرها لمعرفة مدى صلاحيته لعمل معين.

والمقابلة الشخصية أكثر وسائل تحليل الفرد شيوعاً بين المسؤولين عن التعيين في الوظائف، وقبولاً منهم ذلك أنها أكثر وسائل تحليل الفرد اعتماداً على مهارة القائم بتحليل الفرد وأقلها خضوعاً للمقاييس المحددة، وبالتالي

يمكن أن يدعي أي مسؤول مهما كان تخصصه ومهما كانت خبرته أنه يستطيع إجراء المقابلة بكفاءة عالية، وأنه يستطيع عن طريق مقابلة قصيرة أن يعرف كافة خصائص الفرد، ويقدر تقديراً دقيقاً ما إذا كان يصلح لعمل معين أم لا. لهذا نجد الكثيرين من المسؤولين يفضلون المقابلة الشخصية في تحليل الفرد عما عداها ليتاح لهم الاشتراك فيها على أساس ادعاءاتهم أنهم خبراء فيها، كما أنها تتيح لهم من جانب آخر أن يختلفوا مع الأخصائيين الحقيقيين في المقابلة دون أن يكون هناك محك موضوعي محدد وواضح يفصل بين الرأي الأكثر صواباً والآخر الأكثر بعداً عن الصواب. ومن هنا يتاح للمسؤولين التأثير أكثر في تقييم الأفراد باستخدام المقابلة حتى تناسب أهواءهم فيختارون أو يرفضون طالبي الاستخدام حسب أهوائهم متذرعين بنتائج المقابلة.

إذن فالمقابلة سلاح ذو حدين إن أحسن استخدامه أفاد، وإن أُسيء استخدامه وخضع للأهواء عاد بالأضرار.

لهذا، فإن المقابلة الشخصية تعتبر من أكثر وسائل تحليل الفرد حاجة إلى أخصائي ماهر، حاصل على تأهيل نفسي عال وخبرة في إجراء المقابلات كافية. ذلك أن على هذا الأخصائي أن يستنتج الكثير من خصائص الفرد ليس من اختبارات أو مقاييس موضوعية أو بيانات محددة لا خلاف عليها، أو ملاحظة الفرد وهو يمارس العمل تحت الاختبار، بل من مجرد حوار لفظي يجريه مع الفرد. ومن هنا فإن هذا الأخصائي ما لم يكن على درجة عالية من المهارة في إدارة مثل هذا الحوار وما لم يكن أيضاً على درجة عالية من الفهم والقدرة على قراءة ما بين السطور ومعرفة دلالاته النفسية، ما لم يكن متمتعاً بهذا كله سهل على الفرد أن يضلل الأخصائي ويخدعه، فإذا بالأخصائي المضلل يرى فيه من الخصائص المرغوبة الحميدة ما لا يتوافر حقاً فيه.

ولما كان إجراء المقابلات الشخصية يحتاج إلى كل هذه الدرجة من

المهارة والكفاءة، فإن تأهيل أخصائي المقابلة وإعداده ينبغي أن يكون على مستوى عال، ونفضل لتحقيق ذلك أن يتم ما يلي:

١ ـ أن يختار أخصائي المقابلة الجديد من بين الممتازين من الحاصلين على مؤهل جامعي في علم النفس.

٢ ـ أن تجرى معه مقابلة شخصية للاطمئنان إلى توافر الخصائص الشخصية التي تجعل منه أخصائي مقابلة ناجح، كاللياقة، والاتزان النفسي، والمرونة، والموضوعية... الخ.

٣ ـ بعد أن يتم اختياره على النحو السابق يبدأ في حضور المقابلات الشخصية التي يجريها خبير في المقابلة يكلف بتدريبه. ويكون دور الأخصائي الجديد في هذه المرحلة من التدريب دور المشاهد فقط للمقابلات التي تجرى أمامه والمتمعن في كيفية إدارتها كما يوجه إلى قراءة مراجع علم النفس الأساسية التي تعمق معرفته بخصائص الشخصية الإنسانية ودوافعها وديناميا تها وسوئها ومرضها واتزانها واضطرابها ونموها وتدهورها وتفسير سلوكها.

٤ ـ بعد أن تستغرق المرحلة السابقة مدة يراها المكلف بتدريب الأخصائي الجديد أنها كافية يبدأ الخبير المدرب في السماح للأخصائي الجديد بالتدخل معه في المقابلة، وذلك بتوجيه بعض الأسئلة والاستفسارات للفرد الذي يقومان بمقابلته، ثم بعد أن تنتهي المقابلة يتناقش الخبير المدرب مع الأخصائي الجديد في محتوى المقابلة وما دار فيها، وكيفية الاستدلال من هذا المحتوى على توافر خصائص معينة في الفرد الذي قابلاه. وفي هذا كله يقوم الخبير المدرب بتوجيه وإرشاد الأخصائي الجديد وتصحيح ما يقع فيه من خطأ سواء في طريقة سؤال الفرد أو في كيفية تقييمه لمادة المقابلة والاستدلال منها على خصائص الفرد.

٥ ـ بعد أن تستغرق المرحلة السابقة مدة كافية، ويرى الخبير المدرب أن

الأخصائي الجديد قد وصل إلى درجة من التدريب والخبرة تمكنه من القيام بإجراء المقابلة كاملة، يسمح له بأن يقوم بإجرائها كلها في حضوره، وفي بعض المناسبات يتدخل الخبير المدرب في المقابلة بتوجيه بعض الأسئلة والاستفسارات إلى الفرد الذي يقومان بمقابلته. وبعد أن تنتهي المقابلة، يتناقش الخبير المدرس مع الأخصائي الجديد في محتوى المقابلة ويقيم له كيفية إدارتها ويبين له أوجه الضعف والقوة فيها، وكيفية علاج القصور الذي لحق بها. كما يترك الخبير المدرب للأخصائي الجديد فرصة تقدير خصائص الفرد على أساس محتوى المقابلة التي أجراها معه، ثم يراجع معه هذا التقدير ويعدل فيه بعد مناقشته وإقناعه بالتعديل الواجب.

٦ ـ تظل المرحلة السابقة من التدريب مستمرة، مع استمرار التوصية بالقراءات التي سبق أن أشرنا إليها حتى يطمئن الخبير المدرب إلى أن الأخصائي الجديد قد اكتسب الخبرة والمهارة اللتين تمكنانه من إجراء المقابلة بنجاح، والحكم بدقة على خصائص الفرد من المادة التي أعطيت فيها. وعند هذا الحد يقرر الخبير المدرب أن الأخصائي الجديد أصبح أخصائياً في إجراء المقابلة وأنه يمكن الاعتماد عليه وتركه وحده لإجرائها، وبهذا ينتهي تدريبه.

ومن الجدير بالذكر أن هذا التخطيط الذي عرضناه لتدريب أخصائي المقابلة قابل للتعديل وإن كنا نرى فيه أنه كاف لإعداد أخصائي ناجح للمقابلة. كما لا شك أيضاً أن الفترة التي تستغرقها كل مرحلة، والفترة الكلية للتدريب، سوف تقصر أو تطول كل منها على حسب نوعية الخبير المدرب، ونوعية الأخصائي الجديد، وظروف التدريب عموماً.

ولا شك أن المقابلة إذا قام بإجرائها خبراء أكفاء تحققت لها درجة عالية من الدقة والصدق في تحليل الأفراد والحكم على مدى صلاحيتهم لعمل معين. «والأدلة على صدق المقابلة يمكن أن تستمد من البحث الشامل

الذي قام به مركز تدريب مصانع ورمنج للطائرات في مدينة دروفيلد Drow Field بولاية فلوريدا، فقد أهمل قسم التعيين في هذا المركز في كثير من الحالات توصية الممتحنين في المقابلة بإرسال الأفراد إلى المدارس، وقد يسر ذلك فرصة مقارنة النجاح في التدريب على بعض الأعمال الحربية للأفراد الذين رشحوا بناء على نتائج المقابلة التي أجراها أفراد نالوا قسطاً وافراً من التدريب في هذا الشأن، بنتائج تحصيل الأفراد الآخرين الذين نقلوا وعينوا عن طريق القسم دون إجراء أي مقابلة لهم. ونتائج الدراسة لهاتين المجموعتين مبينة في الجدول رقم (١)، ويلاحظ في هذا الجدول أن ٨٤ في المائة من بين أولئك الذين عينوا بواسطة قسم المقابلة قد تخرجوا من المدرسة في الوقت المحدد، على حين لم ينته من هذه الدراسة من المجموعة التي عينت عشوائياً إلا ٢٩٪ فقط... (٦، ٧٨٨ ـ ٧٩٠).

جدول رقم (١)

نتائج التحصيل المدرسي لعدد ٢٢٦ فرداً لأربع دورات تعليمية تبدأ في أغسطس ١٩٤٣، اعتماداً على السجلات المدرسية:

نتائج الدراسة	عدد الأفراد المتقين بالمقابلة	عدد الأفراد المعينين عشوائياً	النسبة المئوية لأفراد المقابلة	النسبة المئوية للأفراد المعينين عشوائياً
المفصولون لعدم الاستعداد	٠	١١	٠	٢٢
المفصولون لعجز جسمي	١٠	١٨	٦	٣٥
المحولون للفرق الأخرى لرسوبهم	١٨	٧	١٠	١٤
(مجموع المفصولين)	(٢٨)	(٣٦)	(١٦)	(٧١)
الناجحون بتقدير مقبول	٢٥	٨	١٤	١٦
الناجحون بتقدير جيد	٥٤	٤	٣١	٨
الناجحون بتقدير جيد جداً	٦١	٣	٣٥	٦
الناجحون بتقدير ممتاز	٧	صفر	٤	صفر
(مجموع الناجحين)	(١٤٧)	(١٥)	(٨٤)	(٢٩)
المجموع الكلي	١٧٥	٥١	١٠٠	١٠٠

وتمتاز المقابلة الشخصية ـ كإحدى وسائل تحليل الفرد ـ بأنها تتيح

احتكاكاً شخصياً حياً مع الفرد، بحيث يتاح لأخصائي المقابلة أن يلاحظ الفرد في موقف اجتماعي واقعي يجمع بين الفرد وبين الأخصائي. وهذا يسمح للأخصائي بتقدير جوانب هامة في شخصية الفرد قد لا يستطيع تقديرها بغير المقابلة، مثل مظهر الشخص الخارجي ومدى جاذبيته ومدى ثقته في الآخرين وفي نفسه ومدى طلاقته ومرونته ولباقته في المواقف التي تحتاج احتكاكاً اجتماعياً... الخ.

هذا ويحسن في كثير من الحالات أن ينضم إلى أخصائي المقابلة النفسي، أخصائي فني في مجال العمل الذي نحلل الفرد لتقدير مدى ما ينتظره من نجاح أو فشل لو عين فيه أو وجه إليه أو أهل عليه أو نقل إليه، فيشتركان معاً في إجراء المقابلة للفرد. وتزداد الحاجة إلى اشتراكهما معاً إذا كان العمل المعني عملاً فنياً دقيقاً معقداً، فيهتم الأخصائي النفسي بتقدير الجوانب الشخصية والنفسية، على حين يهتم الأخصائي الفني بتقدير المهارات والمعلومات والخبرات والمعارف التي يمتاز بها الفرد وتلزم للنجاح في العمل، بحكم أن هذا الأخصائي الفني أقدر من الأخصائي النفسي على تقديرها.

أنواع المقابلة:

يمكن أن نقسم المقابلة إلى ثلاثة أنواع على الوجه التالي:

١ ـ المقابلة المحددة أو المقننة Standarized Interview:

وفي هذا النوع من المقابلة يخضع أخصائي المقابلة ظروف المقابلة للتحديد والضبط والتقنين، بحيث تتم المقابلة مع هذا الفرد بنفس الطريقة والظروف التي تتم بها مع غيره. ففي هذه الحالة يعد القائم بالمقابلة الأسئلة التي توجه في أثناء المقابلة ويرتبها ترتيباً جامداً لا يخضع للتغيير. كما أن الألفاظ والطريقة التي توجه بها الأسئلة لا تتغيران. والهدف من هذا النوع من المقابلة أن نضمن توحيد ظروف المقابلة والأسئلة التي توجه فيها حتى لا

يختلف تأثير ظروف المقابلة لفرد عن آخر فيرجع بالتالي جزء من اختلاف تقييم فرد عن آخر إلى اختلاف ظروف المقابلة، وليس إلى اختلاف أساسي في خصائص كل منهما. كما أن هذا النوع من المقابلة يتيح لأخصائي المقابلة الاستعداد للمقابلة بقائمة من الأسئلة المرتبة المحددة الألفاظ، فيضمن بذلك عدم نسيان أسئلة أساسية كان ينبغي توجيهها في أثناء المقابلة. كما يضمن توحيده لألفاظ الأسئلة بما يضمن ـ إلى حد كبير ـ توحيداً في فهم الأفراد لمضمونها، بعكس ما إذا ترك حراً فقد يفيض مع فرد في شرح المقصود من سؤال ويوجز مع آخر، فيختلف المضمون الذي يفهمه كل منهما عن الآخر. كما أن هذا النوع من المقابلة يتيح للأخصائي فرصة دراسة ألفاظ الأسئلة لضمان توحيد المعنى الذي توحي به لدى مختلف الأفراد، كما يتيح دراسة أنسب ترتيب للأسئلة... الخ.

ومع كل هذه الميزات للمقابلة المقننة فإن هناك عيوباً جوهرية لها، ومنها أن هذا التوحيد والتقنين يجعلها جامدة غير مستساغة ومصطنعة إلى حد بعيد، بل إنها تكون أشبه بأسئلة وكيل النيابة الذي يريد أن يتلقى عنها رداً، ذلك أن الأسئلة معدة من قبل ومرتبة، كما أن الظروف محددة لا يسمح بالخروج عليها. فمثلاً إذا لم يفهم فرد السؤال الذي يوجهه أخصائي المقابلة إليه، فإنه غير مسموح للأخصائي بشرحه حتى يفهم الفرد مضمونه، بل كل ما يحدث هو أن يكرر الأخصائي السؤال بنفس الألفاظ. وبمعنى آخر فإنه غير مسموح للأخصائي أن يكيف ظروف المقابلة وما يدور فيها على حسب ظروف الفرد الذي يقوم بمقابلته ونوعيته، ومن هنا تبدو متكلفة مصطنعة، كما تبدو وكأنها مجرد استبيان Questionnaire يتكون من أسئلة وفراغات لكتابة إجاباتها على نحو ما هو معروف في الاختبارات النفسية.

٢ ـ المقابلة غير المنظمة أو غير الموجهة Unsystematic Interview or Non-directive:

هذا النوع من المقابلة عكس المقابلة المقننة تماماً، حيث لا تكون

هناك موضوعات محددة تحديداً سابقاً لدى أخصائي المقابلة يبحث عن تغطيتها، لذا يترك القائم بالمقابلة الفرصة الكاملة للفرد لأن يذكر ما يريد ذكره، وينتقل من موضوع لآخر في حرية تامة، وكأنها أقرب شيء إلى التداعي الحر Free Association المعروف في التحليل النفسي. ولا يكاد القائم بالمقابلة يتدخل في توجيه المقابلة إلا عندما يطلب إليه الفرد ذلك، أو عندما يفرغ الفرد من الكلام ويصمت، وهنا يقوم أخصائي المقابلة بمحاولة حث الفرد على الاستمرار في الكلام أو يوجهه بشكل غير مباشر وغير محدد إلى مجالات للحديث أبرزت ظروف المقابلة أهمية الحديث فيها.

وهذا النوع من أفضل أنواع المقابلات التي تهدف إلى معرفة خصائص الفرد البعيدة الأعماق ذات التأثير الكبير في توجيه سلوكه حتى دون أن يدري. كما أنها تمتاز بترك الحرية شبه الكاملة للفرد لكي يتحدث فيما يود الحديث فيه دون قسره على الخوض في أمور لا يريد الحديث فيها. لكن من أهم عيوبها أن المقابلة قد تنتهي دون أن يستكمل أخصائي المقابلة البيانات التي يريد معرفتها عن خصائص الفرد، طالما أنه لم يسبق له ـ على عكس ما يحدث في المقابلة المقننة ـ أن أعد الأسئلة التي تكشف عن البيانات المطلوبة، وطالما أنه لا يرغم الفرد على الحديث في موضوعات معينة عن طريق الأسئلة المباشرة عنها، بل يترك له الحرية للتحدث فيما يرغب الحديث فيه.

٣ ـ المقابلة المنظمة Systematic Interview:

في هذا النوع من المقابلة يقوم أخصائي المقابلة بإعداد خطة لما سوف تكون عليه المقابلة، فيحدد مسبقاً الموضوعات التي ينبغي أن تدور حولها المقابلة وينظمها. ويمكن له بعد ذلك أن يكتب رؤوس الموضوعات التي ينبغي أن تدور حولها المقابلة في بطاقة، تاركاً الأسئلة وتفاصيلها داخل كل موضوع تحددها ظروف المقابلة الفعلية. ويضع هذه البطاقة أمامه في كل مقابلة ليسترشد بها في إدارة المقابلة مع الفرد، بحيث يسأل السؤال الذي

يناسب ظرف المقابلة، ويناسب مستوى فهمه، ويشرح له المقصود منه إن وجد صعوبة في فهمه، ولا ينتقل بأسئلته إلى موضوع إلا إذا انتهى من جمع البيانات الكافية عن الموضوع الذي يسبقه وهكذا، حتى يفرغ من استكمال البيانات عن جميع الموضوعات المحددة بالبطاقة فينهي المقابلة.

ويمتاز هذا النوع من المقابلة بتحديده للموضوعات التي ينبغي أن تغطيها المقابلة، وبالتالي فإن أخصائي المقابلة لا ينهي المقابلة إلا بعد أن يطمئن إلى تغطية كافة الموضوعات اللازمة. كما أن هذا النوع من المقابلة يسمح بمرونة كافية في توجيه الأسئلة على حسب ظروف المقابلة ونوعية الفرد، بحيث تبدو الأسئلة وكأنها في سياقها الطبيعي من وحي الموقف الحي الذي يجمع بين الأخصائي والفرد. ويختفي بذلك تكلف الأسئلة وتصنعها الذي نلحظه في المقابلة المقننة. هذا إضافة إلى أن المرونة في توجيه الأسئلة تسمح للأخصائي بأن يشرح للفرد المقصود من الأسئلة وأن يطمئن إلى فهمه لها.

وللمقابلة المنظمة ميزة أخرى أساسية، هي أنها تسمح للأخصائي بأن يستخدم صيغة الأسئلة المباشرة أو غير المباشرة، كما يسمح له بأن يستخدم طريقة تداعي الأفكار، بحيث لا يقاطع الفرد أو يوجه انتباهه نحو موضوع معين إلا بعد أن يفرغ تماماً من متداعياته حتى لو بدت بعيدة عن الموضوع الذي قصد إليه السؤال أو كان في ذهن الأخصائي وقت توجيهه. كما أن درجة تنظيم هذه المقابلة درجة مرنة تتحدد على حسب هدف المقابلة وظروفها ورغبة أخصائي المقابلة، فقد يرفع هذه الدرجة بحيث تقترب المقابلة من المقابلة المقننة، وقد يخفضها بحيث تقترب من المقابلة غير المنظمة أو غير الموجهة، ذلك أن هذا النوع يتوسط النوعين السابقين ويستفيد من ميزاتهما. ومن ثم فهو يتطلب مستوى أعلى من المهارة لدى الأخصائي.

وفيما يلي نموذج لبطاقة تتعلق بمقابلة من نوع المقابلات المنظمة صممت لتصلح للاستخدام في مجال توجيه المكفوفين:

مركز التوجيه
للبحوث والدراسات النفسية
قصر الدستور

قسم البحوث والإلحاق والتتبع

بطاقة

التقييم النفسي والتوجيه المهني

أ ـ بيانات أولية:

الاسم: _____ تاريخ الفحص: _____

المؤهل الدراسي أو المستوى التحصيلي: _____ تاريخ الميلاد: _____

الحالة الاجتماعية: _____ السن: _____

الأعمال التي له خبرة بها: _____

ب ـ القدرة العقلية العامة: _____

١ ـ اسم الاختبار: _____ ٣ ـ درجة أو نسبة الذكاء: _____

٢ ـ اسم الاختبار: _____ ٤ ـ درجة أو نسبة الذكاء: _____

نموذج (٤٠٥) ١٠٠٠ ـ ١٩٦١ طباعة نصر النور

جـ ـ القدرات الخاصة

القدرة	التقدير				
	أ	ب	جـ	د	هـ
١ ـ مهارة الأصابع					
٢ ـ مهارة اليدين والذراعين					
٣ ـ تآزر اليدين					
٤ ـ التمييز النغمي الدقيق					
٥ ـ					
٦ ـ					
٧ ـ					

د ـ الشخصية

الصفة	التقدير
١ ـ تحمل المسؤولية والاعتماد على النفس:	ممتاز. فوق المتوسط. متوسط. أقل من المتوسط. ضعيف.
٢ ـ التصرف:	ممتاز. فوق المتوسط. متوسط. أقل من المتوسط. ضعيف.
٣ ـ الاتجاهات الاجتماعية:	ممتازة. فوق المتوسطة. متوسطة. أقل من المتوسطة. ضعيفة.
٤ ـ الاتجاهات العدوانية:	خفيفة. أقل من المتوسطة. متوسطة. فوق المتوسطة. شديدة.
٥ ـ الاتجاهات العصابية:	غير ملحوظة. أقل من المتوسطة. متوسطة. فوق المتوسطة. شديدة.
٦ ـ الاتجاهات الذهانية:	غير ملحوظة. أقل من المتوسطة. متوسطة. فوق المتوسطة. شديدة.
٧ ـ تأثره بالعاهة:	خفيف. أقل من المتوسط. متوسط. فوق المتوسط. شديد.

التقرير النهائي: _____

المهنة التي يوجه إليها: _____

توقيع الخبير الفني

وعلى العموم فإن الظروف هي التي تحدد نوع المقابلة المفضل، ودرجة التنظيم التي ينبغي أن تتحقق لها، والموضوعات التي ينبغي جمع بيانات عنها، والخصائص التي ينبغي تقييمها في الفرد. وسواء استخدمنا أي نوع من أنواع المقابلة، فينبغي علينا دائماً أن نكسب ثقة الفرد الذي نجري معه المقابلة ونعاونه عن طريق الرقة في التعامل معه في أثناء موقف الاختبار وتقبله كما هو دون إظهار نفور أو استياء أو عدم ارتياح منه أو مما يذكر في أثناء المقابلة.

خامساً ـ الاختبارات النفسية Psychological Tests:

الاختبارات النفسية عن مواقف مصطنعة تنظم بطريقة خاصة وتعرض على الفرد لكي تؤخذ استجاباته عنها أساساً لتقدير استعداداته وخصائصه النفسية المختلفة، أي لقياس الفروق بين الأفراد على الاستعداد أو الخاصية المراد تقييمها، إذ من المسلم به وجود الفروق بين الأفراد بعضهم وبعض في كافة الاستعدادات والخصائص النفسية. فلو كانت الناس متشابهة فيهما لما كانت هناك حاجة أصلاً للاختبارات النفسية.

وتمتاز الاختبارات النفسية على غيرها من وسائل تحليل الفرد الأخرى في غالبية الأحوال بميزتين أساسيتين:

١ ـ إعطاؤها للاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار درجة كمية تحدد مدى توافر الاستعداد أو الخاصية. فهذا نسبة ذكائه ١٢٠ وهذا ١٢٥ وليس فقط ذكي أو غبي أو متوسط.

٢ ـ توافر درجة أعلى من الموضوعية. بمعنى أن الدرجة التي يحصل عليها فرد في اختبار للذكاء لا تتأثر كثيراً بأهواء الأخصائي الذي يطبق الاختبار أو يصححه، نظراً لأن طريقة التطبيق والتصحيح محددة.

ويختص كل اختبار بقياس استعداد أو خاصية نفسية أو أكثر. فمثلاً هناك اختبارات لقياس الذكاء، وأخرى لقياس الاستعداد الميكانيكي وغيرها لقياس الانبساط وهكذا... الخ.

سادساً ـ تصنيف الاختبارات النفسية:

تصنف الاختبارات النفسية إلى أنواع عدة، كل منها على حسب الأساس الذي نتخذه في الاعتبار في أثناء التصنيف، ولعل أهم هذه التصنيفات ما يلي:

أ ـ حسب طبيعة الاستعداد أو الخاصية النفسية التي يقيسها الاختبار: تقسيم الاختبارات إلى اختبارات: ذكاء، استعداد لفظي، استعداد حسابي، استعداد كتابي، استعداد ميكانيكي، استعداد مكاني، استعداد فني، ذاكرة، مهارة أصابع، تآزر يدين وقدمين، انطواء، انبساط، عصاب ذهان... الخ.

ب ـ على حسب طبيعة الاستجابة للاختبار: تقسيم الاختبارات إلى اختبارات لفظية Verbal، وهي الاختبارات التي تعتمد الاستجابة لها على اللفظ والكلمة سواء المنطوقة أو المكتوبة، وأخرى أدائية Performance وهي التي تعتمد الاستجابة لها على المعالجة اليدوية لأشياء وأجهزة وأدوات، أو على أية أداءات عملية أخرى.

جـ ـ على حسب تحديد زمن الاختبار: تقسيم الاختبارات إلى اختبارات سرعة Speed Tests وهي الاختبارات المحددة الزمن، وهي عادة اختبارات سهلة لكنها طويلة بحيث تحتاج في المتوسط إلى وقت أطول من المحدد لها حتى يستكمل حلها، لكن يعطى الفرد وقتاً محدداً ويطلب منه أن يحل أكبر عدد من أسئلة الاختبار في حدود هذا الوقت. أما الحلول التي يتجاوز فيها الوقت المسموح به فيعطى عنها صفراً مهماً كانت حلولاً صحيحة، وقد يأخذ اختبار السرعة صورة أخرى تتمثل في أن يطلب من الفرد استكمال حل كل أسئلة الاختبار بسرعة، ويحسب الوقت الذي استغرقه الفرد في استكمال حل الاختبار، ويؤخذ في الاعتبار عند تقدير الدرجة بحيث ترتفع كلما كان الوقت قصيراً.

أما النوع الآخر في هذا التقسيم فهو اختبارات القوة، وهي الاختبارات التي لا يحدد لها زمن ولا يؤخذ في الحساب في أثناء تصحيحها، وهي عادة اختبارات صعبة لتقيس قوة الفرد في استعداد معين وليس سرعته.

د ـ على حسب طريقة التطبيق: تقسيم الاختبارات إلى اختبارات فردية Individual Tests وهي الاختبارات التي لا يمكن لمختبر واحد أن يطبقها في نفس الوقت إلا على فرد واحد، وإلى اختبارات جماعية Group Tests وهي الاختبارات التي يمكن لمختبر واحد أن يطبقها على أكثر من فرد في نفس الوقت.

ومن الجدير بالذكر أن الاختبار الواحد قد يصلح تصنيفه في أكثر من تصنيف واحد بالنسبة لنفس أساس التصنيف. فمثلاً بعض الاختبارات تشمل أجزاء لفظية وأخرى أدائية، كما أن بعضها يقيس أكثر من استعداد أو خاصية نفسية، كما أن بعض أجزاء خاصة باختبار معين نجد أن زمنها محدد، على حين أن الأجزاء الأخرى من نفس الاختبار غير محددة الزمن وهكذا.

تقنين الاختبار النفسي Test Standardization:

ولما كان الاستعداد أو الخاصية النفسية شيئاً معنوياً بالدرجة الأولى بحيث لا نستطيع تحديده تحديداً مادياً عينياً ملموساً محدداً، كما يحدث في خاصية الطول أو الوزن مثلاً، فإننا نضطر أن نلجأ إلى قياسها عن طريق غير مباشر، وذلك بدراسة المظاهر التي تدل على وجود الاستعداد أو الخاصية، مع علمنا تماماً بأن المظاهر التي ندرسها أو نقيسها ليست هي الاستعداد أو الخاصية في حد ذاتها. فمثلاً إذا علمنا أن طفلاً في الثالثة من عمره يستطيع أن يجمع ١ + ٢ و٣ + ١ جمعاً صحيحاً، فإن هذا يدل على ارتفاع ذكائه، على حين نحن نعلم جيداً أن الذكاء ليس جمع ١ + ٢ أو ٣ + ١، وإنما فقط تكون مثل هذه العمليات العقلية من مظاهر الذكاء التي تدل على توافره في هذه السن.

وهكذا فإننا نستدل من قياسنا لمدى الصواب في مثل هذه العمليات العقلية على مقدار ما يكمن خلفها من كم الذكاء. فكلما كثرت الإجابات الصحيحة استنتجنا ارتفاع الذكاء. وطالما أننا لا نقيس الشيء نفسه بل نقيسه بطريق غير مباشر، فإن احتمال الخطأ في هذا القياس يكون كبيراً، ومن ثم يلزم أن نأخذ كافة الاحتياطات التي نستطيعها لنصل بهذا القياس إلى أكبر درجة ممكنة من الدقة والضبط والصواب، بحيث إذا طبقت مثلاً مقياساً معيناً للذكاء على الفرد (أ) فأعطاني نسبة ذكاء ١٢٠، فإنه يكون ذكياً فعلاً وليس متوسط الذكاء أو غبياً.

ولذلك يمر الاختبار النفسي بالكثير من الدراسات والتجارب في أثناء إعداده، ولا نطمئن إلى استخدامه إلا بعد أن نثبت هذه الدراسات وتلك التجارب صلاحيته للاستخدام. ويقوم معد الاختبار بوصف هذه الدراسات وتلك التجارب وتسجيل نتائجها في الكتاب الخاص بالاختبار عند نشره. ويطلق على هذه الدراسات والتجارب عملية تقنين الاختبار Standardization of the Test. ويشترط أن تجرى هذه الدراسات والتجارب على عينة Sample تمثل المجتمع Population الذي يعد الاختبار ليطبق عليه. وتسمى هذه العينة بعينة التقنين Standardization Sample. فمثلاً إذا كنا نعد اختباراً لقياس ذكاء تلاميذ المدارس الابتدائية، فيجب أن تكون العينة التي ندرس عليها صلاحية الاختبار ونجربه عليها من تلاميذ المدارس الابتدائية بصفوفها الستة وبما تشمله من ذكور واناث وطبقات اجتماعية اقتصادية مختلفة... الخ.

أي ينبغي أن تكون عينة التقنين وكأنها صورة فوتوغرافية مصغرة للمجتمع الأصلي تحمل جميع ملامحه، لدرجة أنه لو اضطررنا إلى تطبيق الاختبار على أفراد لم تتضمن مثلهم عينة تقنينه (كأن نطبق الاختبار على تلاميذ من المدرسة الإعدادية) لكان التطبيق باطلاً، حيث يجب قبل هذا التطبيق أن نعيد دراسات تقنين الاختبار من جديد على عينة تتشابه مع مثل

هؤلاء الأفراد لنستوثق من مدى صلاحية الاختبار للتطبيق عليهم.

ولهذا فإن مؤلف الاختبار أو معده يعطي اهتماماً كبيراً لاختيار عينة التقنين، بحيث تكتمل لها شروط صلاحيتها لتمثيل المجتمع الذي يعد الاختبار له، كما يفيض في وصف خصائصها الأساسية في كتاب الاختبار، حتى يستطيع من يريد استخدام الاختبار أن يعرف حدود صلاحيته للتطبيق. أما أهم عمليات تقنين الاختبار النفسي فهي:

(أ) تحليل الوحدات Item Analysis:

الاختبار النفسي يتكون من وحدات Items تمثل أجزاءه الصغيرة أو المسائل التي يتكون منها الاختبار. ولا شك أن حسن اختيار هذه الوحدات وصلاحيتها لتمثيل المظاهر التي تنم عن الاستعداد أو الخاصية النفسية هو أساس صلاحية الاختبار كله. ويمر تحليل الوحدات بعدة خطوات من أهمها (١٠، ١٥٨ - ١٨٣) ما يلي:

١ - محتوى الوحدة وشكلها Item Content and Form:

فطالما أننا لا نقيس الاستعداد أو الخاصية النفسية قياساً مباشراً وإنما نلجأ إلى قياس المظاهر التي تدل على وجودها، فإنه يلزم أن نحدد هذه المظاهر التي يدل وجودها على توافر الاستعداد أو الخاصية التي نريد قياسها. وهذه المظاهر ليست أكثر من السلوك الذي يقوم به الإنسان. ومن هنا كان قولنا بأن الاختبار عينة من السلوك. ولما كانت مظاهر السلوك مختلفة وغير متناهية ومعقدة الأساس فإنه يلزم منذ البداية أن نحدد نوعية السلوك الذي يصلح مظهراً من مظاهر الاستعداد أو الخاصية المراد قياسها، ثم نختار من هذه النوعية عينة من السلوك تمثلها تمثيلاً صادقاً. ونجاحنا في ذلك يعتمد على معلوماتنا عن الاستعداد أو الخاصية، وإحاطتنا بالنظريات النفسية المختلفة والمرتبطة بهذا الاستعداد أو تلك الخاصية، ومعرفتنا بخصائص من نريد أن نصمم الاختبار للتطبيق عليهم، واطلاعنا أيضاً واستفادتنا من الاختبارات النفسية التي صممت لقياس استعدادات أو خاصيات نفسية

مشابهة سواء في مجتمعنا أو المجتمعات الأخرى. كل ذلك يتيح لنا أن نضع وحدات تمثل الاستعداد أو الخاصية وباللغة المناسبة وبالشكل المناسب. ويكون رائدنا في وضع وتكوين الوحدات هنا المنطق والتأمل النظري والمعرفة العلمية المتعمقة والمتعلقة بموضوع الاختبار.

وينبغي أن نضع ونكوّن عدداً كبيراً من الوحدات يفوق ـ على سبيل المثال ـ ضعف العدد المطلوب للاختبار النهائي، ذلك أن الدراسات التجريبية والإحصائية التي تجرى في تحليل الوحدات سوف تثبت عدم صلاحية الكثير منها، مما يجعلنا نضطر إلى استبعاده، فيقل العدد النهائي من الوحدات الصالحة لأن توضع في الاختبار.

ويجب، حتى نتأكد من صلاحية محتوى الوحدة والشكل الذي تكون عليه أن نطبق الوحدات التي نضعها على عينة التقنين، ونقوم بدراسة استجابات عينة التقنين لكل وحدة على حدة لنرى مدى صلاحية تكوين الوحدة، وما كان يحتاج إلى تعديل. فمثلاً قد يتبين أن لفظاً معيناً بالوحدة غير مفهوم أو يحمل أكثر من معنى، أو أن الوحدة تحتمل أكثر من حل لم يكن واضحاً في ذهن واضع الاختبار قبل تجريب هذه الوحدة.

ولنفترض أننا نريد تصميم اختبار ذكاء ليطبق ويستخدم لتلاميذ المدارس الابتدائية، فعلينا أن نقرأ عن الذكاء ومقاييسه، ونستعرض بعض الاختبارات التي سبق إعدادها لقياس الذكاء سواء في مجتمعنا أو في غيره من المجتمعات، ولنفترض ـ للتبسيط ـ أن دراساتنا هذه أدت بنا إلى أن غالبية العلماء تجمع على أن الذكاء يمكن أن تمثله ثلاثة أنواع من السلوك: أحدها الخاص بالفهم اللغوي، والثاني الخاص بالعمليات الحسابية، والثالث الخاص بقوة الذاكرة. ولنفترض أن الفهم اللغوي يعادل العمليات الحسابية من جانب ويعادل ضعف الذاكرة من جانب آخر، من حيث وزنه في الدلالة على الذكاء. إن الوصول إلى هذه النتيجة سيحدد لي منذ البداية نوعية الوحدات التي ينبغي أن يشتمل عليها اختبار الذكاء، والنسب التي ينبغي أن

يكون عليها تمثيل كل نوع، سواء بعدد الأسئلة أو بالدرجات التي تمثل كل نوع. فمثلاً إذا تكون الاختبار النهائي من عشر وحدات فهم لغوي فينبغي أن يشمل أيضاً عشر وحدات حسابية وخمس وحدات ذاكرة، وذلك إذا كانت الدرجة عن الإجابة الصحيحة للوحدة سوف تكون موحدة، أو عشر وحدات من الفهم اللغوي وعشرة أيضاً من الوحدات الحسابية وعشرة أيضاً من وحدات الذاكرة، مع إعطاء الوحدة التي تجاب إجابة صحيحة من وحدات الذاكرة نصف درجة الوحدة التي تجاب إجابة صحيحة من وحدات الفهم اللغوي أو العمليات الحسابية. كما ينبغي ـ بطبيعة الحال ـ أن تكون هذه الوحدات جميعاً مناسبة لمستوى تلاميذ المدارس الابتدائية. فلو استقر الرأي على أن تمثل كل وظيفة من وظائف الذكاء الثلاثة ـ في المثال السابق ـ بعشر وحدات، فإننا نضع للاختبار منذ البداية عشرين أو ثلاثين وحدة لتمثل كل وظيفة، ثم نطبق هذه الوحدات جميعاً على عينة التقنين لدراسة استجابة أفراد العينة لكل وحدة على حدة لمعرفة مدى مناسبتها وصلاحية تكوينها. فقد نضع ضمن الوحدات الحسابية هذه الوحدة: ما هو ناتج: ١٠ - ٢ × ٤ على اعتبار أن النتيجة الصحيحة المنتظرة هي ٢، لكن عندما نجربها فعلاً على العينة التي نختارها للتقنين، قد نجد الكثيرين أجابوا بـ ٣٢ فهذا ينبهنا إلى ضرورة تعديل شكل هذه الوحدة وإلا ظلت تحتمل إجابتين وليس إجابة واحدة محددة كشرط من شروط الوحدة الجيدة. فنغير شكلها إلى التالي (١٠ - ٢) × ٤ إذا كنا نريد الإجابة الصحيحة بـ ٣٢ أو نغيره إلى ١٠ - (٢ × ٤) إذا كنا نريد الإجابة الصحيحة بـ ٢. ومثل هذه الأخطاء في تركيب الوحدات وفي توقع استجاباتها كثير، ولا يفصل فيه ـ مهما كانت يقظة مؤلف الاختبار ـ إلا التجريب الفعلي للوحدة على عينة التقنين.

٢ ـ صعوبة الوحدة Item Difficulty:

من أهم الخطوات في تحليل الوحدات دراسة مستوى صعوبة الوحدة بمعنى مدى صعوبتها أو سهولتها بالنسبة لعينة التقنين. وتحقق لنا دراسة صعوبة الوحدة ثلاثة أهداف أساسية: أولها مدى مناسبة صعوبة الوحدة،

ثانيها وضع الوحدة في الترتيب المناسب لها بين وحدات الاختبار الأخرى، إذ توضع الوحدات السهلة أولاً ثم الأصعب وهكذا.. حتى ننتهي بأصعب الوحدات جميعاً في الاختبار، أما ثالث هذه الأهداف فهو ضمان تساوي فارق مستوى الصعوبة بين الوحدة والتي قبلها والتي بعدها حتى نضمن تدريج الاختبار بدرجات متساوية المسافات تقريباً على نحو ما يحدث في المسطرة حيث يكون الفرق بين السنتيمتر العاشر والحادي عشر مساو في طولة للفرق بين السنتيمتر التاسع والعاشر، وهكذا يصبح الفارق بين ما طوله ثمانية سنتيمترات وما طوله عشر مساو للفارق بين ما طوله عشر سنتيمترات وما طوله اثنا عشر. فلو استطعنا تدريج الوحدات في اختبار الذكاء مثلاً على هذا النحو فإننا نضمن إلى حد كبير أن الفارق بين ذكاء من يحصل على عشر درجات في هذا الاختبار ومن يحصل على اثنتي عشرة درجة كالفارق بين ذكاء من يحصل على اثنتي عشرة درجة ومن يحصل على أربع عشرة درجة وهكذا. ولا شك أن تساوي الوحدات شرط لجودة المقياس من أي نوع.

وتتم دراسة مستوى صعوبة الوحدة عن طريق تطبيق الوحدات التي وضعت مبدئياً للاختبار على عينة التقنين، ثم نحسب نسبة النجاح في هذه العينة لكل وحدة من وحدات الاختبار. وهكذا فإن نسبة النجاح للوحدة إذا وصلت ١٠٠٪ فإن هذا يعني أن هذه الوحدة بالغة السهولة، على حين أنه إذا وصلت نسبة النجاح لوحدة أخرى صفراً ٪ فإن هذا يعني أن هذه الوحدة بالغة الصعوبة. وعلى كل حال فإنه ينبغي في كل اختبار أن يتضمن وحدة أو أكثر تصل سهولتها ١٠٠٪ ووحدة أو أكثر تصل صعوبتها ١٠٠٪ حتى يستطيع الاختبار أن يفرق بين أقل الناس امتلاكاً لاستعداد أو خاصية نفسية وأكثر الناس امتلاكاً لأيهما.

وهكذا، فإن معامل صعوبة الوحدة يزداد كلما قلت نسبة الناجحين فيها. فمثلاً الوحدة التي ينجح فيها ٣٠٪ من عينة التقنين أكثر صعوبة من تلك التي ينجح فيها ٤٠٪، وهذه الأخيرة أكثر صعوبة من تلك التي ينجح

فيها ٥٠٪، وهكذا. . . ويبدو هنا أن الفارق بين درجة صعوبة الوحدة الأولى والوحدة الثانية كالفارق بين درجة صعوبة الوحدة الثانية والوحدة الثالثة (فالفارق بين ٣٠٪ و٤٠٪ كالفارق بين ٤٠٪ و٥٠٪) لكن الحقيقة أن فارق الصعوبة بين الوحدة الأولى والثانية لا يعادل فارق الصعوبة بين الوحدة الثانية والثالثة إلا إذا كانت الوحدات الثلاث تقيس استعداداً أو خاصية نفسية تتوزع بين الناس توزيعاً مستطيلاً Rectangular Distribution (حيث يتوزع الأفراد بنسب متساوية على مدى توزيع الاستعداد أو الخاصية، بمعنى أن تتعادل نسبة من يمتلكون الاستعداد أو الخاصية بدرجات عالية جداً مع من يمتلكونها بدرجات متوسطة مع من يمتلكونها بدرجات منخفضة جداً).

وهذا التوزيع المستطيل لا يتوافر في الاستعدادات والخواص النفسية، وإنما هي تتوزع توزيعاً اعتدالياً Normal Distribution حيث تتعادل تقريباً نسبة من يمتلكون الاستعداد أو الخاصية بدرجات عالية جداً مع نسبة من يمتلكونها بدرجات منخفضة جداً، على حين ترتفع نسبة من يمتلكون الخاصية بدرجات متوسطة. ولهذا ينبغي أن تحول نسب النجاح على كل وحدة إلى الدرجات المعيارية المقابلة على حسب الجدول رقم (٢) والذي يمثل ارتفاعات ومساحات المنحنى الاعتدالي(*).

ولمعرفة الدرجة المعيارية المقابلة لنسبة الإجابة الصحيحة ٣٠٪ (الوحدة الأولى في المثال السابق) ننظر إلى الدرجة المعيارية المقابلة للمساحة الصغرى ٠,٣٠ أو المساحة الكبرى ٠,٧٠ (كمالة الواحد الصحيح) فنجدها حوالي ٠,٥٢ ولمعرفة الدرجة المعيارية المقابلة لنسبة الإجابة الصحيحة ٤٠٪ (الوحدة الثانية) سننظر إلى الدرجة المعيارية المقابلة للمساحة الصغرى ٠,٤٠ أو المساحة الكبرى ٠,٦٠ (كمالة الواحد

(*) الجداول والمعادلات الإحصائية ـ فيما عدا ما ذكرت مراجعها ـ منقول عن: الدكتور السيد محمد خيري، الإحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية: القاهرة ـ دار الفكر العربي ـ ١٩٥٦.

جـدول رقـم (٢)

ارتفاعات ومساحات المنحنى الاعتدالي

الدرجة المعيارية	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	الارتفاع	الدرجة المعيارية	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	الارتفاع
٠,٠٠	,٥٠	,٥٠٠٠	,٣٩٨٦	١,٧٥	,٠٤٠١	,٩٥٩٩	,٠٨٦٣
٠,٠٥	,٤٨٠١	,٥١٩٩	,٣٩٨٤	١,٨٠	,٠٣٥٩	,٩٦٤١	,٠٧٩٠
٠,١٠	,٤٦٠٢	,٥٣٩٨	,٣٩٧٠	١,٨٥	,٠٣٢٢	,٩٦٧٨	,٠٧٢١
٠,١٥	,٤٤٠٤	,٥٥٩٦	,٣٩٤٥	١,٩٠	,٠٢٨٧	,٩٧١٣	,٠٦٥٦
٠,٢٠	,٤٢٠٧	,٥٧٩٣	,٣٩١٠	١,٩٥	,٠٢٥٦	,٩٧٤٤	,٠٥٩٦
٠,٢٥	,٤٠١٣	,٥٩٨٧	,٣٨٦٧	٢,٠٠	,٠٢٢٨	,٩٧٧٢	,٠٥٤٥
٠,٣٠	,٣٨٢١	,٦١٧٩	,٣٨١٤	٢,٠٥	,٠٢٠٢	,٩٧٩٨	,٠٤٨٨
٠,٣٥	,٣٦٣٢	,٦٣٦٨	,٣٧٥٢	٢,١٠	,٠١٧٩	,٩٨٢١	,٠٤٤٠
٠,٤٠	,٣٤٤٦	,٦٥٥٤	,٣٦٨٣	٢,١٥	,٠١٥٨	,٩٨٤٢	,٠٣٩٥
٠,٤٥	,٣٢٦٤	,٦٧٣٦	,٣٦٠٥	٢,٢٠	,٠١٣٩	,٩٨٦١	,٠٧٥٥
٠,٥٠	,٣٠٨٥	,٦٩١٥	,٣٥٢١	٢,٢٥	,٠١٢٢	,٩٨٧٨	,٠٣١٧
٠,٥٥	,٢٩١٢	,٧٠٨٨	,٣٤٢٩	٢,٣٠	,٠١٠٧	,٩٨٩٣	,٠٢٨٣
٠,٦٠	,٢٧٤٣	,٧٢٥٧	,٣٣٢٢	٢,٣٥	,٠٩٤	,٩٩٠٦	,٠٢٥٢
٠,٦٥	,٢٥٧٨	,٧٤٢٢	,٣٢٣٠	٢,٤٠	,٠٠٨٢	,٩٩١٨	,٠٢٢٤
٠,٧٠	,٢٤٢٠	,٧٥٨٠	,٣١٢٧	٢,٤٥	,٠٠٧١	,٩٩٢٩	,٠١٩٨
٠,٧٥	,٢٢٦٦	,٧٧٣٤	,٤٠١١	٢,٥٠	,٠٠٦٢	,٩٩٣٨	,٠١٧٥
٠,٨٠	,٢١١٩	,٧٨٨١	,٢٨٩٧	٢,٥٥	,٠٠٥٤	,٩٩٤٦	,٠١٥٤
٠,٨٥	,١٩٧٧	,٨٠٢٣	,٢٧٨٠٠	٢,٦٠	,٠٠٤٧	,٩٩٥٣	,١٠٣٦
٠,٩٠	,١٨٤١	,٨١٥٩	,٢٦٦١	٢,٦٥	,٠,٤٠	,٩٩٦٠	,٠٢١٩
٠,٩٥	,١٧١١	,٨٢٨٩	,٢٥٤١	٢,٧٠	,٠٠٣٥	,٩٩٦٥	,٠١٠٤
١,٠٠	,١٥٨٧	,٨٤١٣	,٢٤٢٠	٢,٨٠	,٠٠٢٦	,٩٩٧٤	,٠٠٧٩
١,٠٥	,١٤٦٩	,٨٥٣١	,٢٢٩٩	٢,٩٠	,٠٠١٩	,٩٩٨١	,٠٠٦٠
١,١٠	,١٣٥٧	,٩٦٤٣	,٢١٧٩	٣,٠٠	,٠٠١٣٥	,٩٨٦٥	,٠٠٤٤
١,١٥	,١٢٥١	,٨٧٤٩	,٢٠٥٩	٣,١٠	,٠٠٩٧	,٩٩٣	,٠٠٣٣
١,٢٠	,١١٥١	,٨٨٤٩	,١٩٤٢	٣,٢٠	,٠٠٦٩	,٩٩٩٣١	,٠٠٢٤
١,٢٥	,١١٥٦	,٨٩٤٤	,١٨٢٦	٣,٤٠٠	,٠٠٣٤	,٩٩٩٦٦	,٠٠١٢
١,٣٠	,٠٩٦٨	,٩٠٣٢	,١٧٤١	٣,٦٠	,٠٠١٦	,٩٩٩٨٤	,٠٠٠٦
١,٣٥	,٠٨٨٥	,٩١١٥	,١٦٠٤	٣,٨٠	,٠٠٠٠٧	,٩٩٩٩٣	,٠٠٠٣
١,٤٠	,٠٨٠٨	,٩١٩٢	,١٤٩٧	٤,٠٠	,٠٠٣١٧	,٩٩٩٦٨٣	,٠٠٠١
١,٤٥	,٠٧٣٥	,٩٢٦٥	,١٣٩٤	٤,٥٠	,٠٠٠٠٣٤	,٩٩٩٩٦٦	,٠٠٠٠١٥
١,٥٠	,٠٦٦٨	,٩٣٣٢	,١٢٩٥	٥,٠٠	,٠٠٠٠٠٣	,٩٩٩٩٩٩٧	,٠٠٠٠٠١٦
١,٥٥	,٠٦٠٦	,٩٣٩٤	,١٣٠٠	٦,٠٠	,٠٠٠٠٠٠٠١	,٩٩٩٩٩٩٩٩	,٠٠٠٠٠٠٠٦
١,٦٠	,٠٥٤٨	,٩٤٥٢	,١١٠٩				
١,٦٥	,٠٤٩٥	,٩٥٠٥	,١٠٢٣				
١,٧٠	,٠٤٤٦	,٩٥٥٤	,٠٩٤٠				

الصحيح) فنجدها حوالي ٠,٢٥ ولمعرفة الدرجة المعيارية المقابلة لنسبة الإجابة الصحيحة ٥٠٪ (الوحدة الثالثة) ننظر إلى الدرجة المعيارية المقابلة للمساحة الصغرى ٠,٥٠ أو المساحة الكبرى ٠,٥٠ (كمالة الواحد الصحيح) فنجد أنها صفر. ولو افترضنا أن هناك وحدة رابعة كانت نسبة الإجابات الصحيحة عنها ٧٠٪ فلمعرفة الدرجة المعيارية المقابلة ننظر إلى الدرجة المعيارية المقابلة للمساحة الكبرى ٠,٧٠ أو للمساحة الصغرى ٠,٣٠ فنجدها حوالي ٠,٥٢ وهي نفس الدرجة المعيارية للوحدة الأولى. لكن حيث إن الوحدة الرابعة درجة صعوبتها أقل من الوحدة الأولى. فإن درجتها المعيارية عندئذ تصبح سالبة الإشارة، أي تكون: - ٠,٥٢ وهكذا تصبح الدرجات المعيارية سالبة الإشارة للوحدات ذات نسب النجاح التي تزيد على ٥٠٪. وبهذه الطريقة نحسب الدرجات المعيارية لجميع الوحدات في الاختبار، بحيث تكون أسهل وحدة هي الوحدة ذات الدرجة المعيارية السالبة الأكبر. على حين أن أصعب وحدة هي الوحدات ذات الدرجة المعيارية الموجبة الأكبر. ولاختيار الوحدات المتدرجة الصعوبة (المتساوية في درجات الصعوبة التي تفصل بينها) نختار الوحدات ذات الدرجات المعيارية المتدرجة والمتساوية في الفروق بينها. فمثلاً نختار الوحدة الأولى (في ترتيب وحدات الاختبار) لتكون ذات الدرجة المعيارية ـ ٣ (والتي أجاب عنها حوالي ١٠٠٪ إجابة صحيحة، ويلاحظ أننا أسقطنا الوحدات ذات الدرجات المعيارية بين ـ ٦ و ـ ٣ لأن الفروق بين نسب إجاباتها الصحيحة فروق ضئيلة جداً يصعب التوصل إليها حسابياً، ومن ثم فهي فروق تافهة لا يؤثر تجاهلها على بناء الاختبار)، أما الوحدة الثانية فتكون ذات الدرجة المعيارية ـ ٢,٧٥ (والتي أجاب عنها صواباً حوالي ٩٩,٧٪) يليها ذات الدرجةالمعيارية ـ ٢,٥، وهكذا بزيادة في مستوى الصعوبة قدرها ٢٥, حتى صفر ثم + ٢٥, فـ + ٥٠, فـ + ٧٥, . . . وهكذا حتى نصل في نهاية الاختبار إلى وضع الوحدة التي تقابل + ٣ على اعتبار أنها أصعب الوحدات، حيث يفشل في حلها حوالي ١٠٠٪ من أفراد عينة التقنين.

ونلاحظ أن عدد الوحدات التي نريد أن يشملها الاختبار هي التي سوف تحدد المسافات بين الدرجات المعيارية المقابلة للوحدات. فكلما كان العدد كبيراً قلّت هذه المسافات، وكلما كان العدد صغيراً اضطررنا إلى توسيع هذه المسافات.

ولما كانت درجات الصعوبة المتمثلة في الدرجات المعيارية بها أجزاء عشرية، كما أن بها إشارات سالبة، الأمر الذي يجعل من الصعب التعامل بها، فإن من المفضل لتلافي هذين العيبين أن تحول هذه الدرجات إلى درجات يسهل التعامل بها مثل درجات دلتا Units △ (١٠، ١٦٦ ـ ١٦٧) ومعادلتها كالتالي:

درجة دلتا المقابلة للوحدة = ١٣ + ٤ س.

حيث: ١٣ مقدار ثابت، وس: هي الدرجة المعيارية للوحدة وعلى هذا فلو أن حوالي ١٠٠٪ من عينة التقنين (٩٩,٨٧٪) أجابوا صواباً عن وحدة من وحدات الاختبار، فإن الدرجة المعيارية المقابلة في هذه الحالة تصبح − ٣، وعلى هذا تكون درجة دلتا لهذه الوحدة:

= ١٣ + (٤) (− ٣).

= ١٣ − ١٢

= ١.

ولو أن وحدة أخرى أجاب عنها صواباً أقل من ١٪ من العينة (١٣ , ٠٪) فإن الدرجة المعيارية المقابلة تصبح + ٣, وعلى هذا تكون درجة الدلتا لهذه الوحدة:

= ١٣ + (٤) (٣)

= ١٣ + ١٢

= ٢٥.

وهكذا تتوزع درجات دلتا الدالة على مستوى الصعوبة لمختلف

وحدات الاختبار بين ١ و٢٥، وبعد الانتهاء من حساب درجة دلتا لكل وحدة على النحو السابق، يمكن أن تأخذ الوحدات ذات درجات دلتا ١ ثم ٢ ثم ٣ ثم ٤... وهكذا حتى ٢٥ إن كنا نريد لوحدات الاختبار أن تكون ٢٥ وحدة، أو نأخذ الوحدات ذات درجات دلتا٠,٥ ثم ١ ثم ١,٥ ثم ٢ ثم ٢,٥... وهكذا حتى ٢٥ إذا كنا نريد لوحدات الاختبار أن تكون ٥٠، وهكذا على حسب العدد الذي نفضله لطول الاختبار. وبهذا نضمن تساوي الفروق في مستوى الصعوبة بين كل وحدة وما يليها وما يسبقها، فيتحقق بذلك تدريج وحدات الاختبار وملاءمة مستوى صعوبته، حيث يكون فيه السهل من الوحدات والصعب والأصعب، وبهذا يستطيع أن يفرق بين المستويات المختلفة للاستعداد أو الخاصية النفسية بين الأفراد.

٣ ـ صدق الوحدة Item Validity:

تعتبر دراسة مستوى صدق الوحدة أمراً ضرورياً في تحليل الوحدات. ونعني بصدق الوحدة مدى قدرتها على قياس الاستعداد أو الخاصية التي نقصد أن يقيسها الاختبار. فإذا كنا نعد اختباراً لقياس الاستعداد اللغوي مثلاً فهل وحدة مثل: ما هو ناتج جمع ٧٣٨ + ٩٨٤ ؟ تعتبر صادقة، أي تصلح لقياس الاستعداد اللغوي. لعله من مجرد النظرة السطحية يتبين أن هذه الوحدة غير صالحة لاختبار الاستعداد اللغوي، على حين تصلح مثلاً لقياس الاستعداد الحسابي أو العددي.

ولا نكتفي في دراسة صدق الوحدة بمجرد النظرة السطحية أو التأمل المنطقي، بل لا بد من الدراسات التجريبية والإحصائية التي تحدد لنا درجة صدق الوحدة. ويتحدد صدق الوحدة عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين الاستجابة للوحدة والأداء على المحك Criterion الذي يرتبط بالاستعداد أو الخاصية النفسية التي نعد الاختبار لقياسها. فمثلاً إذا كنا نعد اختباراً لقياس ذكاء تلاميذ المدارس الابتدائية، فإنه من المعروف أن التحصيل الدراسي يرتبط ارتباطاً مرتفعاً بالذكاء، بمعنى أن الأذكياء عادة هم الذين يحصلون

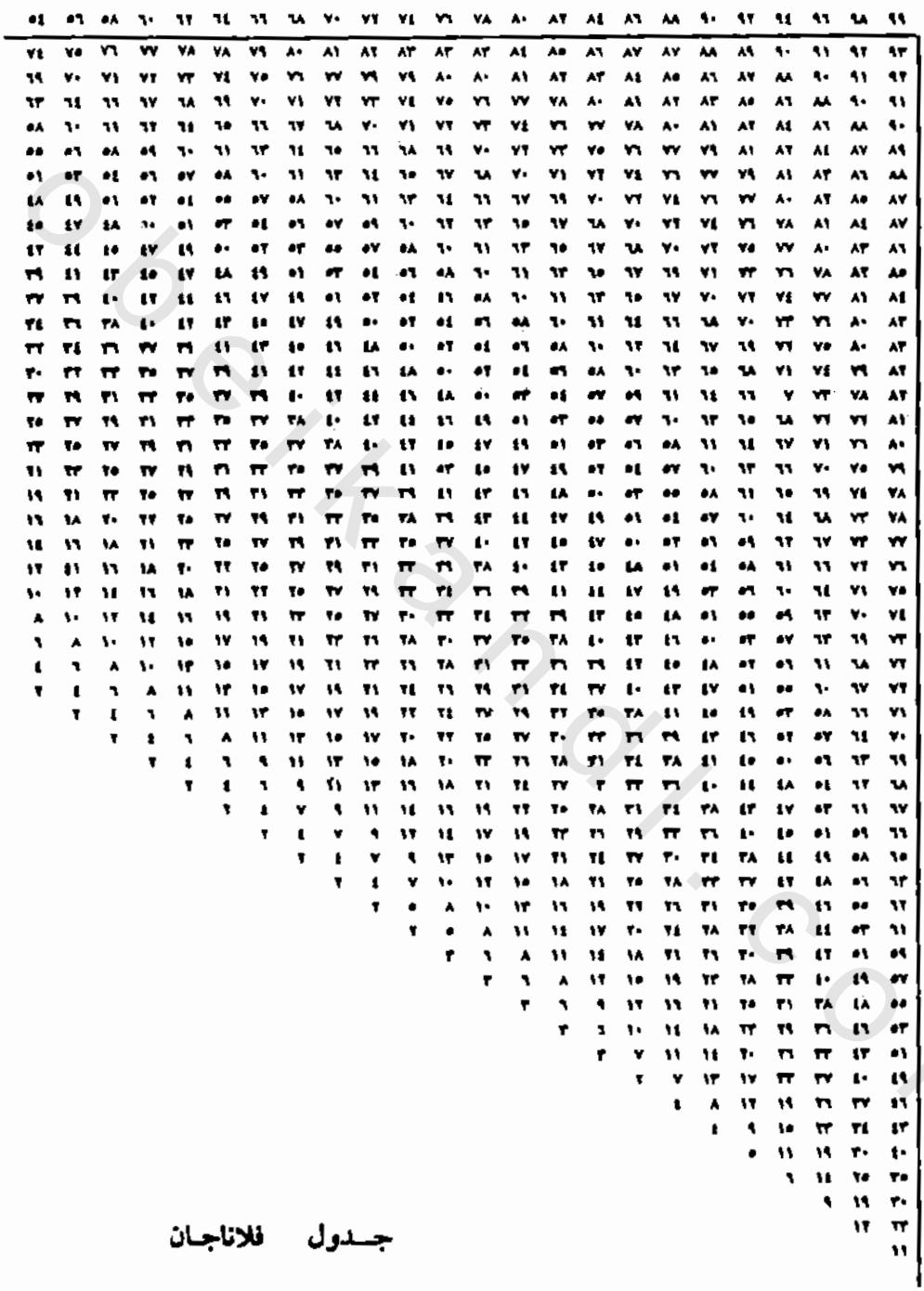
على أفضل الدرجات في الامتحانات الدراسية، وأن الأغبياء هم الذين يحصلون عادة على أضعف الدرجات في هذه الامتحانات. ومن ثم يمكن دراسة مدى صدق الوحدات في هذا الاختبار عن طريق تطبيق هذه الوحدات على عينة التقنين، ثم دراسة مدى ارتباط كل وحدة بدرجات الامتحانات الدراسية لأفراد عينة التقنين. فلو فرضنا مثلاً أن ٧٠٪ من الناجحين في الامتحانات الدراسية أجابوا صواباً عن الوحدة وأن ١٠٪ فقط من الراسبين في هذه الامتحانات أجابوا عن تلك الوحدة صواباً، فإن هذا يشير إلى صدق الوحدة في قياسها للذكاء، حيث ان أغلب الناجحين والمفترض فيهم الذكاء العالي قد نجح في حل الوحدة، كما أن نسبة ضئيلة جداً من الراسبين والمفترض فيهم الذكاء المنخفض قد نجح في حل الوحدة. مما يشير إلى أن النجاح في حل هذه الوحدة يرتبط فعلاً بالذكاء، وبالتالي فهي تصلح لقياسه.

ولعل من أيسر وأفضل الطرق في حساب معامل صدق الوحدة استخدام جدول فلاناجان Flanagan التالي، وهو موضوع على أساس مقارنة نسبة الناجحين في الوحدة بين مجموعة الـ ٢٧٪ العليا في درجات المحك (أي الحاصلة على أعلى درجات في المحك) بنسبة الناجحين في نفس الوحدة بين مجموعة الـ ٢٧٪ السفلى في درجات المحك (أي الحاصلة على أقل درجات في المحك). وفيما يلي مثال يوضح استخدام هذه الطريقة.

لنفترض أننا نريد دراسة صدق وحدات لاختبار ذكاء لتلاميذ الصف السادس بالمدارس الابتدائية، عند ذلك يمكننا أن نختار عينة التقنين لتمثل تلاميذ الصف السادس من المدارس الابتدائية ويحسن لو كان عدد العينة ٣٧٠ تلميذاً. ثم نحصل على درجات الامتحان النهائي للعام الدراسي لكل فرد من أفراد العينة. بعد ذلك نحدد التلاميذ المائة الذين حصلوا على أعلى الدرجات (مجموعة الـ ٢٧٪ العليا في درجات المحك)، والتلاميذ المائة الذين حصلوا على أقل الدرجات (مجموعة الـ ٢٧٪ السفلى في درجات المحك)، ثم نطبق وحدات الاختبار الذي نقوم بإعداده على هاتين

النسبة المئوية للناجحين في

النسبة المئوية للناجحين في الوحدة من بين القسم السفلي



جـدول فلاناجـان

وحدة من بين القسم العلوى

٥٢	٥٠	٤٨	٤٦	٤٤	٤٢	٤٠	٣٨	٣٦	٣٤	٣٢	٣٠	٢٨	٢٦	٢٤	٢٢	٢٠	١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	١
٧٣	٧٢	٧٢	٧١	٧٠	٦٩	٦٨	٦٧	٦٦	٦٥	٦٣	٦٢	٦١	٥٩	٥٧	٥٥	٥٣	٥١	٤٩	٤٦	٤٣	٤٠	٣٥	٣٠	٢٢	١١	
٦٨	٦٧	٦٦	٦٤	٦٣	٦٢	٦١	٦٠	٥٩	٥٨	٥٦	٥٥	٥٣	٥١	٥٠	٤٨	٤٦	٤٣	٤٠	٣٧	٣٤	٣٠	٢٥	١٩	١٣		
٦٢	٦١	٦٠	٥٨	٥٧	٥٦	٥٤	٥٢	٥١	٤٩	٤٨	٤٦	٤٤	٤٢	٤٠	٣٨	٣٦	٣٣	٣٠	٢٦	٢٢	١٩	١٤	٨			
٥٧	٥٦	٥٥	٥٣	٥٢	٥٠	٤٨	٤٧	٤٥	٤٤	٤٣	٤٠	٣٨	٣٦	٣٣	٣١	٢٩	٢٦	٢٣	١٩	١٥	١١	٩				
٥٣	٥٢	٥١	٤٩	٤٧	٤٥	٤٤	٤٢	٤٠	٣٨	٣٧	٣٥	٣٢	٣٠	٢٨	٢٥	٢٣	٢٠	١٧	١٣	٩	٥					
٥٧	٤٨	٤٧	٤٥	٤٣	٤١	٤٠	٣٨	٣٦	٣٤	٣٢	٣٠	٢٨	٢٦	٢٣	٢١	١٨	١٥	١٢	٨	٤						
٤٦	٤٥	٤٣	٤١	٣٩	٣٨	٣٦	٤٣	٣٢	٣٠	٢٨	٢٦	٢٤	٢١	١٩	١٦	١٣	١١	٧	٤							
٤٣	٤٢	٤٠	٣٨	٣٦	٣٤	٣٣	٣١	٢٩	٢٧	٢٥	٢٢	٢٠	١٨	١٥	١٢	١٠	٧	٣								
٤٠	٣٩	٣٧	٣٥	٣٣	٣١	٣٠	٢٨	٢٦	٢٤	٢١	١٩	١٧	١٤	١٢	٩	٦	٣									
٣٨	٣٦	٣٤	٣٢	٣٠	٢٨	٢٧	٢٥	٢٣	٢٠	١٨	١٦	١٣	١١	٨	٦	٣										
٣٥	٣٣	٣١	٢٩	٢٧	٢٦	٢٤	٢٢	١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٨	٦	٣											
٣٣	٣١	٢٩	٢٧	٢٥	٢٣	٢١	١٩	١٧	١٥	١٢	١٠	٨	٦	٣												
٣٠	٢٨	٢٦	٢٤	٢٢	٢٠	١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٥	٣													
٢٨	٢٦	٢٤	٢٢	٢٠	١٨	١٦	١٤	١٢	٩	٨	٥	٢														
٢٦	٢٣	٢١	١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٩	٧	٤	٢															
٢٣	٢١	١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٩	٧	٤	٢																
٢١	١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٩	٧	٤	٢																	
١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٩	٦	٤	٢																		
١٧	١٥	١٣	١١	٨	٦	٤	٢																			
١٥	١٣	١١	٨	٦	٤	٢																				
١٢	١٠	٨	٦	٤	٢																					
١٠	٨	٦	٤	٢																						
٨	٦	٤	٢																							
٦	٤	٢																								
٤	٢																									
٢																										

المجموعتين (هاتين المائتين) ونحسب عدد الناجحين في كل وحدة على حدة من بين كل مجموعة من هاتين المجموعتين. فلو نجح في الوحدة الأولى ٨٠ تلميذاً من مجموعة الدرجات الدراسية العليا و١٦ تلميذاً من مجموعة الدرجات الدراسية المنخفضة، فإنه بالرجوع إلى جدول فلاناجان نجد أن معامل صدق هذه الوحدة هو ٠,٦٣ (الرقم تحت ٨٠ «من النسبة المئوية للناجحين في الوحدة من بين القسم العلوي» والمقابل لـ ١٦ في «النسبة المئوية للناجحين في الوحدة من بين القسم السفلي»). ولو نجح في الوحدة الثانية ٥٠ تلميذاً من مجموعة الدرجات الدراسية العليا و٤٨ تلميذاً من مجموعة الدرجات الدراسية المنخفضة فإنه بالرجوع إلى الجدول (بنفس الطريقة) نجد أن معامل صدق هذه الوحدة ٠,٠٢ وواضح أن صدق الوحدة الأولى مرتفع، بمعنى أنها ذات قدرة عالية على قياس الذكاء، على حين أن صدق الوحدة الثانية منخفض، بمعنى أنها ذات قدرة ضئيلة على قياس الذكاء. أما لو وجدنا في الوحدة الثالثة أن ٦٠ تلميذاً من مجموعة الدرجات الدراسية العليا قد نجحوا فيها، وأن عدداً مماثلاً من مجموعة الدرجات الدراسية المنخفضة قد نجحوا فيها أيضاً، فإن معامل صدق هذه الوحدة يكون صفراً، حيث إنها لم تستطع أن تفرق بين من يفترض امتلاكهم للذكاء بدرجة مرتفعة ومن يفترض امتلاكهم له بدرجات منخفضة، مما يجعلها غير صالحة تماماً لأن تقيس الذكاء.

ومن الجدير بالذكر أن الوحدة تكون أكثر صدقاً كلما اقترب معامل صدقها من الواحد الصحيح، وأن صدقها يقل كلما ابتعد المعامل عن الواحد الصحيح حتى يصل إلى الصفر فتصبح غير صادقة على الإطلاق. وعموماً فإنه من المفضل الإبقاء على الوحدات التي يصل صدقها إلى ٠,٥ فأكثر، واستبعاد الوحدات التي تقل في صدقها عن ذلك من الاختبار النهائي. وإن كان يقيدنا في ذلك إلى حد بعيد ضرورة اعتبارات مستوى الصعوبة. ومن هنا كانت ضرورة أن نبدأ في تحليل وحدات الاختبار بعدد يفوق كثيراً العدد

النهائي الذي نفضله لوحدات الاختبار النهائي، حيث يجري استبعاد كثير من الوحدات في كل مرحلة من مراحل تحليل الوحدات على النحو السابق شرحه.

وهكذا نطمئن بعد استكمال الدراسات الخاصة بتحليل الوحدات إلى أن الوحدات التي نستبقيها لتوضع في الاختبار النهائي قد وصلت إلى مستوى مناسب في كل من محتواها وشكلها، وصعوبتها، وصدقها.

(ب) ثبات الاختبار Test Reliability:

بعد أن ننتهي من تحليل الوحدات وتكوين الاختبار من أنسب هذه الوحدات لخدمة أهداف الاختبار من حيث صلاحيته لقياس الاستعداد أو الخاصية النفسية، ننتقل إلى دراسة ثبات الاختبار، ونقصد بثبات الاختبار مدى إعطاء الاختبار نفس الدرجات لنفس الأفراد عند تكرار تطبيقه عليهم. فالاختبار الثابت هو الذي إذا طبقته على فرد ثم أعدت تطبيقه على نفس الفرد بعد فترة مناسبة يعطيك تقريباً الدرجة التي أعطاها في المرة الأولى. فلا قيمة لاختبار ذكاء ـ على سبيل المثال ـ تطبقه اليوم على فرد في العشرين من عمره فيعطيك نسبة ذكاء ١٢٠ ثم تطبقه على نفس الفرد بعد خمسة عشر يوماً فيعطيك نسبة ذكاء ٨٠ أو ١٥٠، مع علمك بأنه لم يطرأ على الفرد من تغيير يعلل كل هذا التغير في نسبة الذكاء، الأمر الذي يجعلنا نستنتج أن الدرجات التي يعطيها هذا الاختبار لا تعتمد على مقدار الذكاء الفعلي للفرد بقدر ما تعتمد على الظروف الخارجية التي لا تتعلق بذكائه. إذن فهي ليست مؤشراً صالحاً للذكاء. والأمر في هذه الحالة يشبه ميزاناً تزن نفسك به الآن فيعطيك ٧٠ كيلوجراماً ثم تزن نفسك به غداً فيعطيك ٥٠ أو ٩٠ كيلوجراماً مع تيقنك بأنه لم يطرأ على وزنك ما يجعله يتغير كل هذا التغير. إذن لا شك أن هذا ميزان لا يستحق الثقة فيه ولا يصلح لقياس الوزن. وهكذا فالثبات صفة لازمة للاختبار أو المقياس النفسي الجيد لزومه للاختبار أو المقياس الفيزيقي.

وبطبيعة الحال فإن النظرة السطحية أو التأمل النظري لا يصلحان

للتحديد المقبول لمدى ثبات الاختبار، وإنما يلزم الأمر ـ كما وجدنا في تحليل الوحدات ـ القيام بدراسات تجريبية وإحصائية لتحديد مدى ثبات الاختبار. وهناك عدة طرق لدراسة ثبات الاختبار النفسي من أهمها:

١ ـ طريقة إعادة الاختبار Test-Retest Reliability:

في هذه الطريقة يطبق الاختبار على عينة التقنين ثم يعاد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد عينة التقنين بعد انقضاء مدة مناسبة لا هي بالقصيرة بدرجة تسمح بتذكر الفرد لاستجاباته في المرة الأولى، ومن ثم يعيدها فيبدو الاختبار ثابتاً ثباتاً زائفاً، ولا هي أيضاً بالطويلة بدرجة تسمح بحدوث تغييرات جوهرية في استعداد الفرد أو خاصيته النفسية التي يقيسها الاختبار، فيبدو الاختبار لذلك ضعيف الثبات حتى لو كان مرتفع الثبات أصلاً. وذلك لأن درجته في المرة الثانية ستتغير تبعاً للتغير الذي طرأ على الاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار. ويحدد الفترة المنقضية المناسبة بين التطبيقين تقدير مؤلف الاختبار أو معده لطبيعة الاختبار وطبيعة العينة وظروف التطبيق. فمثلاً في حالة اختبار ذكاء لتلاميذ المدرسة الابتدائية لا يحسن أن تطول الفترة المنقضية بين التطبيقين عن ثلاثة أشهر، على حين يمكن أن تطول لأكثر من سنة في حالة اختبار ذكاء لطلبة الجامعة، ذلك أن الذكاء يتغير سريعاً بالنمو في سن المدرسة الابتدائية، على حين لا يكاد يتغير في سن التعليم الجامعي وهكذا.. ونستخرج معامل ثبات الاختبار في هذه الطريقة بحساب معامل الارتباط الإحصائي بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني لنفس الأفراد. ويكون معامل الارتباط Correlation Cœfficent هنا هو نفس معامل ثبات الاختبار Reliability Cœfficient وكلما كان المعامل موجباً مقترباً من الواحد الصحيح كلما دل على ارتفاع ثبات الاختبار، وكلما كان منخفضاً ومقترباً من الصفر أو سالباً كلما دل على ضعف ثبات الاختبار. وعادة يعتبر الثبات مرضياً لو بلغ +٧, فأكثر. وفي رأينا أن ثبات الإعادة هو أفضل أنواع الثبات لأنه بالفعل يجسد مضمون الثبات ويعبر فعلاً عنه.

٢ ـ طريقة الصور البديلة أو المتكافئة - Alternative - Form - or - Equal Form Reliability:

في بعض الحالات لا يكتفي مؤلف الاختبار بعمل صورة واحدة من الاختبار، بل يعد أكثر من صورة بديلة للاختبار، بحيث إذا تعذر تطبيق إحداها حلت الأخرى محلها بنفس الكفاءة. والصورة المتكافئة للاختبار ينبغي أن تتعادل معه في كافة الخصائص الأساسية للاختبار، فمثلاً تتعادل معه في شكل الوحدات وفي عددها وفي أنواعها وفي مستوى صعوبتها وفي طريقة التطبيق وطريقة التصحيح.. وفي هذه الحالة نطبق كلا من الاختبار والصورة المتكافئة أو البديلة في نفس اليوم أو في أقرب الفرص على نفس أفراد عينة التقنين ثم نحسب معامل الارتباط بين الدرجات على كل، فيكون هذا هو معامل ثبات الاختبار. ونفس شروط صلاحية معامل الثبات من طريقة إعادة الاختبار تصدق على هذه الطريقة أيضاً. وتمتاز هذه الطريقة في دراسة ثبات الاختبار بأنها تلغي تأثير الذاكرة في طريقة الإعادة كما تجنبنا الصعوبات والمزالق التي نتعرض لها في تحديد مدى طول الفترة المنقضية بين تطبيق الاختبار وإعادته.

٣ ـ طريقة التقسيم النصفي للاختبار Split - Half - Reliability:

في هذه الطريقة نقوم بتطبيق الاختبار على عينة التقنين في جلسة واحدة، وعند تصحيح الاختبار فقط نقسمه إلى نصفين، ونعطي لكل فرد درجة منفصلة عن كل نصف على حدة. ثم نحسب معامل الارتباط بين درجات كل من النصفين. ولكن معامل الارتباط الناتج عن هذه الطريقة يعتبر معامل ثبات نصف الاختبار فقط ($ر_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$) وليس معامل ثبات الاختبار كله ($ر_{11}$) كما يحدث في معامل الثبات بطريق الإعادة أو الصور البديلة. ولما كان نقص عدد وحدات الاختبار يقلل من ثباته (مبدأ إحصائي) فإن معامل ثبات نصف الاختبار يكون أقل من معامل ثبات الاختبار كله. ولهذا يجب على من يحسب معامل الارتباط بطريقة التقسيم النصفي أن يقوم بتصحيح

هذا المعامل لرفعه إلى ما يتوقع أن يكون عليه معامل الثبات الكلي للاختبار. وتستخدم لذلك معادلات إحصائية من أهمها وأبسطها معادلة سبيرمان ـ براون Spearman - Browan Formula وهي:

$$ر_{١٠١} = \frac{٢ ر_{\frac{١}{٢} \cdot \frac{١}{٢}}}{١ + ر_{\frac{١}{٢} \cdot \frac{١}{٢}}}$$

فمثلاً لو تبين أن معامل الثبات الناتج عن طريقة تقسيم الاختبار إلى نصفين كان ٠ر٦ فإن معامل الثبات الكلي للاختبار تبعاً للتعويض في هذه المعادلة يصبح بعد التعديل كالتالي:

$$ر_{١٠١} = \frac{٢ \times ٠,٦}{١ + ٠,٦}$$

$$= \frac{١,٢}{١,٦} = ٠,٧٥$$

أي أن المعامل ارتفع بعد تصحيحه من ٠,٦ إلى ٠,٧٥ وينبغي على معد الاختبار إذا لجأ إلى طريقة التقسيم النصفي في حساب معامل ثباته أن يشير إلى ما إذا كان معامل الثبات الذي يذكره قد صحح أو أنه لم يصحح، فإذا لم يصحح فإن على مستخدم الاختبار أن يقوم بتصحيحه بنفسه ليرى ما إذا كان المعامل بعد التصحيح يصل إلى الثبات الذي يفضله أم يظل ثباته ضعيفاً فيترك هذا الاختبار ويفضل عليه غيره يكون ثباته أعلى.

والجدول رقم (٣) يساعدنا على معرفة معامل الثبات الكلي للاختبار من معامل ثباته النصفي على أساس المعادلة السابقة.

ومن أهم ميزات طريقة الثبات النصفي أنها تعتبر أبسط وأسهل طرق حساب الثبات، حيث يطبق الاختبار كله دفعة واحدة دون حاجة لانقضاء فترة بين النصفين حيث تتم عملية التنصيف هذه في أثناء التصحيح فقط. كما أنها لا تحتاج إلى وجود صورة أخرى للاختبار، كما هو الحال في طريقة الصور

جـدول رقـــم (٣):
تصحيح معامل الثبات النصفى
على أساس معادلة سبيرمان ـ براون

معامل الثبات النصفي	معامل الثبات الكلي المقابل
٠ر٠٥	٠ر١٠
٠ر١٠	٠ر١٨
٠ر١٥	٠ر٢٦
٠ر٢٠	٠ر٣٣
٠ر٢٥	٠ر٤٠
٠ر٣٠	٠ر٤٦
٠ر٣٥	٠ر٥٢
٠ر٤٠	٠ر٥٧
٠ر٤٥	٠ر٦٢
٠ر٥٠	٠ر٦٧
٠ر٥٥	٠ر٧١
٠ر٦٠	٠ر٧٥
٠ر٦٥	٠ر٧٩
٠ر٧٠	٠ر٨٢
٠ر٧٥	٠ر٨٦
٠ر٨٠	٠ر٨٩
٠ر٨٥	٠ر٩٢
٠ر٩٠	٠ر٩٥
٠ر٩٥	٠ر٩٧

البديلة أو المتكافئة. هذا إضافة إلى أن الذاكرة أو التغير في الاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار لا يؤثر أي منهما في الثبات النصفي كما هو الحادث في ثبات الإعادة. ومن هنا كانت ميزاتها على طريقتي الإعادة والصور المتكافئة أو البديلة.

obeikandl.com

إلا أن استخدام طريقة التقسيم النصفي يقابله مشكلة هي ضرورة تقسيم الاختبار إلى نصفين متعادلين، حتى يصبح كل نصف وكأنه صورة متكافئة أو بديلة للآخر بقدر الإمكان على نحو ما ينبغي أن يتوافر للصور البديلة من شروط ـ سبقت الإشارة إليها ـ كالتعادل في مستوى الصعوبة وفي عدد الوحدات ونوعيتها وفي طريقة التطبيق والتصحيح. . . وهناك بعض طرق التقسيم ومنها طريقة تقسيم الاختبار إلى نصف أول ونصف أخير. فلو كان الاختبار يحتوي على ٤٠ وحدة فإن الوحدات من رقم ١ إلى رقم ٢٠ تمثل النصف الأول، والوحدات من الرقم ٢١ إلى الرقم ٤٠ تمثل النصف الأخير. لكن يعاب على هذه الطريقة أن النصفين هنا لن يكونا متعادلين في مستوى الصعوبة، إذ عادة ما تكون الوحدات التي تقع في النصف الأول للاختبار أسهل من الوحدات التي تقع في النصف الأخير، نظراً لترتيب وضع الوحدات في الاختبار على حسب مدى صعوبتها وتدريجها على هذا الأساس على نحو ما رأينا في تحليل الوحدات. هذا إلى جانب أن طبيعة الوحدات ونوعيتها قد تختلف في النصف الأول للاختبار عنها في النصف الأخير، بالإضافة إلى أن التدريب يساعد على رفع درجة الفرد في النصف الثاني، والتعب يعمل على خفض درجة نفس هذا النصف، وبالتالي لا يتحقق التعادل المنشود بين النصفين، وهكذا. . . وهناك طريقة أخرى للتقسيم النصفي هي تقسيم الاختبار إلى نصف فردي ويشتمل على جميع وحدات الاختبار ذات الأرقام الفردية ١، ٣، ٥، ٧. . . . ونصف زوجي ويشتمل على جميع الوحدات ذات الأرقام الزوجية ٢، ٤، ٦، ٨. . . . وهذه الطريقة أفضل كثيراً من طريقة التقسيم إلى نصف أول ونصف أخير، إذ نضمن إلى حد كبير تعادل النصفين من حيث مستوى الصعوبة وطبيعة الوحدات ونوعيتها. . . .

ومما يجدر ذكره أن طريقة دراسة الثبات النصفي لاختبارات السرعة Speed Tests (وهي الاختبارات ذات الوحدات الكثيرة والسهلة، لكن يكون الزمن المسموح لحلها قصيراً كما سبق أن أوضحنا) تقتضي تعديلاً طفيفاً

يتمثل في فصل النصفين وتطبيق كل نصف في جلسة منفصلة، وكأن النصف هنا يعالج كصورة متكافئة للنصف الآخر تماماً بينما طريقة دراسة ثبات الإعادة أو الصور المتكافئة (أو البديلة) لاختبارات السرعة لا تحتاج إلى أي تعديل، ذلك أننا لو طبقنا اختبار السرعة في جلسة واحدة ثم قمنا بتقسيمه عند التصحيح فقط إلى قسم فردي وآخر زوجي وحسبنا الثبات عن طريق الارتباط بين درجات النصفين يرتفع معامل الثبات ارتفاعاً زائفاً بالرغم من أن الاختبار قد يكون غير ثابت، لأن سهولة الوحدات في اختبار السرعة غالباً ما تجعل الفرد يحل حلاً صحيحاً كافة الوحدات التي يسمح له الزمن المحدد بالوصول إليها. فمثلاً إذا حل ٤٠ وحدة من اختبار طوله ٥٠ وحدة، فغالباً سوف تكون درجته في النصف الفردي ٢٠ والنصف الزوجي ٢٠ أيضاً، وهكذا بالنسبة لأفراد العينة مما يرفع معامل الثبات رفعاً زائفاً. ومن جانب آخر فلو قمنا بتقسيمه (بعد تطبيقه في جلسة واحدة) إلى قسم أول وقسم أخير فإن الفرد الذي يكون قد وصل في حله حتى السؤال ٢٥ سوف تكون درجته في النصف الأول ٢٥ وفي النصف الأخير صفراً وهكذا، مما يؤدي إلى خفض معامل الثبات خفضاً زائفاً، حتى لو كان الاختبار مرتفع الثبات. فيكون الحل الأمثل عند ذلك إعطاء الفرد النصف المكون من ٢٥ في جلسة، ويسمح له فيها بنصف الوقت المسموح به للاختبار، ثم إعطاؤه النصف الآخر والمكون أيضاً من ٢٥ وحدة في جلسة أخرى، ويسمح له فيها بنصف الوقت أيضاً، ثم يحسب الثبات النصفي بناء على ذلك.

٤ ـ طريقة كودر ـ ريتشاردسون Kuder-Richardson Reliability:

وهذه طريقة أخرى لدراسة ثبات الاختبار تعتمد على مدى الاتفاق بين الاستجابات على كل وحدة في الاختبار وغيرها من الوحدات Inter-item Consistency أي تشير إلى مدى الثبات الداخلي للاختبار أو الاتساق الداخلي له. ويحسب معامل الثبات بطريقة كودر ـ ريتشاردسون بالتعويض في هذه المعادلة:

$$ر_{١٠١} = \frac{ن}{ن - ١} \times \frac{ع^{٢} - مجـ أ ب}{ع^{٢}}$$

حيث:

ر١٠١: هو معامل ثبات الاختبار كله.

ن: هي عدد الوحدات التي يتكون منها الاختبار.

ع^{٢}: هي مربع الانحراف المعياري لدرجات الاختبار كله في عينة التقنين.

أ: هي نسبة عدد الأفراد في عينة التقنين الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الوحدة.

ب: هي نسبة عدد الأفراد في عينة التقنين الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الوحدة.

أ ب: هي حاصل ضرب النسبة (أ) في النسبة (ب) للوحدة.

مجـ أ ب: هي مجموع (أب) لجميع الوحدات التي يتألف منها الاختبار.

ومما هو جدير بالذكر أن معامل الثبات الناتج عن معادلة «كودر ـ ريتشاردسون» يتأثر إلى حد بعيد بمدى تجانس الوحدات التي يتألف منها الاختبار، حيث إن تجانسها يرفع ثبات الاختبار الداخلي الذي تركز على حسابه هذه المعادلة. ولهذا نتوقع أن الاختبار الذي يتكون من ٥٠ وحدة حسابية يكون ثباته بمعادلة كودر ـ ريتشاردسون مرتفعاً عما لو كان يتكون من ٢٠ وحدة حسابية و٢٠ وحدة لغوية و١٠ وحدات ذاكرة.

٥ ـ ثبات المصحح Scorer Reliability:

هذا نوع آخر من دراسة الثبات لا يصلح كبديل للأنواع السابقة من أنواع الثبات، لأنه من طبيعة مختلفة، وإنما يفضل أن يضاف إليها خاصة بالنسبة للاختبارات التي يخشى أن يختلف المصححون على كيفية تصحيح الاستجابات فيها وتقديرها كالاختبارات الإسقاطية Projective أو اختبارات

الإبداع Creativity، إذ من المعروف أن بعض أنواع الاختبارات يتيح للمصححين فرصة للاختلاف أكثر من غيرها حتى بالنسبة للاختبارات المدرسية، فمثلاً اختبارات الإنشاء يكون اختلاف المصححين عليها أكبر من اختبارات الحساب مثلاً، وهكذا الأمر في الاختبارات النفسية.

ويحسب ثبات المصحح عن طريق إعطاء استجابات الاختبار النفسي لأفراد عينة التقنين إلى مصححين مختلفين، بحيث يقوم كل منهما بتصحيح نفس هذه الاستجابات وإعطائها درجات يخفيها عن زميله. إذن سوف تصحح استجابات كل فرد مرتين منفصلتين، مرة يصححها المصحح الأول ومرة يصححها المصحح الثاني دون أن يعلم أحدهما الدرجة التي أعطاها الآخر لنفس الاستجابة. ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات كل من المصححين لهذه الاستجابات، وبهذا يصبح هذا المعامل للثبات معاملاً للاتفاق بين المصححين، فكلما كان موجباً مرتفعاً دل على درجة عالية من ثبات التصحيح أي اتفاق المصححين، وكلما كان منخفضاً أو سالباً دل على درجة عالية من الاختلاف بين المصححين.

وأياً كان نوع الثبات الذي نقوم بدراسته للاختبار، فإنه، كمعامل ارتباط، لن يزيد على الواحد الصحيح إيجاباً ولن يقل عنه سلباً، وبمعنى آخر فإن معامل الارتباط، أو معامل الثبات، لا يمكن إلا أن يقع بين + ١ و - ١، ويندر أن يصل المعامل إلى الواحد الصحيح سلباً أو إيجاباً في دراسة الظواهر النفسية أو الاجتماعية عموماً، لشدة تعقيدها وكثرة العوامل المتفاعلة فيها. ولهذا فإن معامل الثبات يكون عادة رقماً جزئياً، فإذا وصل هذا الرقم إلى + ٧, ٠ فأكثر يعتبر معاملاً مرضياً. وفي جميع الأحوال لا نثق في هذا المعامل إلاّ إذا وصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية Statistical Significancy والجدول رقم (٤) يساعدنا في معرفة الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط إذا عرفنا درجات الحرية، وهي عبارة عن عدد أفراد العينة التي حسب منها المعامل مطروحاً منه ٢. والمثال التالي يوضح كيفية استخدام هذا الجدول.

جـدول رقـم (٤):

حدود الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط

درجات الحرية (ن ـ ٢)	٩٥٪ ثقة و٥٪ شك	٩٩٪ ثقة و١٪ شك	درجات الحرية (ن ـ ٢)	٩٥٪ ثقة و٥٪ شك	٩٩٪ ثقة و١٪ شك
١	٠,٩٩٧	١,٠٠٠	٢٤	٠,٣٨٨	٠,٤٩٦
٢	٠,٩٥٠	٠,٩٩٠	٢٥	٠,٣٨١	٠,٤٨٧
٣	٠,٨٧٨	٠,٩٥٩	٢٦	٠,٣٧٤	٠,٤٧٨
٤	٠,٨١١	٠,٩١٧	٢٧	٠,٣٦٧	٠,٤٧٠
٥	٠,٧٥٤	٠,٨٧٤	٢٨	٠,٣٦١	٠,٤٦٣
٦	٠,٧٠٧	٠,٨٣٤	٢٩	٠,٣٥٥	٠,٤٥٦
٧	٠,٦٦٦	٠,٧٩٨	٣٠	٠,٣٤٩	٠,٤٤٩
٨	٠,٦٣٢	٠,٧٦٥	٣٥	٠,٣٢٥	٠,٤١٨
٩	٠,٦٠٢	٠,٧٣٥	٤٠	٠,٣٠٤	٠,٣٩٣
١٠	٠,٥٧٦	٠,٧٠٨	٤٥	٠,٢٨٨	٠,٣٧٢
١١	٠,٥٥٣	٠,٦٨٤	٥٠	٠,٢٧٣	٠,٣٥٤
١٢	٠,٥٣٢	٠,٦٦١	٦٠	٠,٢٥٠	٠,٣٢٥
١٣	٠,٥١٤	٠,٦٤١	٧٠	٠,٢٣٢	٠,٣٠٢
١٤	٠,٤٩٧	٠,٦٢٣	٨٠	٠,٢١٧	٠,٢٨٣
١٥	٠,٤٨٢	٠,٦٠٦	٩٠	٠,٢٠٥	٠,٢٦٧
١٦	٠,٤٦٨	٠,٥٩٠	١٠٠	٠,١٩٥	٠,٢٥٤
١٧	٠,٤٥٦	٠,٥٧٥	١٢٥	٠,١٧٤	٠,٢٢٨
١٨	٠,٤٤٤	٠,٥٦١	١٥٠	٠,١٥٩	٠,٢٠٨
١٩	٠,٤٣٣	٠,٥٤٩	٢٠٠	٠,١٣٨	٠,١٨١
٢٠	٠,٤٢٣	٠,٥٣٧	٣٠٠	٠,١١٣	٠,١٤٨
٢١	٠,٤١٣	٠,٥٢٦	٤٠٠	٠,٠٩٨	٠,١٢٨
٢٢	٠,٤٠٤	٠,٥١٥	٥٠٠	٠,٠٨٨	٠,١١٥
٢٣	٠,٣٩٦	٠,٥٠٥	١٠٠٠	٠,٠٦٢	٠,٠٨١

لنفترض أن معامل ثبات أحد الاختبارات كان ٠,٩٠ وأن العينة التي استخرج منها هذا المعامل كانت أربعة أفراد فقط، فإن درجات الحرية تكون

هنا ٤ - ٢ = ٢ وبالنظر لصف درجات الحرية ٢ نجد أن المعامل ينبغي أن يصل إلى ٠,٩٥ لكي يصبح دالاً عند نسبة ثقة ٩٥٪ (ونسبة شك ٥٪)، وهذه عادة أقل نسبة ثقة تقبل في البحوث العلمية، وحيث أن معامل ثبات الاختبار لم يصل إلى ٠,٩٥ فإن هذا المعامل يصبح غير دال، أي لا ينبغي الاعتماد عليه، مما يعني أنه لا يصح أن نستدل منه على ثبات الاختبار، بالرغم من أن المعامل يرتفع كثيراً عن ٠,٧ وهو المعامل الذي سبق أن ذكرنا أنه مرض كمعامل ثبات، إلا أن الصغر الشديد في حجم عينة التقنين أفقد المعامل دلالته ونزع الثقة عنه. لكن لو افترضنا من جانب آخر أن معامل ثبات أحد الاختبارات كان ٠,٢ من عينة قدرها ٢٠٢ من الأفراد، فإننا ننظر لصف درجات الحرية ٢٠٠ (٢٠٢ - ٢) فنجد أن هذا المعامل دال عند مستوى ثقة ٩٩٪ (ومستوى شك ١٪) إذ يرتفع عن ٠,١٨١، وطالما كان دالاً عند مستوى ٩٩٪ فهو بالضرورة يكون دالاً عند مستوى ٩٥٪ لأن الدلالة عند مستوى ٩٩٪ تجب الدلالة عند مستوى ٩٥٪ وتتعداها إذ تكون أقوى منها. ومع أن هذا المعامل دال عند مستوى ٩٩٪ إلا أنه يعتبر معامل ثبات غير مرض، إذ يقل كثيراً عن المعامل المرضي في البحوث النفسية والذي يفضل أن يصل إلى ٠,٧ كما أشرنا. ومعنى مستوى الثقة هنا أننا نثق بمقدار ٩٥٪ أو ٩٩٪ في وجود ثبات للاختبار ونشك بمقدار ٥٪ فقط أو ١٪ فقط في وجود ثبات للاختبار، وبطبيعة الحال كلما زادت عينة التقنين وارتفع معامل الثبات زادت الثقة في وجود الثبات وقل الشك.

الخطأ المعياري للقياس Standard Error of Measurement:

لما كان معامل الثبات يتأثر ـ كأي معامل ارتباط ـ بمدى التجانس Homogeniety داخل عينة التقنين بحيث يقل إن ازدادت درجة التجانس بين أفراد العينة (مهما كان الاختبار ثابتاً) ويرتفع إن قلت هذه الدرجة، فإنه لا ينبغي فقط أن تكون عينة التقنين كبيرة في حجمها، بل يفضل أيضاً أن يكون الاختلاف كبيراً بين أفرادها. وهناك طريقة أخرى تعبر عن مدى ثبات

المقياس خاصة بالنسبة للدرجة التي يعطيها لفرد ما، ولا تتأثر هذه الطريقة بمدى التجانس داخل عينة التقنين، وهي دراسة الخطأ المعياري للقياس والتي تسمى أيضاً بالخطأ المعياري لدرجة Standard Error of a Score وتأتي من التعويض في المعادلة التالية:

$$ع_{ق} = ع \sqrt{١ - ر_{١٠١}}$$

حيث:

$ع_{ق}$: هي الخطأ المعياري للقياس.

ع: الانحراف المعياري لدرجات الاختبار في عينة التقنين.

$ر_{١٠١}$: معامل ثبات الاختبار.

وعلى هذا لو أن اختباراً كان انحرافه المعياري ١٥ ومعامل ثباته ٠,٩٠ فإن خطأه المعياري يكون:

$$ع_{ق} = ١٥ \sqrt{١ - ٠,٩٠}$$

$$= ١٥ \sqrt{٠,١}$$

$$= ١٥ \times ٠,٣٣$$

= ٥ تقريباً.

لكن ما معنى الخطأ المعياري للقياس؟ إنه يعني الدرجة التي تتأرجح بينها الدرجة الحقيقية للفرد على هذا الاختبار كنتيجة لنقص ثبات الاختبار عن الواحد الصحيح. فمثلاً إذا أخذ فرد ١٠٠ درجة على الاختبار السابق، فإن هذا يعني أن درجته الحقيقية (بمعنى أن درجته لو طبق عليه هذا الاختبار عشرات المرات) يغلب أن تقع بين ١٠٠ ± ٥ أي تتأرجح بين ١٠٥ و٩٥.

لكن لو افترضنا أن معامل الثبات لهذا الاختبار لم يكن ٠,٩ وإنما كان واحداً صحيحاً، فإن الخطأ المعياري لهذا الاختبار عند ذاك سيكون صفراً، لأن الاختبار كامل الثبات.

ويلاحظ أن هذه المعادلة لا يؤثر فيها مدى تجانس العينة لأن التجانس

الذي سيسبب خفض معامل الثبات المطروح من الواحد الصحيح في هذه المعادلة سوف يلغي أثره انخفاض الانحراف المعياري في نفس الوقت. وكلما كان الخطأ المعياري للاختبار منخفضاً دل ذلك على أن الاختبار أكثر ثباتاً مع فرض تثبيت المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار. فمثلاً إذا كان أمامنا اختباران للذكاء كل منهما متوسطه الحسابي ١٠٠ وانحرافه المعياري ١٥ وأحدهما خطؤه المعياري ٥ والثاني خطؤه المعياري ٧، فإن هذا يدل على أن الاختبار الأول أكثر ثباتاً، وبالتالي يفضل استخدامه.

وفي ختام مناقشتنا لثبات الاختبار النفسي ينبغي أن نشير إلى أنه كلما استطعنا دراسة الثبات بأكثر من طريقة كان ذلك أفضل، إذ يزيدنا هذا ثقة في ثباته. كما أنه من المفضل في جميع الحالات أن يدرس الخطأ المعياري للاختبار ويحدد، ولو أن الكثيرين من مؤلفي الاختبارات في واقع الأمر لا يهتمون كثيراً بذلك.

(جـ) صدق الاختبار Test Validity:

نعني بصدق الاختبار مدى قياس الاختبار فعلاً للاستعداد أو الخاصية التي وضع ليقيسها. فإذا وضعنا اختباراً بقصد قياس الذكاء فإلى أي حد هذا الاختبار يقيس فعلاً خاصية الذكاء وليس شيئاً غيرها؟ لهذا فصدق الاختبار يعتبر صفة أساسية ينبغي توافرها في الاختبار وإلا فقد الاختبار قيمته كوسيلة لقياس الاستعداد أو الخاصية المقصود به قياسها. وهكذا تصبح دراسة صدق الاختبار خطوة هامة من خطوات تقنينه لا يمكن الاستغناء عنها مهما كانت درجة ثبات الاختبار التي حصلنا عليها في الخطوة السابق مناقشتها من خطوات التقنين. ذلك أن الاختبار قد يكون ثابتاً إلى درجة عالية جداً ومع ذلك لا يكون صادقاً Valid، وبالتالي لا يصلح لقياس الاستعداد أو الخاصية المطلوبة. فلو أننا أردنا قياس ذكاء مجموعة من الأفراد فاستخدمنا لذلك متراً فإن الدرجات التي يعطيها المتر للأفراد تعتبر ثابتة إلى حد كبير كمقياس لذكائهم، ذلك أننا لو كررنا عملية قياس ذكاء هؤلاء الأفراد باستخدام المتر

فإنه سوف يعطينا نفس الدرجات تقريباً، لكن الأمر الذي يجعل المتر غير صالح لقياس الذكاء هو عدم صدقه في قياس الذكاء لأنه لا يقيس الذكاء فعلاً على الرغم من ثباته، وإنما يقيس خاصية أخرى مختلفة عن الذكاء هي الطول. ومن هنا كانت ضرورة دراسة مدى صدق الاختبار النفسي حتى نطمئن إلى صلاحيته لقياس الاستعداد أو الخاصية المطلوبة وليس شيئاً غيرها.

وهناك عدة طرق لدراسة صدق الاختبار النفسي، من أهمها:

١ ـ الصدق السطحي Face Validity:

وهو ـ كما يتضح من اسمه ـ طريقة سطحية غير متعمقة لمعرفة صدق الاختبار، إذ لا تزيد عن النظرة التأملية النظرية الصرفة للاختبار لتخمين مدى علاقة محتواه بالاستعداد أو الخاصية التي وضع الاختبار لقياسها، والاطمئنان إلى أنه مناسب من النظرة السطحية أو النظرة المنطقية. فمثلاً إذا كان الاختبار الذي نبحث صدقه السطحي موضوعاً لقياس الاستعداد الحسابي، فإن وجود وحدات فيه تسأل عن معنى كلمات مثل: شعير ـ عنب ـ قارة ـ نهر ـ أداة، يدل على ضعف صدقه السطحي، على حين لو كانت كل وحداته عبارة عن مسائل حسابية فإن هذا يشير إلى صدقه السطحي. ومع ذلك لو افترضنا أن الاختبار موضوع لقياس الاستعداد الحسابي للأطفال من سن ٣ سنوات إلى سن ٦ سنوات فإن كثرة وجود وحدات حسابية صعبة مثل ١٩ × ٤٨ = ، (٥٢ + ٧) × ٧٢ = يشير إلى ضعف صدقه السطحي. لأن مجرد النظرة السطحية لمحتويات مثل هذا الاختبار تستطيع أن تقنعنا بعدم قدرته على قياس الاستعداد الحسابي لدى أطفال تلك السن.

لكن الصدق السطحي يعتبر ـ على الرغم من أهميته ـ أقل طرق دراسة الصدق إقناعاً ودقة وكفاية للتدليل على صدق الاختبار. ولهذا لا نكاد نجد اختباراً يكتفي للتدليل على صدقه بذكر صدقه السطحي. ولعل هذا القصور في الصدق السطحي كدليل على صدق الاختبار يرجع إلى عدم احتياج

الصدق السطحي إلى الدراسات المنهجية والإحصائية المضبوطة لتحديده.

٢ ـ صدق الارتباط مع المحك Criterion Related Validity:

وربما كانت طرق دراسة صدق الاختبار عن طريق حساب ارتباطه بالمحك أفضل طرق دراسة الصدق جميعاً، ذلك أن المحكات Criteria التي يمكن أن تمثل الاستعداد أو الخاصية في الواقع الخارجي تعتبر أفضل ميزان لتقدير مدى صدق الاختبار. فمثلاً لو طبقنا اختباراً لقياس الاستعداد الميكانيكي على مجموعة من الذين يعملون في عمل الميكانيكي ثم تبين أن من حصلوا على درجات عالية على الاختبار هم أنفسهم من يعتبرون ميكانيكيين ممتازين في عملهم الميكانيكي، وأن من حصلوا على درجات ضعيفة في الاختبار هم أنفسهم من يعتبرون ميكانيكيين فاشلين في عملهم الميكانيكي، وأن من حصلوا على درجات متوسطة على الاختبار هم أنفسهم من يعتبرون ميكانيكيين متوسطي الكفاءة في عملهم كميكانيكيين، فإن هذه النتيجة خير دليل على صدق الاختبار في قياسه للاستعداد الميكانيكي. وذلك لوجود هذا الارتباط الوثيق بين درجات الاختبار وبين مدى النجاح في محك واقعي خارجي هو الأداء الفعلي في عمل الميكانيكي، على اعتبار أن هذا العمل يصلح لتمثيل الاستعداد الميكانيكي. ونحصل على معامل الصدق Validity Cœfficient في مثل هذه الحالات عن طريق إيجاد معامل الارتباط Correlation Cœfficient بين درجات عينة التقنين على المحك ودرجاتهم على الاختبار، فيصبح معامل الارتباط هنا هو معامل الصدق.

أما المحكات التي تصلح كموازين نقدر على أساسها مدى صدق الاختبار النفسي فيكاد لا يشملها حصر. ولا شك أن المحك الذي يصلح لدراسة صدق اختبار معين قد لا يصلح لدراسة صدق اختبار آخر، كما أن أكثر من محك قد يصلح لدراسة صدق نفس الاختبار. وسوف يعتمد ذلك على طبيعة الاختبار الخاصة وظروف تقنينه. فمثلاً اختبار الاستعداد الميكانيكي في المثال السابق يصلح كمحك لدراسة صدقه أيضاً إيجاد

الارتباط بينه وبين النجاح في المدرسة الصناعية الثانوية قسم ميكانيكا، وأيضاً إيجاد الارتباط بينه وبين التفوق في التدريب على الأعمال الميكانيكية في مركز للتدريب المهني وهكذا. . . هذا ومن أهم المحكات التي تصلح لدراسة صدق الاختبارات النفسية ما يلي:

أولاً ـ مستوى الأداء في العمل Job Performance:

على نحو ما ذكرنا في المثال الأول عن ارتباط اختبار الاستعداد الميكانيكي بالعمل الميكانيكي، إذ يعتبر الأداء في العمل هدفاً أساسياً يسعى الاختبار إلى التنبؤ بما سوف يكون عليه هذا الأداء، وبالتالي يعتبر ارتباط الاختبار بالأداء الفعلي في العمل من أهم المحكات لصدقه بل من أكثرها فائدة من الناحية العملية لأهداف الاختبار. وبطبيعة الحال سوف يختلف العمل الصالح كمحك لاختبار باختلاف نوع الاختبار نفسه.

ثانياً ـ التحصيل الدراسي Academic Achievement:

فالتحصيل الدراسي كثيراً ما يصلح كمحك لدراسة صدق كثير من الاختبارات خاصة اختبارات الذكاء والاستعدادات العقلية والفنية، لارتباط التحصيل بمثل هذه الاستعدادات. فمثلاً يصلح التحصيل الدراسي في المدرسة الإعدادية لقياس صدق اختبار لذكاء تلاميذ هذه المرحلة، إذ من المعروف أن التحصيل الدراسي هنا يتوقف إلى حد كبير على مستوى الذكاء فيرتفع بارتفاعه وينخفض بانخفاضه، ومن ثم يصلح هذا الارتباط بين مستوى التحصيل ودرجات الاختبار كدليل على صدق الاختبار. كما أن التحصيل الدراسي في قسم الميكانيكا في المدرسة الصناعية يصلح كمحك لمدى صدق اختبار للاستعداد الميكانيكي، والتحصيل الدراسي في معهد الموسيقى يصلح كمحك لمدى صدق اختبار للاستعداد الموسيقي. . . وهكذا.

ثالثاً ـ الأداء في التدريب التخصصي Performance in Specialized Training:

ولا يختلف في مغزاه وطبيعته كمحك عما ذكرناه في البندين السابقين معاً.

رابعاً ـ المجموعات المتناقضة Contrasted Groups:

فالتناقض بين الجماعات يمكن أن يصلح كمحك لصدق الاختبار، إن اختلفت درجاته بين الجماعات تبعاً لتناقضها، فمثلاً إذا كان الاختبار موضوعاً لقياس الاضطراب النفسي فإننا يمكن أن نختار له مجموعة من الأسوياء الذين يعيشون خارج مستشفيات الأمراض العقلية ومجموعة أخرى مساوية لها في الخصائص كالسن والنوع والتعليم والمستوى الاقتصادي الاجتماعي لكنها مضطربة نفسياً وتعيش داخل مستشفيات الأمراض العقلية. ثم نطبق الاختبار على المجموعتين فإن تبين أن هناك فرقاً جوهرياً بين متوسط درجات كل من المجموعتين في الاتجاه الذي نتوقعه (ارتفاع درجات الاضطراب النفسي في مجموعة المستشفى وانخفاضها في المجموعة خارج المستشفى) كان هذا خير دليل على أن اختبارنا صادق في قياس الاضطراب النفسي. كما يمكن في هذه الحالة أن نحسب معامل الارتباط الثنائي بين الاضطراب النفسي وهذا الاختبار ليصبح هذا المعامل هو معامل صدق الاختبار.

خامساً ـ التفرقة بين الأعمار Age Differentiation:

لا يكاد يصلح هذا المحك إلا لاختبارات الذكاء في أعمار ما قبل العشرين حيث يتوقف نمو الذكاء بعد هذه السن. وفكرة هذا المحك مبنية على أساس أنه ما دام الذكاء ينمو بنمو العمر حتى حوالي هذه السن، فإن الاختبار الموضوع لقياس الذكاء ينبغي أن يعطى درجات أعلى لعينة السن الأكبر ودرجات أقل لعينة السن الأصغر. أما لو أعطى عينة تمثل سن ٨

سنوات مثلاً نفس متوسط درجات عينة تمثل سن ١٠ سنوات أو أكبر، فلا يمكن أن يكون مثل هذا الاختبار صادقاً في قياسه للذكاء. أما لو كانت متوسطات درجات كل سن تتزايد بتزايد السن فإن هذا دليل قوي على صدق الاختبار.

سادساً ـ التقدير الشخصي Rating:

يعتمد هذا المحك على تقدير شخص يعرف جميع أفراد عينة التقنين معرفة جيدة (خاصة فيما يتعلق بالاستعداد أو الخاصية التي وضع الاختبار من أجل قياسها) لكل منهم من حيث مدى توافر الاستعداد أو الخاصية في كل فرد على حدة. وبطبيعة الحال ينبغي أن يكون الشخص القائم بالتقدير شخصاً كفأً لهذه المهمة متزناً من الناحية النفسية وموضوعياً في أحكامه، كما ينبغي علينا أن نشرح له بالضبط هدفنا من التقدير الذي نريده أن يقوم به لهؤلاء الأفراد، كما نشرح له في أسلوب مبسط ومفهوم حدود الاستعداد أو الخاصية التي نريد تقدير الأفراد على أساسها والتي هي موضوع الاختبار. إذ غالباً ما تكون الأفكار العامة عن مثل هذه الاستعدادات والخواص أفكاراً متباينة ومختلفة عن المفهوم العلمي لها. ولزيادة الدقة يفضل أخذ متوسط تقديرات أكثر من شخص يقوم بهذا التقدير بالنسبة لكل فرد من أفراد العينة، وذلك لتقليل عامل التحيز وزيادة موضوعية التقدير. ثم نطبق الاختبار على أفراد عينة التقنين ثم نحسب معامل الارتباط بين درجات التقدير ودرجات الاختبار فيكون هو معامل صدق الاختبار.

فلو كان الهدف من تكوين الاختبار النفسي هو قياس سمة الانطواء بين تلاميذ المدارس الإعدادية ـ مثلاً ـ فيمكن أن نعرف لأكثر من مدرس من مدرسي تلاميذ عينة التقنين مفهوم الانطواء ثم نطلب أن يقوم كل منهم بتقديره الشخصي لسمة الانطواء في كل تلميذ من تلاميذ هذه العينة، وقد يكون من الأفضل أن نطلب أن يكون هذا التقدير محصوراً بين ٥ درجات

لأكثر التلاميذ انطواء ودرجة واحدة لأقلهم انطواء، وهكذا من يكون انطواؤه فوق المتوسط يعطى ٤ درجات ومن يكون انطواؤه متوسطاً يعطى ٣ درجات ومن يكون انطواؤه أقل من المتوسط يعطى درجتان. ويصلح أيضاً للقيام بعملية التقدير الرؤساء أو المشرفون في العمل والمدربون والأخصائيون الاجتماعيون في مؤسسات العمل المختلفة وكل من يؤهلهم عملهم أو ظروفهم لمعرفة جميع أفراد عينة التقنين على نحو ما ذكرنا. كما يصلح التقدير الشخصي محكاً لغالبية الاختبارات النفسية المختلفة (ذكاء ـ استعداد ميكانيكي ـ استعداد حسابي ـ اضطراب نفسي... الخ) على نفس الأسس السابق ذكرها.

سابعاً ـ الارتباط بين الاختبار واختبارات أخرى صادقة Correla-tions with other valid Tests:

وفي هذه الحالة نطبق الاختبار الذي نريد دراسة صدقه مع اختبار أو أكثر ثبت صدقه وصلاحيته (لقياس الاستعداد أو الخاصية التي وضع الاختبار الجديد لقياسها) على عينة التقنين، ثم نحسب معامل الارتباط بين درجات الاختبار الجديد ودرجات الاختبار الصادق فإن كان المعامل موجباً مرتفعاً دل ذلك على أن الاختبارين يقيسان تقريباً شيئاً واحداً، أي أن الاختبار الجديد يقيس ما يقيسه الاختبار الثابت صدقه وبهذا يكون صادقاً.

٣ ـ الصدق العاملي Factorial Validity:

يعني الصدق العاملي لاختبار ما تشبع Saturation درجة هذا الاختبار بالعامل Factor المفترض أنه وضع لقياسه (أو الاستعداد أو الخاصية) لكن يصطلح على تسمية أي منهما في التحليل العاملي بالعامل. فكلما كان التشبع كبيراً دل ذلك على ارتفاع مستوى صدق الاختبار، وأقصى تشبع (على المستوى النظري فقط) يصل إلى الواحد الصحيح كمعامل الارتباط. ولحساب الصدق العاملي لاختبار نختار عدة اختبارات من الاختبارات

الصادقة والصالحة لقياس الاستعداد أو الخاصية التي وضع الاختبار لقياسها، ثم نقوم بتطبيقها مع الاختبار الجديد سوياً على كل فرد من أفراد عينة التقنين، ونحسب معاملات الارتباط بين درجات كل اختبار والآخر (بما في ذلك الاختبار الجديد) مكونين بذلك مصفوفة ارتباطية Correlation matrix الجدول الذي بداخله معاملات الارتباط بين كل اختبار والآخر، ثم نجري على هذه المصفوفة الارتباطية الطريقة الإحصائية المعروفة بالتحليل العاملي Factorial Analysis لنعرف منها مدى تشبع الاختبار الجديد بالعامل العام الشائع بين هذه الاختبارات، وهو الاستعداد أو الخاصية التي وضع الاختبار الجديد لقياسها.

والمستوى المرضي لمعامل الصدق عادة هو ما يصل إلى ٠,٦ فأكثر. وكلما استطعنا أن ندرس مستوى صدق الاختبار بأكثر من وسيلة، كان ذلك أفضل لزيادة الاطمئنان إلى صدق الاختبار. وما سبق أن ذكرناه عن ضرورة وصول معامل ثبات الاختبار إلى مستوى الدلالة الإحصائية ينطبق هنا أيضاً وبنفس الدرجة على معامل صدق الاختبار. ومما يجدر ذكره أن اشتمال الاختبار على وحدات ذات صدق مرتفع ـ على نحو ما ذكرنا في دراسة صدق الوحدات ـ سوف يؤدي بالضرورة إلى زيادة صدق الاختبار.

هذا، وتوجد بعض الجداول الإحصائية التي يمكن عن طريقها أن نحدد الفائدة المتوقع كسبها نتيجة استخدام الاختبار النفسي ذي معامل الصدق المعين كأساس لاختيار نسبة معينة من المتقدمين لعمل معين أو لنوع دراسي معين، وذلك بعد معرفة نسبة الناجحين في هذا العمل أو في هذا النوع من الدراسة ممن يدخلونه بشكل عشوائي دون أن يخضعوا لنوع من الانتقاء، والجدول رقم (٥) يعتبر نموذجاً من هذه الجداول التي وضعها تايلور ورسل Taylor-Russell Tables (١٩٣٩)، وهو مبني على أساس أن نسبة النجاح في العمل أو الدراسة من بين المقبولين في العمل أو الدراسة بشكل عشوائي

هي ٥٠٪. (وهناك جداول أخرى لتايلور ورسل خاصة بنسب النجاح المختلفة)(*).

جـدول رقـم (٥):
تايلور ورسل لنسبة ٥٠٪

النسبة المحددة للنجاح والقبول في الدراسة أو العمل ٠,٥٠	معامل صدق الاختبار أو معامل ارتباط الاختبار بالدراسة أو بالعمل	نسبة الاختيار = عدد المقبولين / عدد المتقدمين										
		٠,٠٥	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٣٠	٠,٤٠	٠,٥٠	٠,٦٠	٠,٧٠	٠,٨٠	٠,٩٠	٠,٩٥
	٠,٠٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠
	٠,٠٥	٠,٥٤	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥١	٠,٥١	٠,٥١	٠,٥٠	٠,٥٠
	٠,١٠	٠,٥٨	٠,٥٧	٠,٥٦	٠,٥٥	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥١	٠,٥١	٠,٥٠
	٠,١٥	٠,٦٣	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٥٧	٠,٥٦	٠,٥٥	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥١	٠,٥١
	٠,٢٠	٠,٦٧	٠,٦٤	٠,٦١	٠,٥٩	٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٥٥	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥١
	٠,٢٥	٠,٧٠	٠,٦٧	٠,٦٤	٠,٦٢	٠,٦٠	٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٥٥	٠,٥٤	٠,٥٢	٠,٥١
	٠,٣٠	٠,٧٤	٠,٧١	٠,٦٧	٠,٦٤	٠,٦٢	٠,٦٠	٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٥٤	٠,٥٢	٠,٥١
	٠,٣٥	٠,٧٨	٠,٧٤	٠,٧٠	٠,٦٦	٠,٦٤	٠,٦١	٠,٥٩	٠,٥٧	٠,٥٥	٠,٥٣	٠,٥١
	٠,٤٠	٠,٨٢	٠,٧٨	٠,٧٣	٠,٦٩	٠,٦٦	٠,٦٣	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٥٣	٠,٥٢
	٠,٤٥	٠,٨٥	٠,٨١	٠,٧٥	٠,٧١	٠,٦٨	٠,٦٥	٠,٦٢	٠,٥٩	٠,٥٦	٠,٥٣	٠,٥٢
	٠,٥٠	٠,٨٨	٠,٨٤	٠,٧٨	٠,٧٤	٠,٧٠	٠,٦٧	٠,٦٣	٠,٦٠	٠,٥٧	٠,٥٤	٠,٥٢
	٠,٥٥	٠,٩١	٠,٨٧	٠,٨١	٠,٧٦	٠,٧٢	٠,٦٩	٠,٦٥	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٥٤	٠,٥١
	٠,٦٠	٠,٩٤	٠,٩٠	٠,٨٤	٠,٧٩	٠,٧٥	٠,٧٠	٠,٦٦	٠,٦٢	٠,٥٩	٠,٥٤	٠,٥٢
	٠,٦٥	٠,٩٦	٠,٩٢	٠,٨٧	٠,٨٢	٠,٧٧	٠,٧٣	٠,٦٨	٠,٦٤	٠,٥٩	٠,٥٥	٠,٥٢
	٠,٧٠	٠,٩٨	٠,٩٥	٠,٩٠	٠,٨٥	٠,٨٠	٠,٧٥	٠,٧٠	٠,٦٥	٠,٦٠	٠,٥٥	٠,٥٣
	٠,٧٥	٠,٩٩	٠,٩٧	٠,٩٢	٠,٨٧	٠,٨٢	٠,٧٧	٠,٧٢	٠,٦٦	٠,٦١	٠,٥٥	٠,٥٢
	٠,٨٠	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩٥	٠,٩٠	٠,٨٥	٠,٨٠	٠,٧٣	٠,٦٧	٠,٦١	٠,٥٥	٠,٥٣
	٠,٨٥	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩٧	٠,٩٤	٠,٨٨	٠,٨٢	٠,٧٦	٠,٦٩	٠,٦٢	٠,٥٥	٠,٥٣
	٠,٩٠	١,٠٠	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩٧	٠,٩٢	٠,٨٦	٠,٧٨	٠,٧٠	٠,٦٢	٠,٥٦	٠,٥٣
	٠,٩٥	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩٦	٠,٩٠	٠,٨١	٠,٧١	٠,٦٣	٠,٥٦	٠,٥٣
	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	٠,٨٣	٠,٧٢	٠,٦٣	٠,٥٦	٠,٥٣

(*) لمعرفة الجداول الكاملة ارجع إلى: دكتور فؤاد البهي السيد: الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم الإنسانية الأخرى. القاهرة. دار الفكر العربي، ١٩٧٨، ص ٩٤ - ١٠٣.

وفيما يلي مثال يوضح كيفية استخدام هذا الجدول:

لنفرض أن نسبة النجاح في عمل الميكانيكي بالنسبة لمن يتم تعيينهم في هذا العمل بدون أي نوع من أنواع الاختبارات أو الانتقاء هي ٥٠٪، وأن لدينا اختباراً للاستعداد الميكانيكي يرتبط بالنجاح في هذا العمل بمعامل قدره ٠,٧٥ (كمعامل صدق)، ثم استخدمنا هذا الاختبار كأساس لتعيين عمال ميكانيكيين جدد بأن طبقناه على كافة المتقدمين للتعيين ثم اخترنا أفضل ٢٠٪ حسب درجات هذا الاختبار وعيناهم. فلحساب نسبة النجاح المتوقعة في هذا العمل بين هؤلاء المعينين ننظر إلى صف معامل صدق ٠,٧٥ (في أول عمود) تحت نسبة الاختبار ٠,٢٠ (العمود الرابع) فنجد أن نسبة النجاح المتوقعة هي ٠,٩٢ وهذا يعني أن الكسب العائد من استخدام الاختبار في هذه الحالة رفع نسبة النجاح المتوقعة في العمل من ٥٠٪ إلى ٩٢٪ أي رفعها بمقدار ٤٢٪. ومع ارتفاع نسبة الاختيار على أساس الاختبار تقل نسبة النجاح (كما هو مبين في الجدول). فمثلاً لو اخترنا ٩٥٪ من المتقدمين على أساس درجاتهم في الاختبار، فإن نسبة النجاح المتوقعة ترتفع من ٥٠٪ إلى ٥٣٪ فقط. وواضح من الجدول أنه كلما ارتفع معامل صدق الاختبار، وقلت نسبة المختارين على أساسه ارتفع الكسب العائد منه في صورة رفع النسبة المتوقعة للناجحين في عملهم من بين هؤلاء المختارين.

وتحتاج الاستفادة من مثل هذه الجداول إلى معرفة:

أ ـ نسبة الناجحين من المقبولين بدون اختبار (المقبولين بشكل عشوائي).
ب ـ معامل صدق الاختبار المستخدم.
جـ ـ نسبة الاختيار على أساس الاختبار Selection Ratio.

الخطأ المعياري للتقدير Standard Error of Estimate:

الخطأ المعياري للتقدير بالنسبة لصدق الاختبار يقابل في مفهومه الخطأ المعياري للقياس بالنسبة لثبات الاختبار. وعلى هذا فالخطأ المعياري للتقدير

يوضح حدود الخطأ المتوقع في الدرجة التي سوف يحصل عليها الفرد في المحك على أساس الدرجة التي حصل عليها في الاختبار، وذلك كنتيجة لعدم وصول صدق المقياس إلى حد الكمال أي (إلى الواحد الصحيح كمعامل صدق). ويحسب الخطأ المعياري للتقدير للاختبار نتيجة التعويض في المعادلة التالية:

$$ع_{ت} = ع_{س} \sqrt{١ - ر^{٢}_{سص}}$$

حيث:

$ع_{ت}$: هي الخطأ المعياري للتقدير.

$ع_{س}$: هي الانحراف المعياري لدرجات المحك (المحسوب على أساسه صدق الاختبار).

$ر^{٢}_{سص}$، هو مربع معامل صدق الاختبار (مربع معامل ارتباط الاختبار بالمحك).

وعلى هذا لو كان الاختبار كامل الصدق (معامل صدقه ١,٠٠) كان الخطأ المعياري للتقدير صفراً، أي أن الدرجة التي سوف يحصل عليه الفرد في المحك لن تزيد أو تنقص شيئاً عما تنبأنا به على أساس الاختبار. أما لو كان معامل صدق الاختبار صفراً (أي لا يوجد بينه وبين المحك أي ارتباط) فإن الخطأ المعياري للتقدير سيصبح كبيراً جداً، إذ يعادل الانحراف المعياري لدرجات المحك، وتصبح الدرجة التي نتنبأ بأن يكون عليها الفرد في المحك، وكأنها نتيجة للتخمين المحض وليس الاختبار.

(د) معايير الاختبار Norms:

يعتبر تحديد معايير Norms للاختبار خطوة هامة أخرى من خطوات تقنين الاختبار، تلي خطوات دراسة وحداته ودراسة ثباته ودراسة صدقه. والمعايير هي التي تحدد دلالة الدرجة في الاختبار. فمثلاً إذا ذكرنا أن الفرد (أ) حصل على ٢٠ درجة في اختبار معين فما هي دلالة هذه الدرجة، هل تعني أنه ممتاز في الاستعداد أو القدرة أو الخاصية التي يقيسها الاختبار أم

متوسط أم ضعيف؟ إن هذه الدرجة في حد ذاتها لن تفيد شيئاً في الإجابة عن هذا التساؤل. وحتى لو علمنا أن هذه الدرجة على اختبار تحصيلي في الحساب مثلاً وأن النهاية العظمى لهذا الاختبار ٢٥ درجة، فإن دلالة هذه الدرجة لن تتضح إلا إذا قارناها بالدرجات التي يحصل عليها أفراد العينة التي ينتمي إليها هذا الفرد. فمثلاً قد يحصل جميع أفراد العينة على $\frac{٢٠}{٢٥}$ درجة فأكثر، وبهذا يعتبر هذا الفرد من أضعف الأفراد في الحساب، على حين قد يحصل جميع أفراد العينة باستثناء هذا الفرد على $\frac{٢٠}{٢٥}$ درجة فأقل، وبالتالي يعتبر هذا الفرد نفسه أعلى الأفراد جميعاً في الحساب بنفس درجته.

وعلى هذا فإن المعايير تمثل درجات عينة التقنين. ونطلق على الدرجة التي يحصل عليها الفرد في الاختبار «الدرجة الخام Raw Score»، على حين نطلق على درجات المعايير «الدرجة المحولة Transformed Score»، (أو الدرجة المشتقة Direved Score). وإذا كانت الدرجة الخام ليس لها في حد ذاتها مدلول، فإنها أيضاً لا تصلح للمقارنة بين مستوى فرد في استعداد أو خاصية ومستواه في استعداد آخر أو خاصية أخرى. فمثلاً لو علمت أن تلميذاً حصل على $\frac{٢٠}{٢٥}$ في اختبار حساب و $\frac{١٥}{٢٥}$ في اختبار اللغة العربية، فإننا قياساً على المثل السابق لا نستطيع أن نقرر أنه في الحساب أقوى منه في اللغة العربية من مجرد ملاحظة أن درجته الخام في الحساب تفوق درجته الخام في اللغة العربية مع تساوي النهاية القصوى لكل من الاختبارين، فقد يكون اختبار اللغة العربية صعباً بحيث أن أعلى التلاميذ في اللغة العربية هم الذين وصلت درجاتهم إلى ١٥، على حين كان اختبار الحساب سهلاً بحيث ان الأفراد المتوسطين في الحساب استطاعوا أن يحصلوا على ٢٠ درجة فأكثر. وما يصدق على الدرجة الخام يصدق على النسبة المئوية، إذ تعتبر النسبة المئوية درجة خاماً أيضاً أو تمثلها بحيث تكون لها نفس عيوبها، فدرجة $\frac{٢٠}{٢٥}$ تمثل ٨٠٪ ودرجة $\frac{١٥}{٢٥}$ تمثل ٦٠٪، وهكذا فإن المقارنة بين ٨٠٪ و٦٠٪ تماماً كالمقارنة بين $\frac{٢٠}{٢٥}$ و $\frac{١٥}{٢٥}$ لا تعني شيئاً.

ومن هنا كانت أهمية تحديد المعايير للاختبار النفسي، إذ إنها تخدم هدفين أساسيين:

١ ـ تحديد مركز الفرد بين زملائه في الاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار.

٢ ـ إمكان مقارنة مركز الفرد في استعداد أو خاصية بمركزه في استعداد أو خاصية أخرى. وذلك عن طريق تحويل الدرجات الخام إلى درجات محولة ذات أساس واحد، وبالتالي تصبح المقارنة ممكنة.

وهناك طرق مختلفة لتحويل الدرجات الخام إلى معايير، يمكن أن تقع أساساً تحت ثلاثة أنواع من المعايير هي:

١ ـ الأعمار العقلية Age Scores:

لا تكاد تصلح الأعمار العقلية كمعيار إلا لاختبارات الذكاء، حيث تنمو خاصية الذكاء مع السن حتى قرابة العشرين. فلو قلنا إن العمر العقلي Mental Age (M.A.) لفرد ما هو ١٠ سنوات فإن هذا يعني أن مستوى ذكاء هذا الفرد يعادل مستوى ذكاء فرد متوسط الذكاء من سن عشر سنوات، أو بمعنى آخر يعادل متوسط ذكاء عينة تمثل سن العاشرة وهكذا، إذا كان عمر هذا الفرد الزمني Chronological Age (C.A.) ٨ سنوات (أي عمره حسب شهادة الميلاد)، فإن هذا يدل على ارتفاع ذكاء هذا الفرد وتقدمه على أقرانه بسنتين عمراً عقلياً، أما إذا كان عمره الزمني ١٠ سنوات فإن هذا يعني أنه متوسط الذكاء، أما إذا كان عمره الزمني ١٣ سنة فإن هذا يعني أنه ضعيف الذكاء. ونستطيع أن نحسب نسبة ذكاء الفرد Intelligence Quotient (I.Q.) من معرفة كل من عمره العقلي وعمره الزمني بالتعويض في المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times ١٠٠$$

وهكذا إن تساوى عمر الفرد العقلي مع عمره الزمني تكون نسبة ذكائه

١٠٠، أما إن ارتفع عمره العقلي عن عمره الزمني تكون نسبة ذكائه أعلى من ١٠٠، أما إن انخفض عمره العقلي عن عمره الزمني تكون نسبة ذكائه منخفضة عن ١٠٠. ومن ثم فإن متوسط الذكاء ستكون نسبة ذكائه ١٠٠. ويكون الفرد أذكى بمقدار ما تزيد نسبة ذكائه على المائة وأغبى بمقدار ما تقل عن المائة.

ولما كان الذكاء يتوقف نموه تقريباً بانتهاء مرحلة الطفولة، فإن حساب نسبة الذكاء للراشدين بالطريقة السابقة تجعل الراشدين يبدون أغبياء لارتفاع أعمارهم الزمنية مع توقف أعمارهم العقلية، ولهذا يجب التغاضي عن العمر الزمني الذي يزيد كثيراً على ١٥ سنة و٩ أشهر للفرد واحتسابه كأنه ١٥ سنة و٩ شهور فقط. فمثلاً إذا كان هناك راشد عمره ٣٠ سنة وعمره العقلي ١٥ سنة و٩ أشهر فإن نسبة ذكائه سوف تكون:

شهور	سنة	
٩	١٥	
٩	١٥	× ١٠٠ = ١٠٠ (أي متوسط الذكاء)

لكن كيف نضع معيار عمل عقلي لاختبار الذكاء الجديد؟ يمكن لتحقيق ذلك أن نستخدم الطريقة المبسطة في المثال التالي:

١ ـ نحدد العمر الذي نريد أن يصلح له اختبار الذكاء وليكن من سن ٦ سنوات حتى سن ١٣ سنة.

٢ ـ نختار ١٠٠ فرد من كل سن لتمثله ابتداء من ٦ سنوات حتى ١٣ سنة بحيث تمثل كل مائة مجموعة سنها تمثيلاً صادقاً.

٣ ـ نطبق الاختبار على الـ ٨٠٠ فرد، ونحسب الدرجات الخام لكل فرد على الاختبار.

٤ ـ نحسب متوسط درجات عينة كل سن، ونضعه في جدول، كما هو موضح بالجدول رقم (٦).

جـدول رقـم (٦)
الأعمار العقلية وما يقابلها من درجات خام

سـن	الدرجة (المتوسطة)
٦	٨
٧	١٠
٨	١٣
٩	١٦
١٠	١٨
١١	٢١
١٢	٢٤
١٣	٢٧

هذا الجدول ـ عند ذلك ـ يعتبر جدول معايير لهذا الاختبار بحيث يمكن على أساسه تحويل الدرجة الخام على هذا الاختبار إلى معيار العمر العقلي المقابل. فمثلاً لو طبقنا الاختبار على فرد فأخذ عليه ١٨ درجة، عند ذلك نرجع إلى الجدول لنحول هذه الدرجة إلى العمر العقلي المقابل وهو ١٠ سنوات. إذن ١٨ درجة خاماً على هذا الاختبار تعادل عمر عقلي قدره ١٠ سنوات، وبالتالي يمكن حساب نسبة ذكاء الفرد من معرفة عمره الزمني، على نحو ما سبق أن أوضحنا.

ولعل من أهم ميزات العمر العقلي وضوح معناه وبساطته، وإمكان حساب نسبة الذكاء منه لشهرتها حتى بين غير المتخصصين. أما أهم عيوبه فهي أنه لا يصلح إلا لأنواع محددة من الاختبارات، وهي اختبارات الذكاء لغير الراشدين عادة، ومن هنا فهو لا يصلح لاختبارات مخصصة لقياس الاستعداد الميكانيكي مثلاً أو الانطواء، هذا علاوة على عدم تساوي وحدات العمر العقلي في مستويات السن المختلفة، فمثلاً تخلف عام واحد عمر عقلي في سن ٦ سنوات لا يعادل تخلف عام واحد في سن ١٢ سنة بل يعادل تخلف عامين، ومن هنا عدم تساوي وحدات العمر العقلي، فوحدته

في سن ٦ تعادل ضعفها في سن ١٢ وبالمثل وحدته في سن ٣ سنوات تعادل ٤ وحدات في سن ١٢، وهكذا تفقد الوحدة مدلولها طالما اختلف مدلولها من سن لآخر، إلا أن نسبة الذكاء تعالج هذا الضعف وتعادله.

٢ ـ المئينات Percentiles:

الدرجة المئينية Percentile Score التي تقابل درجة خام محددة تعني النسبة المئوية Percentage لعدد أفراد عينة التقنين الذين حصلوا على درجات خام أقل من هذه الدرجة الخام المحددة. فمثلاً إذا تبين أن ٦٠٪ من عينة التقنين حصلت على أقل من ٢٠ درجة في اختبار معين (بين صفر و١٩,٩٩ درجة) فإن من يحصل على ٢٠ درجة في هذا الاختبار يعادل المئين ٦٠، أو يقع في المئين ٦٠، أو تكون رتبته المئينية Percentile Rank هي ٦٠، وهكذا فإن من كانت درجته المئينية ٦٠ يكون أفضل ممن كانت درجته المئينية ٥٠ وهكذا. والشخص المتوسط في اختبار معين يقع في المئين ٥٠، وكلما زاد عن المئين ٥٠ كان قوياً في الاختبار أو الاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار، وكلما قل عن المئين ٥٠ كان ضعيفاً في الاختبار أو الاستعداد أو الخاصية المقيسة.

وتحسب الدرجات المئينية المقابلة للدرجات الخام على الاختبار المعين باستخدام الوسائل الإحصائية المعروفة لحساب المئينيات، ثم يضعها مؤلف الاختبار في كتاب الاختبار على هيئة جدول كالجدول السابق الخاص بالأعمار العقلية بحيث يتضمن عمودين أحدهما تكتب به الدرجة الخام والآخر تكتب به الدرجات المئينية المقابلة.

ولعل من أهم ميزات المئينيات أنها تعطينا الترتيب الدقيق لمركز الفرد بين عينته: بحيث يمكن أن نحدد النسبة المئوية لعدد من يفوقونه والنسبة المئوية لعدد من يقلون عنه في الاستعداد أو الخاصية التي يقيسها الاختبار. فلو كانت درجة الفرد الخام تعادل (بالرجوع إلى جدول المئينات الخاص بالاختبار) المئين ٧٠ فإن هذا يعني أنه يتفوق على ٧٠٪ من عينته ويقل عن

٣٠٪ منها، وهكذا يتحدد ترتيبه بينها بالضبط. كما أن من ميزاتها أيضاً صلاحيتها كمعيار لكافة أنواع الاختبارات النفسية (ذكاء ـ استعداد ميكانيكي ـ انطواء... الخ). على عكس العمر العقلي الذي لا يكاد يصلح إلا لاختبارات الذكاء فقط.

أما أهم عيوب المئينات فهو عدم تساوي الوحدات المئينية، وهذا العيب شبيه بعدم تساوي وحدات العمر العقلي في مختلف مراحل العمر. وينتج عدم تساوي الوحدات المئينية كنتيجة لشكل التوزيع الاعتدالي للخواص النفسية، حيث يتركز غالبية الناس حول الدرجات المتوسطة من الخاصية وتقل نسبتهم كلما ابتعدنا بالزيادة أو النقصان عن المتوسط.

وهكذا تتكدس نسب الأفراد عند متوسط التوزيع وتقل عند الأطراف. وينتج عن ذلك أن الفرق بين الدرجة الخام التي تقابل المئين ٤٠ والدرجة الخام التي تقابل المئين ٥٠، فارق تافه إذا ما قورن بالفارق بين الدرجة الخام المقابلة للمئين ١ وتلك المقابلة للمئين ١١، إذ إن الفارق بين المئين ١ والمئين ١١ يعادل حوالي سبعة أمثال الدرجات الخام التي تفرق بين المئين ٤٠ والمئين ٥٠ بالرغم من أن الفارق بين الدرجات المئينية المقابل متعادل، وينتج عن ذلك أن الدرجة المئينية أو ما تسمى أحياناً بالرتبة المئينية لا تصلح مؤشراً لتحديد كمية الفروق بين الأفراد وبعضها البعض في مستويات الاستعداد أو الخاصية (بمثل ما تصلح الدرجات الخام) وإنما تصلح فقط لتحديد المركز النسبي للفرد Individual's Relative Position بالنسبة لعينة التقنين.

٣ ـ الدرجات المعيارية Standard Scores:

الدرجة المعيارية المقابلة لدرجة خام تعبر عن مدى واتجاه ابتعاد هذه الدرجة الخام عن المتوسط الحسابي مع نسبة هذا المدى إلى الانحراف المعياري لتوزيع الدرجات الخام، أي أن الدرجة المعيارية تنتج عن التعويض في المعادلة التالية:

الدرجة المعيارية المقابلة للدرجة الخام

$$= \frac{\text{الدرجة الخام - المتوسط الحسابي}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

والمثال التالي يوضح كيفية حساب الدرجة المعيارية:

لنفترض أن اختباراً وضع بقصد قياس الاستعداد الحسابي لدى تلاميذ الصف السادس بالمدرسة الابتدائية، وطبق على عينة تمثل هؤلاء التلاميذ، ينبغي عندئذ أن نبدأ بحساب متوسط الدرجات الخام للعينة (م) على هذا الاختبار، ولنفرض أنه ١٠ درجات، ثم نحسب الانحراف المعياري (ع) للدرجات الخام لهذه العينة ولنفترض أنه ٢ عندئذ تكون الدرجة المعيارية لتلميذ حصل على ٨ درجات خام على هذا الاختبار تعادل $\frac{٨ - ١٠}{٢} = -\frac{٢}{٢} = -١$. ويكون معنى هذه الدرجة المعيارية، أن الفرد قد حصل في هذا الاختبار على درجة خام تقل عن متوسط زملائه بمقدار انحراف معياري واحد.

وبهذه الطريقة فإن الحاصل على ١٢ درجة خام تكون درجته المعيارية $\frac{١٢ - ١٠}{٢} = +\frac{٢}{٢} = +١$ أي أن درجته الخام تزيد على متوسط زملائه بمقدار انحراف معياري واحد.

وهكذا يمكن أن نحسب الدرجات المعيارية المقابلة للدرجات الخام المختلفة ونضعها في جدول كما هو واضح بالجدول رقم (٧).

فإذا طبقنا اختبار الاستعداد الحسابي هذا على تلميذ بالصف السادس الابتدائي فحصل على ١٠ درجات، فيمكن أن نرجع إلى الجدول السابق لنعرف أن هذه الدرجة تعادل صفراً درجة معيارية، ومعناها أنه لا ينحرف عن متوسط أقرانه لا بالزيادة ولا بالنقصان. وهكذا فإن الفرد الذي تكون درجته المعيارية صفراً يكون متوسطاً، ومن تكون درجته المعيارية بالسالب يكون أقل من المتوسط، ومن تكون درجته المعيارية بالموجب يكون أعلى من المتوسط.

جـدول رقـم (٧)

الدرجات الخام وما يقابلها من درجات معيارية

الدرجة الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية
١	- ٤,٥	١١	+ ٠,٥
٢	- ٤	١٢	+ ١
٣	- ٣,٥	١٣	+ ١,٥
٤	- ٣	١٤	+ ٢
٥	- ٢,٥	١٥	+ ٢,٥
٦	- ٢	١٦	+ ٣
٧	- ١,٥	١٧	+ ٣,٥
٨	- ١	١٨	+ ٤
٩	- ٠,٥	١٩	+ ٤,٥
١٠	صفر		

هذا وتعتبر الدرجات المعيارية أفضل أنواع المعايير عموماً لأنها تصلح لكافة أنواع الاختبارات (وهي بهـذا تتعادل مـع المئينات)، فهي تصلح لاختبارات الذكاء، كما تصلح لاختبارات الاستعدادات العقليـة والحسية والحركية المختلفة، كما تصلح لاختبارات الشخصية المختلفة كالانطواء والعصاب... الخ. لكن الميزة الكبرى للدرجات المعيارية والتي تتفوق بها على كافة أنواع المعايير هي تساوي وحداتها (على عكس وحدات العمر العقلي أو الوحدات المئينية) ذلك أن الفروق المتساوية بين الدرجات الخام تقابلها فروق متساوية بين الدرجات المعيارية. فمثلاً الفارق بين الدرجة الخام ٦ والدرجة الخام ٨ كالفارق بين الدرجة الخام ٦ والدرجة الخام ٤ (درجتان خام)، فلو نظرنا إلى الفارق المقابل بين الدرجات المعيارية المقابلة نجده أيضاً متساو، فالدرجة الخام ٦ تقابلها درجة معيارية ـ ٢ والدرجة الخام ٨ تقابلها درجة معيارية ـ ١ والفارق بين هاتين الدرجتين المعيارتين قيمته ١ درجة معيارية. وهو نفس قيمة الفارق بين الدرجتين المعياريتين المقابلتين

للدرجتين الخام ٦ و٤ وهما ـ٢ و ـ٣ وهكذا... وهذا هو السبب الذي يجعل في إمكاننا تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية أو تحويل الدرجات المعيارية إلى مقابلاتها الخام.

لكن هناك بعض العيوب الشكلية التي توجه إلى الدرجة المعيارية، وتركز أهمها حول وجود إشارات (زائد أو ناقص) أمامها، وحول كثرة الكسور الناتجة عن ضيق المدى الذي تتوزع بينه الدرجات المعيارية، وهو عادة بين -٣ و +٣ (كنتيجة للتوزيع الاعتدالي الذي تتبعه غالبية الخصائص النفسية). وللتغلب على هذين العيبين تحول هذه الدرجات المعيارية مرة أخرى بأساليب إحصائية إلى أشكال أخرى للدرجات المعيارية، غالباً ما تأخذ تسميات جديدة ومن أهمها:

١ ـ الدرجة التائية T. score:

وهي عبارة عن درجة معيارية محولة من توزيع اعتدالي بمتوسط فرضي (م) قدره (٥٠) وانحراف معياري فرضي «ع» قدره (١٠) وتحول الدرجة المعيارية إلى درجة تائية عن طريق التعويض في المعادلة الآتية:

الدرجة التائية المقابلة للدرجة المعيارية = ٥٠ + (الدرجة المعيارية × ١٠) (حسب إشارة الدرجة المعيارية).

والمثال التالي يوضح كيفية تحويل الدرجة المعيارية إلى درجة تائية:

لنفترض أن التوزيع في الجدول السابق (جدول الدرجات الخام وما يقابلها من درجات معيارية) كان توزيعاً اعتدالياً Normal وأن فرداً حصل على ١٠ درجات خام على هذا الاختبار، إذن تكون درجته المعيارية حسب الجدول صفراً. وعن طريق التعويض في معادلة الدرجة التائية تصبح درجته التائية هي: ٥٠ + (صفر × ١٠) = ٥٠ أما لو افترضنا أن درجته الخام كانت ٨، فإن درجته المعيارية (حسب الجدول المذكور) تكون - ١، وعلى هذا تصبح درجته التائية: ٥٠ - (١ × ١٠) = ٤٠.

وهكذا تكون الدرجة التائية المتوسطة ٥٠ كلما ارتفعت عن ذلك دلت على ارتفاع الاستعداد أو الخاصية لدى الفرد، وكلما انخفضت عن ذلك دلت على انخفاض الاستعداد أو الخاصية لدى الفرد.

لكن في حالات التوزيع غير الاعتدالي لا يصح استخراج الدرجة التائية بهذه الكيفية، إذ هي درجة تأتي ـ كما ذكرنا ـ من التوزيع الاعتدالي. وفي مثل هذه الحالات ينبغي أولاً أن نحول الدرجة المعيارية إلى درجة معيارية اعتدالية Normalized Standard Score وذلك بالرجوع إلى جدول ارتفاعات ومساحات المنحنى الاعتدالي السابق ذكره (جدول رقم ٢) لتحديد نسبة الحالات الواقعة عند الدرجات المعيارية للتوزيع الاعتدالي. فنقوم أولاً بتحديد التكرار المتجمع الصاعد النسبي لعينة التقنين، ومنه نحدد المساحة الصغرى أو الكبرى، لنقرأ الدرجة المعيارية المقابلة لها في جدول التوزيع الاعتدالي المذكور، ثم نقوم بتحويل هذه الدرجة المعيارية السابق ذكرها إلى درجة تائية.

وفيما يلي مثال يوضح ذلك:

لنفترض أن التوزيع السابق لاختبار الاستعداد الحسابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي لم يكن توزيعاً اعتدالياً، وحصل تلميذ في هذا الاختبار على درجة خام قدرها ٨، وكانت نسبة أفراد العينة الحاصلين على درجات خام من صفر حتى أقل من ٨ هي ٤٠٪ (التكرار المتجمع الصاعد النسبي)، فإنه بالرجوع إلى جدول ارتفاع ومساحات المنحنى الاعتدالي عند المساحة الصغرى ٠,٤٠ يتبين أن الدرجة المعيارية المقابلة هي ٠,٢٥ تقريباً، لكن حيث ان نسبة ٠,٤٠ أقل من النصف فإن الإشارة للدرجة المعيارية تكون سالبة. وهكذا تكون الدرجة المعيارية الاعتدالية المقابلة للدرجة الخام ٨ هي ٠,٢٥ وعندئذٍ يمكن حساب الدرجة التائية عن طريق التعويض في معادلة الدرجة التائية فتصبح ٥٠ - (١٠ × ٠,٢٥) = ٤٧,٥.

وتيسيراً على الباحثين أعدت جداول إحصائية تستخرج منها الدرجات

التائية مباشرة من مجرد معرفة التكرار المتجمع الصاعد النسبي لتوزيع عينة التقنين دون الحاجة إلى كل الخطوات السابقة. والجدول رقم (٨) يمثل جزءاً من هذه الجداول(*).

وبتلك الكيفية يمكن معرفة الدرجة التائية المقابلة لكل درجة خام على الاختبار. وهكذا يضع مؤلف الاختبار جدول معايير اختباره على أساس عمودين أحدهما للدرجة الخام والآخر للدرجة التائية المقابلة، بنفس الطريقة السابقة في جدول الدرجات الخام وما يقابلها من درجات معيارية.

٢ ـ نسبة الذكاء الانحرافية (I.Q.) Deviation:

هي درجة معيارية معدلة لاختبار الذكاء على أساس متوسط حسابي فرضي ١٠٠ وانحراف معياري فرضي ١٦ أو تقريباً منه، إذ ان بعض الاختبارات تجعل انحرافها المعياري الفرضي ١٦ وبعضها الآخر ١٥ أو أكثر قليلاً أو أقل قليلاً. والهدف من ذلك هو جعل نسبة الذكاء الانحرافية لاختبار الذكاء معادلة لنسبة الذكاء (I.Q.) لمقياس ستنفورد ـ بينيه (Stanford-Binet) الذائع الشهرة، وهو مقياس ذكاء متوسطه ١٠٠ وانحرافه المعياري حولي ١٦. ونظراً لشهرة هذا المقياس فقد اكتسبت نسبة الذكاء عليه دلالات معينة، فمثلاً المجموعة المرتفعة الذكاء تبدأ من ١٣٠ فأعلى والمجموعة المتخلفة الذكاء تبدأ من ٧٠ فأقل، والمجموعة متوسطة الذكاء تقع بين ٩٠ و١١٠ وهكذا... ومن هنا يحاول الكثير من مؤلفي الاختبارات في الذكاء أن يعدلوا درجات الاختبارات المعيارية حسب متوسط بينيه وانحرافه المعياري لتكتسب الدرجة عليه نفس مدلولها على ستنفورد ـ بينيه. وهكذا فإن نسبة الذكاء الانحرافية ليست نسبة ذكاء حقيقية (أي تأتي من قسمة العمر العقلي على العمر الزمني وضربها في مائة) بل هي مجرد درجة معيارية معدلة أعطيت هذه التسمية لتكتسب نفس دلالات نسب ذكاء ستنفورد ـ بينيه، بل إن نسبة الذكاء

(*) لمعرفة الجداول الكاملة ارجع إلى المرجع السابق للدكتور فؤاد البهي السيد ص ١٨ ـ ٣٤.

جـدول رقـم (٨):

يمثل جزءاً من جداول المعايير المقابلة للتكرار المتجمع الصاعد النسبي

التكرار المتجمع النسبي	الدرجة التائية	التكرار المتجمع النسبي	التائية
٠,٤٠٠	٤٧,٥	٠,٤٢٠	٤٨,٠
٠,٤٠١	٤٧,٥	٠,٤٢١	٤٨,٠
٠,٤٠٢	٤٧,٥	٠,٤٢٢	٤٨,٠
٠,٤٠٣	٤٧,٥	٠,٤٢٣	٤٨,١
٠,٤٠٤	٤٧,٦	٠,٤٢٤	٤٨,١
٠,٤٠٥	٤٧,٦	٠,٤٢٥	٤٨,١
٠,٤٠٦	٤٧,٦	٠,٤٢٦	٤٨,١
٠,٤٠٧	٤٧,٦	٠,٤٢٧	٤٨,٢
٠,٤٠٨	٤٧,٧	٠,٤٢٨	٤٨,٢
٠,٤٠٩	٤٧,٧	٠,٤٢٩	٤٨,٢
٠,٤١٠	٤٧,٧	٠,٤٣٠	٨٨,٢
٠,٤١١	٤٧,٨	٠,٤٣١	٤٨,٣
٠,٤١٢	٤٧,٨	٠,٤٣٢	٤٨,٣
٠,٤١٣	٤٧,٨	٠,٤٣٣	٤٨,٣
٠,٤١٤	٤٧,٨	٠,٤٣٤	٤٨,٣
٠,٤١٥	٤٧,٩	٠,٤٣٥	٤٨,٤
٠,٤١٦	٤٧,٩	٠,٤٣٦	٤٨,٤
٠,٤١٧	٤٧,٩	٠,٤٣٧	٤٨,٤
٠,٤١٨	٤٧,٩	٠,٤٣٨	٤٨,٤
٠,٤١٩	٤٨,٠	٠,٤٣٩	٤٨,٥

الانحرافية أفضل كمعيار، من معيار نسبة الذكاء العادية لأنها تتمتع بكافة ميزات الدرجات المعيارية السابق الحديث عنها، كما تتلافى عيوب نسبة الذكاء العادية من حيث عدم إمكان مقارنة نسبة ذكاء عادية في عمر بنسبة ذكاء عادية أخرى في عمر آخر نظراً لاختلاف الانحراف المعياري في كل

عمر. فمثلاً إذا كان (أ) في عمر ١٠ سنوات نسبة ذكائه ١١٩، وكان متوسط هذه السن ١٠٠ وانحرافها المعياري ١٦، على حين كان (ب) في عمر ١٢ سنة ونسبة ذكائه ١١٦ أيضاً وكان متوسط هذه السن ١٠٠ وانحرافها المعياري ٢٠ فإن الفرد (أ) يكون أعلى ذكاء من (ب) نظراً لقلة الانحراف المعياري لسن (أ) عنه في سن (ب) وهكذا. . . أما لو كانت نسبتا الذكاء لـ أ و ب هما نسبتي ذكاء انحرافيتين بمتوسط ١٠٠ وانحراف معياري ١٦ (أي متوسط واحد وانحراف معياري واحد) فإن النسبتين في هذه الحالة تكونان متعادلتين.

وأساس حساب نسبة الذكاء الانحرافية من الدرجات المعيارية هو نفس أساس حساب الدرجة التائية مع اختلاف المتوسط والانحراف المعياري الفرضيين فقط. فلو افترضنا أن البيانات الواردة في الجدول رقم (٧) السابق ذكره للدرجات الخام وما يقابلها من درجات معيارية، كانت خاصة باختبار ذكاء، وحصل فرد على ٨ درجات خام فإن معنى ذلك أن درجته المعيارية هي ـ ١ وعلى هذا تكون نسبة ذكائه الانحرافية هي: ١٠٠ - (١ × ١٦) = ٨٤.

وبهذه الكيفية يمكن حساب نسب الذكاء الانحرافية المقابلة لكل درجة خام على الاختبار، ثم يقوم مؤلف الاختبار بعمل جدول لمعايير نسب الذكاء الانحرافية محدداً المتوسط والانحراف المعياري الذي اتخذه أساساً لحسابها من الدرجات المعيارية، ويضع لاختباره جدولاً به عمودان أحدهما للدرجات الخام والآخر لنسب الذكاء الانحرافية المقابلة، على هيئة الجدول السابق ذكره للدرجات الخام وما يقابلها من درجة معيارية.

ونظراً لميزات نسب الذكاء الانحرافية فإن مؤلفي اختبارات الذكاء ومراجعيها حديثاً بدأ اهتمامهم بتزايد بالأخذ بمعايير نسب الذكاء الانحرافية وتفضيلها على غيرها. حتى أن المراجعة الأخيرة لمقياس ستنفورد ـ بينيه نفسه (مراجعة ١٩٦٠)، استبدلت نسب الذكاء الانحرافية بمتوسط ١٠٠ وانحراف معياري ١٦ بنسب الذكاء العادية التي كانت تستخدم في المراجعات السابقة للمقياس.

ومن الجدير بالذكر أيضاً أن مؤلفي ومراجعي اختبارات الذكاء بدأوا يتجهون نحو توحيد الانحراف المعياري لنسب الذكاء الانحرافية بجعله ١٦. حتى تصلح المقارنة بين نسب الذكاء الانحرافية على أكثر من اختبار، ولتوحيد دلالة هذه النسبة أيضاً على أوسع مستوى كنتيجة لتوحيد متوسطها وانحرافها المعياري مع المتوسط والانحراف المعياري لمقياس ستنفورد ـ بينيه الذائع الشهرة.

٣ ـ درجات معيارية معدلة أخرى:

مثل الدرجات الموزونة Scaled Scores على اختبارات وكسلر ـ بلفيو Wechsler-Bellevue وهي درجات معيارية معدلة على أساس متوسط فرضي قدره ١٠ وانحراف معياري فرضي قدره ٣، ومثل تعديل الدرجات المعيارية لأي اختبار على أساس افتراض أي متوسط مناسب وأي انحراف معياري مناسب، يراهما معد الاختبار، على أن يقوم بذكرهما. على أن أفضل الدرجات المعيارية على الإطلاق هي نسب الذكاء الانحرافية لاختبارات الذكاء، والدرجات الثنائية لكافة أنواع الاختبارات النفسية الأخرى (استعدادات عقلية أو حسية حركية أو سمات شخصية... الخ).

(هـ) دراسات أخرى تلزم للتقنين:

مثل تحديد الزمن اللازم للاختبار، وتحديد طريقة التطبيق المناسبة وتعليمات التطبيق (التعليمات التي توضح كيفية تصرف القائم بتطبيق الاختبار Examiner, Tester مع الفرد الذي يطبق عليه الاختبار، والذي يصطلح على تسميته بالمفحوص Subject أثناء تطبيق الاختبار، مثل كيفية تقديم الاختبار وإلقاء الأسئلة وتسجيل الإجابة...)، وتحديد المعايير والنماذج التي ينبغي أن يتم على أساسها التصحيح أو التفسير... ومن الجدير بالذكر أن هذه الدراسات في تقنين الاختبار والواردة في هذا البند تأتي من حيث الترتيب الزمني في بداية إعداد الاختبار، أي مع دراسة وحداته وقبل دراسة ثباته أو صدقه أو معاييره.

وهكذا يتضح لنا أن عملية تقنين الاختبار هي كافة الدراسات التأملية النظرية والتجريبية والإحصائية التي تجرى لتكوين الاختبار وإعداده والتأكد من توافر صفات الاختبار الصالح فيه، مع ضرورة التأكد من أن عينة التقنين تمثل تمثيلاً صادقاً المجتمع Population الذي نعد الاختبار للتطبيق عليه.

مواصفات الاختبار النفسي الجيد:

وهكذا، فإن من أهم مواصفات الاختبار النفسي الجيد ما يلي:

١ ـ أن يكون عينة صادقة التمثيل للسلوك الذي يعبر عن الاستعداد أو الخاصية النفسية التي نريد أن يقيسها هذا الاختبار.

٢ ـ أن تختار وحداته نتيجة دراسات تحليلية دقيقة نظرية وتجريبية وإحصائية.

٣ ـ أن يكون ثباته مرتفعاً.

٤ ـ أن يكون صدقه مرتفعاً.

٥ ـ أن تكون له معايير محددة.

٦ ـ أن يكون محدداً في طريقة تطبيقه وتصحيحه وتفسيره.

٧ ـ أن تكون العينة أو العينات التي استخدمت لتقنينه مختارة اختياراً موضوعياً دقيقاً لتمثيل المجتمع Population الذي وضع الاختبار للتطبيق عليه، وإلا وجب إعادة تقنينه على عينة تمثل هذا المجتمع. فمثلاً لو كان الاختبار لقياس ذكاء تلاميذ المدارس الابتدائية فيجب أن تكون العينة أو العينات التي تستخدم لدراسات تقنينه (دراسة الوحدات ـ الثبات ـ الصدق ـ المعايير ـ تحديد طريقة التطبيق وزمنه وتصحيحه وتفسيره...) من تلاميذ المدرسة الابتدائية وتمثلهم أصدق تمثيل بحيث تتوافر لها كافة الخصائص الأساسية، في تلاميذ المدارس الابتدائية وبنفس نسب تواجدها. فمثلاً إذا كان ٦٠٪ من تلاميذ المدارس الابتدائية ذكوراً و٤٠٪ اناثاً. وجب أن تشمل عينة التقنين ٦٠٪ ذكوراً

و٤٠٪ اناثاً. وإذا كان تلاميذ المدارس الابتدائية ٥٠٪ منهم من المدن و٥٠٪ من الريف، وجب أيضاً أن تشمل العينة ٥٠٪ من المدن و٥٠٪ من الريف... وهكذا. ويتحقق كل هذا عن طريق اتباع الأساليب العلمية المعروفة في اختيار العينات. وإن دعت الضرورة إلى تطبيق اختبار نفسي على أفراد يختلفون اختلافاً جوهرياً عن عينة تقنين الاختبار، أي لم يمثلوا في عينة تقنينه، كتطبيق الاختبار السابق لذكاء تلاميذ المدرسة الابتدائية على عينة من تلاميذ المدرسة الإعدادية، وجب قبل تطبيقه أن نعيد جميع عمليات تقنينه على عينة تقنين جديدة تمثل مجتمع Population المدرسة الإعدادية حتى نطمئن إلى صلاحيته للاستخدام عليهم.

٨ ـ أن يكون سهلاً في تطبيقه وتصحيحه وتفسيره.

٩ ـ أن يكون اقتصادياً في الزمن والنفقات والجهود اللازمة لتطبيقه.

وكثيراً ما نجد أكثر من اختبار يصلح لقياس استعداد أو خاصية نفسية معينة في مناسبة معينة، ولهذا فإن المواصفات السابقة للاختبار الجيد هي الأساس الذي يجرى عليه المفاضلة لاختبار أصلحها للاستخدام.

نماذج للاختبارات النفسية:

ليس من المستحب نشر فقرات من الاختبارات النفسية حتى لا تذاع فتفقد بذلك قدرتها على القياس النفسي. والأمر في هذا يشبه «الفزورة» التي تظل ذات قدرة إلى حد ما على التفرقة بين ذوي الذكاء العالي وذوي الذكاء الأقل طالما لم تنتشر، حتى إذا ما أذيعت فقدت هذه القدرة وأصبح لدى الكثير من ذوي الذكاء المنخفض معرفة بحلها. ولهذا فإن العرف السائد لدى ناشري الاختبارات النفسية في بلاد العالم هو عدم نشرها وعرضها للاستخدام إلا بعد استكمال دراسات تقنينها، هذا من جانب، ومن جانب آخر عدم السماح بشرائها أو الاطلاع عليها إلا للمختصين والذين سوف يستخدمونها

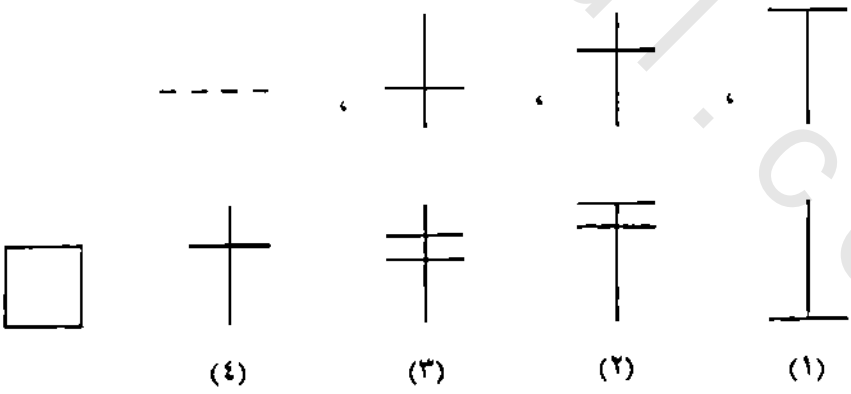
استخداماً علمياً هادفاً وفقاً لأخلاقيات القياس النفسي المتعارف عليها.

وبناء على هذا فسوف نعطي نماذج فقط لبعض الاختبارات النفسية على أن تشمل هذه النماذج الوحدات والأسئلة التدريبية والتي يسمح للمفحوص بالتدريب عليها ومعرفة حلها لمعرفة كيفية حل الاختبارات، وهي لهذا ليست وحدات داخلة في تكوين الاختبار نفسه، ولا تؤثر معرفتها على درجة الاختبار إذ هي خارجة عنه. ومن ثم فإن ذيوعها لا يؤثر على صلاحية الاختبار. وسوف تكون هذه النماذج قليلة طالما أن هذا ليس مؤلفاً خاصاً بالقياس النفسي، وعلى من يريد المزيد أن يرجع إلى المؤلفات الخاصة بالقياس النفسي.

١ ـ الذكاء Intelligence:

(عن اختبار الذكاء الإعدادي للدكتور السيد محمد خيري).

مثال (٤) في المثال أيضاً سلسلة من أربعة أشكال مرتبة ترتيباً خاصاً، حذف منها الشكل الرابع ووضع مكانه فقط ـ اختر الشكل المحذوف في السلسلة من الأشكال الأربعة التي تحتها وضع رقمه في المربع المقابل.



مثال (٥) فيما يأتي درجات ثلاثة تلاميذ في إحدى المواد ـ اكتب ترتيب كل تلميذ منهم في خانة الترتيب، ثم اكمل الجمل التي بعد الجدول.

الاسم		الترتيب
حسن	٢٥	
محمود	١٦	
محمد	٣٩	

فيكون ترتيب حسن هو ☐

ويكون ترتيب محمود هو ☐

مثال (٢) ضع علامة × في المربع المقابل لأحسن إجابة:

نحن نلبس الملابس:

(ب) لأن الملابس تحمي أجسامنا من الحر والبرد ☐

(أ) لأن الملابس لها ألوان جميلة. ☐

(جـ) لأن الملابس تميز بين الولد والبنت ☐

٢ ـ الاستدلال اللفظي Verbal Reasoning:

(عن اختبار الاستدلال اللفظي من كتيب «الاختبار السيكلوجي لتلاميذ مراكز التدريب المهني» ـ مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني بوزارة الصناعة).

وفيما يلي نموذج لما يطلب في الاختبار:

في كل سؤال مما يأتي جملة تنقصها كلمة ـ اختر الكلمة التي تكملها على أصح وجه من بين الكلمات الخمس التي تحتها واملأ الخانة التي تدل على الكلمة الصحيحة في ورقة الإجابة:

مثال (١):

عكس أمل هو .....

obeikandl.com

(أ) حزن (ب) يأس

(جـ) بؤس (د) حب

(هـ) كره

الإجابة الصحيحة التي تكمل الجملة السابقة على أحسن وجه هي كلمة يأس، فتكون الجملة (عكس أمل هو يأس) ـ لذلك ملأنا الخانة (ب) أمام مثال (أ) في ورقة الإجابة، كما هو مبين هنا:

(أ)	(ب)	(جـ)	(د)	(هـ)
||	▮	||	||	||

(مثال (٢):

يشعر الوالد عادة نحو أولاده .....

(أ) بالاحترام (ب) بالسرور

(جـ) بالشفقة (د) بالحب

(هـ) بالرضا

الإجابة الصحيحة التي تكمل الجملة السابقة على أحسن وجه هي كلمة (بالحب) فتكون الجملة يشعر الوالد نحو أولاده بالحب ـ لذلك ملأنا الخانة (د) أمام مثال (٢) في ورقة الإجابة وكما هو مبين هنا:

(أ)	(ب)	(جـ)	(د)	(هـ)
||	||	||	▮	||

مثال (٣):

حينما ينبح كلب على طفل فإنه .....

(أ) لا يخاف مطلقاً (ب) يخاف بشدة (جـ) يخاف أحياناً (د) (يخاف) دائماً (هـ) يخاف عادة

الإجابة الصحيحة التي تكمل الجملة السابقة على أحسن وجه هي

كلمة (يخاف عادة) فتكون الجملة (حينما ينبح كلب على طفل فإنه يخاف عادة) لذلك ملأنا الخانة (هـ) أمام مثال «٣» في ورقة الإجابة وكما هو مبين هنا:

(أ)	(ب)	(جـ)	(د)	(هـ)
||	||	||	||	■

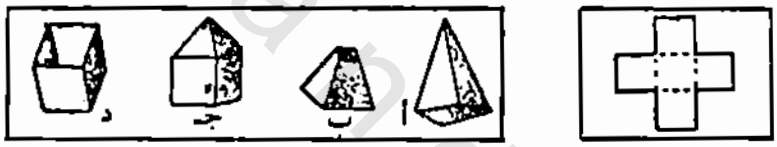
لا تنس أن لكل سؤال إجابة واحدة فقط. والمطلوب أن تملأ الخانة التي تدل عليها فقط في ورقة الإجابة.

٣ ـ الاستعداد المكاني أو التصور المكاني Spatial:

(عن اختبار التصور المكاني من نفس الكتيب السابق ذكره).

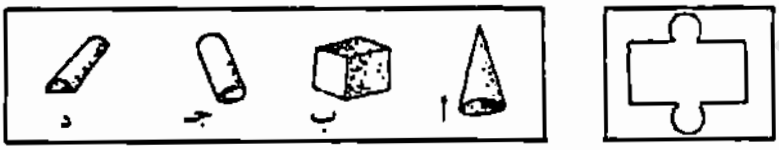
وفيما يلي نموذج لما يطلب في الاختبار:

مثال (أ)



في المربع الذي على اليمين تلاحظ قطعة مسطحة من الورق المقوى. إذا ثنيت هذه القطعة من مكان الخطوط المتقطعة فإنها تتحول إلى شكل واحد من الأشكال الموجودة في المستطيل الذي على اليسار. لاحظ أن قطعة الورق لا يمكن أن تتحول إلا إلى الشكل (د). وطريقة الإجابة أن تسود تحت الرمز (د) أمام مثال (أ) في ورقة الإجابة.

مثال (ب):



وفي المثال (ب) في المربع الذي على اليمين تجد قطعة أخرى

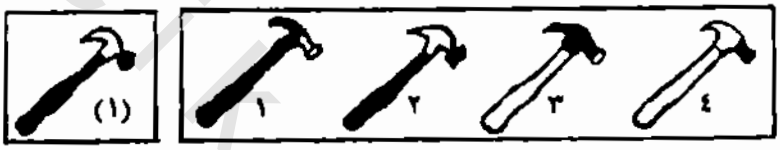
مسطحة من الورق لو ثنيت من مكان الخطوط المتقطعة فإنها لا تنتج إلا الشكل (جـ) فقط. سود الرمز (جـ) أمام مثال «ب» في ورقة الإجابة.

٤ ـ السرعة الإدراكية Perceptual Speed:

(عن اختبار «سرعة إدراك العدد») الذي أعده الدكتور محمود عبد القادر محمد علي عن بطارية الاستعداد العامة (G.A.T.B.) أثناء دراسته التجريبية عن العوامل التي تتضمنها القدرة الميكانيكية (٧).

هذا الاختبار يبين قدرتك على سرعة مقارنة الأشكال.

مثال (١):



المربع الذي على الشمال يوجد به شكل (شاكوش) مظلل بطريقة معينة وفي المستطيل الذي على اليمين أربعة صور لنفس الشكل ولكنها مختلفة في طريقة تظليلها إلا شكل (٢) يتفق في طريقة التظليل. وقد وضعت علامة عند الخانة (٢) كما هو مبين بالتالي:

مثال (٢):

بنفس الطريقة يمكن أن تقارن بسرعة أي من الأشكال الأربعة التي في المستطيل الذي على اليمين تتفق في طريقة تظليلها مع شكل (٢) الذي على الشمال. كما هو مبين بالتالي:

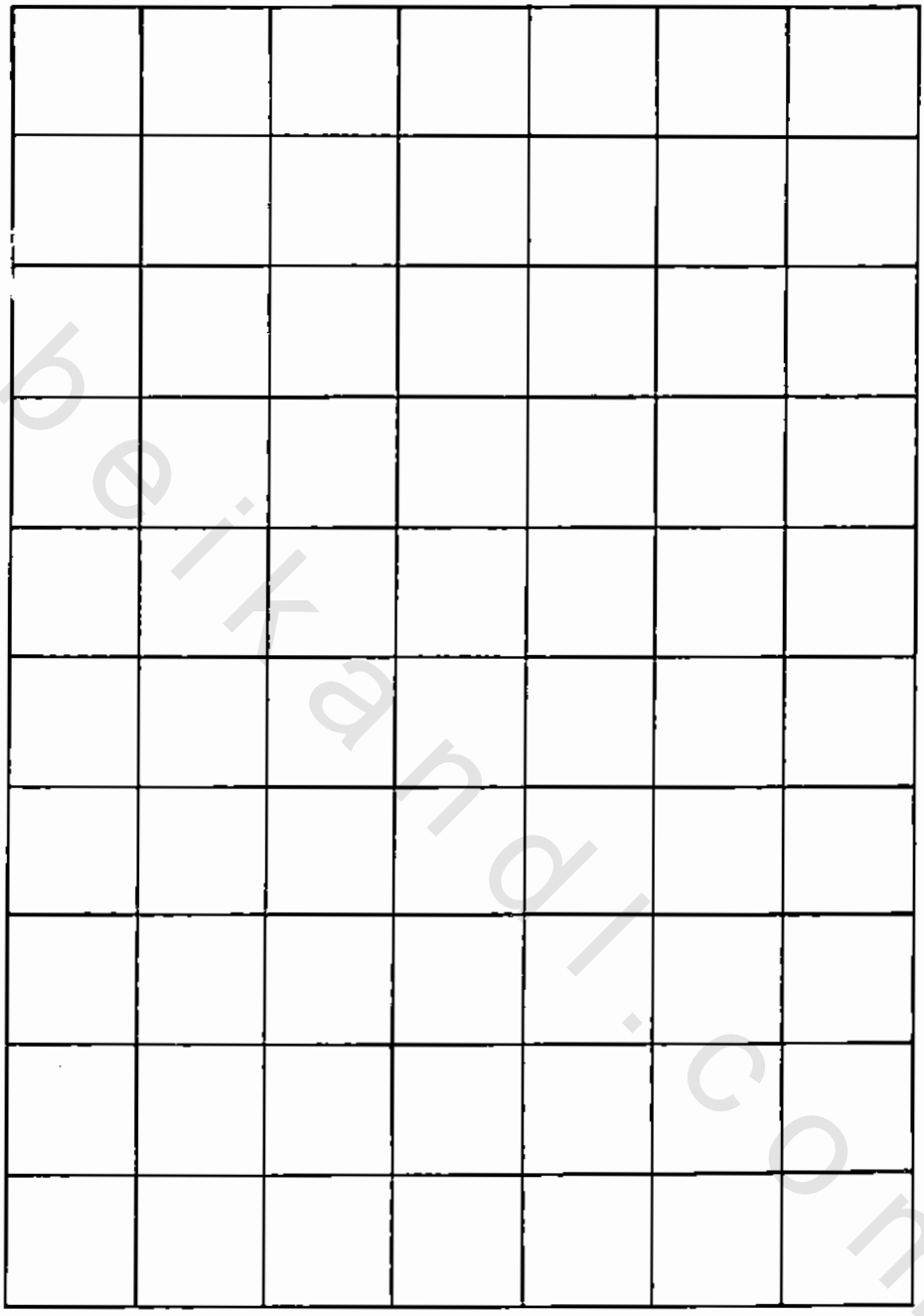
والمهم أن يتم ذلك بأسرع ما يمكن.
لا تقلب الصفحة إلا بعد أن يطلب منك ذلك.

٥ ـ السرعة الحركية Moter Speed:

فيما يلي نموذج لاختبار من تصميم مؤلف هذا الكتاب استخدمه في بحثه للماجستير (٣). والاختبار عبارة عن ورقة مقسمة إلى ٣٣٠ مربعاً طول ضلع كل منها ١,٧ سم تقريباً. ويطلب من الفرد وضع نقطة بالقلم الرصاص وبأسرع ما يمكنه داخل كل مربع منها دون أن يترك مربعاً واحداً. والدرجة على الاختبار هي ناتج قسمة ١٠٠٠ على عدد الثواني التي يستغرقها الفرد للانتهاء من الاختبار فلو انتهى منه في ١٠٠ ثانية فإن درجته تصبح $\frac{١٠٠٠}{١٠٠}$= ١٠ درجات، أما إن انتهى منه في ٢٠٠ ثانية فإن درجته تصبح $\frac{١٠٠٠}{٢٠٠}$= ٥ درجات، أي نصف الدرجة في الحالة الأولى طالما أن الحالة الأولى أسرع، حيث كانت نصف الوقت في الحالة الثانية، وهكذا كلما زادت السرعة زادت الدرجة.

٦ ـ الاستعداد الميكانيكي Mechanical Aptitude:

اختبار التجميع الميكانيكي Assembly عن كتيب الاختبار السيكلوجي السابق ذكره «والاختبار عبارة عن مكنة صغيرة تتكون من مجموعة من التروس ويد لتحريكها، وتنتهي هذه التروس بدقاق يدق على قاعدة متصلة برافعة من النوع الأول، وتصل مجموع وحداته إلى ١٣ قطعة كل جزء منها متميز عن الآخر تماماً. وللجهاز قاعدة مثبتة على صندوق خشبي له غطاء محكم. ويطلب من التلميذ (أو الفرد أياً كان) مشاهدة الجهاز وهو يتحرك لمدة دقيقتين، ثم يقدم له نفس الجهاز وهو مفكك ويطلب منه تجميعه في ٣ دقائق. والدرجة القصوى للاختبار ١٣ (ص ٤٠ من الكتيب المذكور).



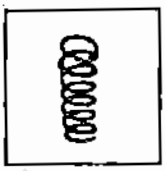
نموذج لورقة تسجيل الإجابة لاختبار السرعة الحركية. والمفروض أن تشتمل ورقة الإجابة على ٣٣٠ مربعاً طول ضلع كل منهما ١,٧ سم تقريباً، كما سبق أن ذكرنا.

أمثـلـة

١

● زرادية

● ياي



٢

● كماشة

● بطة

٣

● مبرد

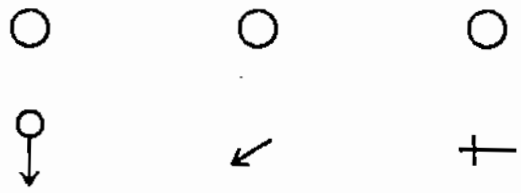
ـ لا تكتب أي شيء ولا تضع أية علامة في هذه الكراسة.
ـ لا تقلب هذه الصفحة حتى يؤذن لك بالبدء في الاختبار.

٧ ـ المعلومات الميكانيكية:

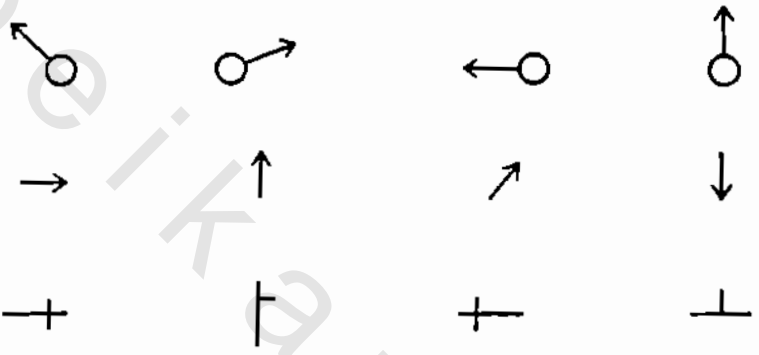
من اختبار المعلومات الميكانيكية عن الكتيب السابق ذكره:
فيما يلي نموذج يوضح ما يطلب في الاختبار:
اكتب رقم كل شكل أمام اسمه في ورقة الإجابة:

٨ ـ الذاكرة Memory:

(عن اختبار تذكر الأشكال الذي أعده الدكتور السيد محمد خيري ننقله عن الكتاب السابق ذكره) وفيما يلي نموذج لما يطلب في الاختبار:
يعطى المختبر مثلاً ثلاثة أشكال كالآتية:



ويطلب منه حفظها في وقت محدد، ثم تستبعد من أمامه ويعاد تقديمها له بعد وضع كل شكل منها في مجموعة تشبهه كما يلي:



ويطلب من المختبر أن يميز الشكل الذي سبق أن حفظه من بين أشكال كل مجموعة.

٩ ـ ثبات اليد Hand-Steadiness:

اختبار ثبات اليد عن الكتيب السابق ذكره، وهو عبارة عن جهاز يقيس أساساً «القدرة على التحكم في حركة اليد» ويتكون الجهاز من لوحة معدنية بها عشرة ثقوب متدرجة من حيث الاتساع (من بوصة إلى ٠,٠٧ من البوصة) وقلم من الصلب. ويطلب من المفحوص أن يدخل القلم الصلب في كل ثقب على التوالي بحيث لا يلمس حواف الثقب ولا قاعه، وكل لمسة من القلم لتلك الحواف أو القاع يتم بها اتصال دائرة كهربائية متصلة بعداد كهربائي يسجل تلك اللمسات كأخطاء (ص ٤٢ من الكتيب السابق ذكره).

١٠ ـ الشخصية Personality:

(عن اختبار الشخصية المتعدد الأوجه الذي اقتبسه وأعده الدكاترة عطية

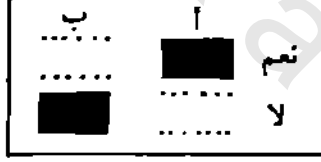
محمود هنا ومحمد عماد الدين اسماعيل ولويس كامل مليكة).

يتكون هذا الاختبار من عدة عبارات. اقرأ كل عبارة وقرر ما إذا كانت تنطبق عليك أم لا تنطبق، ثم ضع إجابتك على ورقة الإجابة التي أعطيت لك مع هذه الكراسة.

طريقة الإجابة:

إذا كانت العبارة تنطبق عليك ولو على وجه التقريب فتسود ما بين الخطين المنقطين الموجودين تحت رقم السؤال وأمام كلمة نعم. فمثلاً إذا رأيت أن العبارة «لا أتعب بسرعة» تنطبق عليك فسود ما بين الخطين المنقطين تحت رقم العبارة وأمام كلمة نعم (كما في الحالة أ) وإذا رأيت أنها لا تنطبق عليك فسود ما بين الخطين المنقطين تحت رقم العبارة وأمام كلمة لا (كما في الحالة ب) وذلك من النموذج الموجود إلى يسار هذا الكلام.

جزء من ورقة الإجابة



أما إذا لم تستطع أن تقرر ما إذا كانت العبارة تنطبق أم لا تنطبق عليك فلا تضع أية علامة تحت رقم العبارة.

تذكر أن المطلوب منك هو أن تعبر عن فكرتك أنت عن نفسك.

لا تترك أي سؤال دون إجابة إذا أمكنك هذا.

عند وضع العلامات على ورقة الإجابة تأكد من أن رقم العبارة التي تجيب عنها يتفق مع الرقم الموجود فوق العلامة التي تضعها على ورقة الإجابة.

اجعل علاماتك سوداء ثقيلة بالقلم الرصاص.

امح محواً تاماً العلامات التي ترغب في تغييرها.

لا تضع أي علامة على هذا الكتيب.

حاول أن تجيب على كل عبارة.

لا تفتح هذه الكراسة إلا بعد أن يطلب منك ذلك.

بطارية الاختبارات النفسية Test Battery:

يطلق اصطلاح «بطارية الاختبارات» على أي مجموعة من الاختبارات

التي تتكامل فيما بينها لتحقيق هدف معين. ذلك أنه من النادر أن يعتمد النجاح في عمل معين على استعداد أو خاصية نفسية واحدة. وهكذا، إذا تبين أن عملاً معيناً يحتاج للنجاح فيه إلى أكثر من استعداد أو خاصية وجب أن نستخدم لكل منها اختباراً أو أكثر ليغطيها في عملية الاختيار المهني لهذا العمل. فمثلاً إذا أسفر تحليل عمل معين عن أهمية أربعة استعدادات أو خواص نفسية للنجاح في هذا العمل، وأعددنا لكل منها اختباراً خاصاً بها، فإن مجموعة هذه الاختبارات الأربعة تصلح بطارية للاختيار لهذا العمل. كما أننا لو افترضنا ـ للتبسيط ـ أن كافة الاستعدادات والخواص النفسية المرتبطة بالنجاح في الأعمال المختلفة هي عشرة فقط، ثم وضعنا اختباراً لكل منها بحيث نطبق عشرة اختبارات على كل فرد يتقدم طالباً التوجيه المهني لكي نعلم أي الأعمال أنسب لمستوياته في كل استعداد أو خاصية، فإننا نطلق على مجموعة الاختبارات العشرة هذه بطارية التوجيه المهني. وإذا افترضنا أن النجاح في نوع معين من الدراسات يتطلب مستوى مرتفعاً في خمسة استعدادات وخواص نفسية معينة، منها اثنان يصلح لهما اختباران من اختبارات بطارية الاختبار في المثال الأسبق، واثنان آخران يصلح لهما اختباران من اختبارات بطارية التوجيه المهني في المثال السابق، ووضعنا الاختبار الخامس خصيصاً، فإن مجموعة هذه الاختبارات الخمسة تصبح بطارية اختبار لطلبة هذا النوع من الدراسة. ومن هنا يتضح أن الاختبار المعين يمكن أن يوضع في أكثر من بطارية. كما أننا يمكن أن نجري دراسات وتعديلات على البطارية التي نستخدمها لغرض معين فنحذف منها اختباراً أو أكثر نرى أنه أقل صلاحية ونضيف إليها اختباراً أو أكثر نرى أنه يرفع درجة صلاحيتها بإضافته. هذا ويبقى على واضع البطارية أن يحدد الطريقة التي على أساسها يمكن أن نفاضل بين الأفراد فيما يتعلق بدرجاتهم على اختبارات هذه البطارية. وهناك ثلاث طرق أساسية لهذه المفاضلة هي:

١ ـ معادلة الانحدار المتعدد Multiple Regression Equation (معادلة إحصائية).

٢ ـ الدرجات الفاصلة المتعددة Multiple Cut-off Scores (حيث يحدد واضع البطارية درجة خاصة لكل اختبار تفصل بين من ينجح ومن يفشل في الاختبار، ويستبعد من يفشل في أي اختبار).

٣ ـ التقدير الإكلينيكي Clinical Judgement (حيث لا يعتمد الممتحن على معالجات إحصائية لدرجات اختبارات البطارية بل على النظرة الفاحصة التأملية لها بناء على خبرته والنظرية النفسية التي يلتزمها، وحسه السيكولوجي).

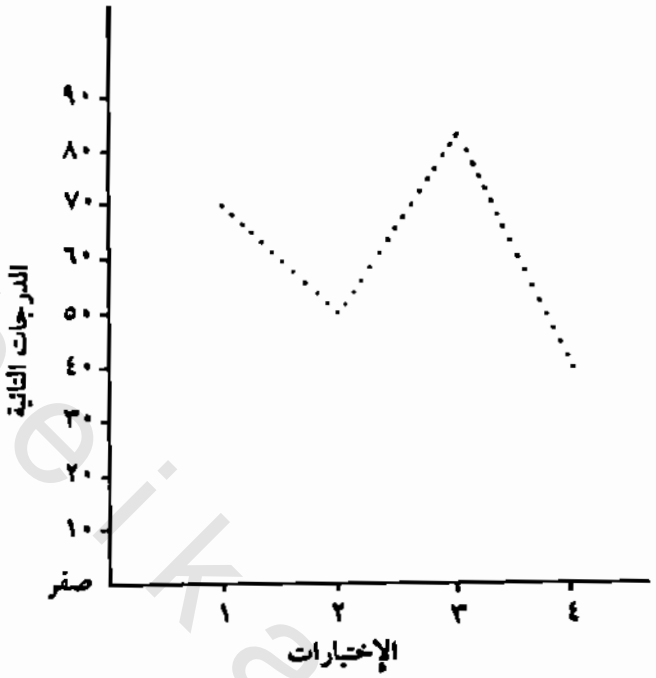
وينبغي أن نشير في نهاية حديثنا عن بطارية الاختبارات النفسية أنها كلما ضمت اختبارات نفسية ترتبط ارتباطاً منخفضاً فيما بينها، ويرتبط كل منها ارتباطاً مرتفعاً بالنجاح في العمل الذي يستخدم للاختبار له كلما دل ذلك على جودة البطارية، ونفعها في الموقف الذي تستخدم فيه.

الصفحة النفسية Psychograph والمواءمة Matching بين الفرد والعمل:

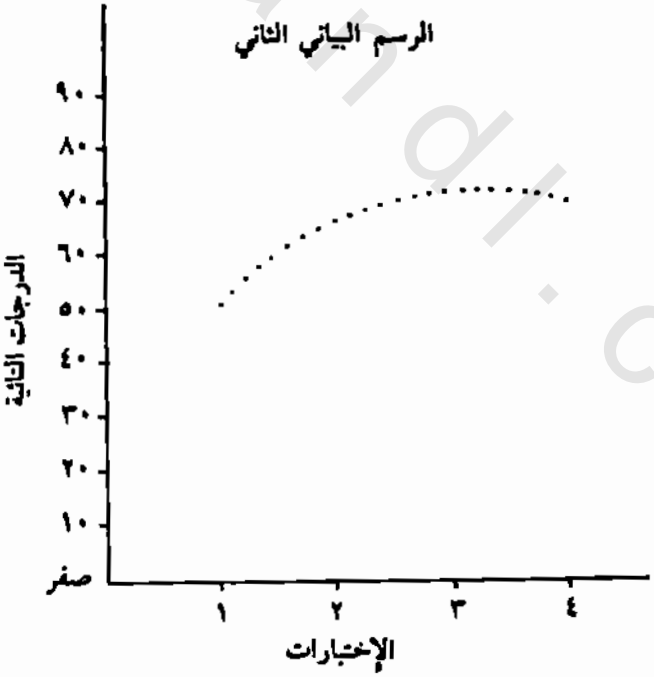
في كثير من الحالات التي يستخدم فيها أكثر من اختبار أو بطارية اختبارات، نحتاج إلى أن نقارن بين المستوى النسبي للفرد على كل اختبار من هذه الاختبارات، حتى نعلم في أيها يكون نسبياً مرتفعاً وفي أيها متوسطاً وفي أيها أقل من المتوسط، وإلى أي مدى يكون هذا الارتفاع أو الانخفاض. وهذا الأمر يحتاج إلى رسم بياني يوضح ذلك (أي بروفيل Profile) لكل فرد يطلق عليه الصفحة النفسية. ولا يمكن أن نقوم برسم الصفحة النفسية لعدة اختبارات إلا إذا رسمت على أساس معيار موحد في أساس حسابه كالمئينات أو الدرجات التائية فقط.. وهكذا حتى يمكن المقارنة بين هذه الدرجات على مختلف هذه الاختبارات بناء على تشابه وحدات المعيار في كل.

وتزداد أهمية الصفحة النفسية خاصة في التوجيه المهني. فمثلاً لو تبين من تحليل عملين أن العمل «أ» يحتاج إلى أن تكون درجة الاستعداد ١

الرسم البياني الأول



الرسم البياني الثاني



obeikandi.com

مرتفعة لدى الفرد، وأن تكون درجة الاستعداد ٢ متوسطة، وأن تكون درجة الاستعداد ٣ شديدة الارتفاع، ولا تهم درجة الاستعداد ٤. على حين أن العمل «ب» يحتاج إلى ارتفاع الدرجة في كل من الاستعدادات الثاني والثالث والرابع ولا تهم درجة الاستعداد الأول. ثم جاء فردان يطلبان التوجيه المهني، وبعد تطبيق الاختبارات الأربعة لهذه الاستعدادات عليهما كانت الصفحة النفسية للأول كما في الرسم البياني الأول على حين كانت الصفحة النفسية للثاني كما هي في الرسم الثاني.

فإنه من الواضح أن العمل (ب) يكون عند ذاك أنسب للفرد الأول فينبغي أن يوجه إليه. على حين يكون العمل (أ) أنسب للفرد الثاني فينبغي توجيهه إليه. ويعتبر هذا مثالاً مبسطاً للمقصود بالمواءمة بين الفرد والعمل لتحقيق مناسبة كل منهما للآخر.

قيمة الاختبارات النفسية:

وقبل أن ننهي هذه المناقشة عن الاختبارات النفسية ينبغي أن نعطي صورة لقيمة استخدامها. وتعتبر الدراسة التي قام بها العالم الفرنسي لاهي Lahy من أوضح الأمثلة على ما يمكن أن نجنيه من استخدام الاختبارات النفسية. وننقل هنا مما كتبه الدكتور يوسف مراد عن هذه الدراسة ما يسمح بإعطاء الصورة المطلوبة (٩، ٢٢٤ ـ ٢٢٨).

«في عام ١٩٢٣ فكرت شركة النقل المشترك في باريس في إيجاد حل لمشكلة الحوادث العديدة التي كانت تقع يومياً لسائقي الثلاثة آلاف سيارة التي تملكها. إذ بلغ عدد عدد الحوادث في عام ١٩٢٢ ثمانية عشر ألف حادثة ذهب ضحيتها مئات من الركاب والمارة فضلاً عن الخسارة المادية الفادحة التي كانت تتحملها الشركة. فكلف الأستاذ «لاهي»، بدراسة الموضوع ووضع خطة محكمة لاختبار السائقين قبل تدريبهم، وبعد القيام بتحليل العمل وضع لاهي مجموعة من الاختبارات اللفظية والحركية بحيث

يسمح كل اختبار بقياس كل قدرة خاصة على حدة فضلاً عن اختبار الذكاء والذاكرة. وكانت تسجل نتائج الاختبارات في شكل (بروفيل) سيكلوجي يسمح فحصه بالتنبؤ عن مدى احتمال نجاح طالب العمل في تعلم قيادة السيارات الثقيلة ثم مزاولة هذه المهنة..».

«وقد أدى الاختيار المهني في ميدان قيادة السيارات إلى نتائج باهرة بفضل استخدام الاختبارات السيكولوجية. وفيما يلي الفوائد التي جنتها شركة النقل المشتركة في باريس:

«انخفضت نسبة الذين يستبعدون في أثناء التدريب من ٢٠٪ قبل تطبيق الاختبارات إلى ٤٪ بعد تطبيقها، كما أن مدة التدريب انخفضت من ١٥ يوماً إلى ١٠ أيام. ودلالة ذلك بالقياس إلى نفقات الشركة خفض نفقات التدريب بنسبة ٣٣٪».

«أما في ميدان الحوادث ونسبة وقوعها، فقد كانت النتائج باهرة حقاً. فبالمقارنة بين عام ١٩٢٣ وعام ١٩٤٨ نجد أن متوسط عدد الحوادث في السنة بالنسبة إلى السائق الواحد انخفض من ٢,٢ إلى ٠,٥ أي بنسبة ٧٥٪ وهي نسبة عظيمة. ومما هو جدير بالملاحظة أنه في عام ١٩٢٩ ارتفعت نسبة الحوادث وكان السبب في ذلك أن اضطرت الشركة إلى تعيين عدد من السائقين دون اختبارهم تطبيقاً للقوانين العمالية التي أصدرتها الحكومة في هذه السنة وهي تقضي بخفض عدد ساعات العمل يومياً. وعندما تمكنت الشركة من اختيار السائقين الجدد انخفضت نسبة الحوادث من جديد».

«وقد تجددت هذه الظاهرة فيما بين عام ١٩٣٩ وعام ١٩٤٠ عند إعلان الحرب العالمية الثانية وتجنيد عدد كبير من عمال الشركة. فلجأت الشركة بحكم الضرورة إلى تشغيل سائقين تعلم أنهم دون مستوى الكفاية المطلوبة وعندئذ ارتفعت نسبة الحوادث بشكل مريع. ومثل هذه التجارب السلبية تقيم الدليل على أهمية الاختيار المهني وخطورته».

«وبالمقارنة أيضاً بين عام ١٩٢٣ وعام ١٩٤٨ نجد أن عدد الحوادث لكل مائة ألف كيلومتر تقطعها جميع سيارات الشركة انخفض من ١١,٥ إلى ٢ أي بنسبة ٨٠٪ تقريباً. على حين كانت الشركة تنقل في عام ١٩٢٣ مائة ألف راكب لكل حادثة واحدة أصبحت في عام ١٩٣٨ تنقل أربعمائة ألف راكب لكل حادثة واحدة. في حين أن الحوادث التي تحدثها السيارات الخاصة تزداد نسبتها بازدياد عدد السيارات، فبين عام ١٩٢٣ وعام ١٩٣٨ زاد عدد السيارات الخاصة في باريس وضواحيها بمقدار ٢١٨٪ وزادت الحوادث بمقدار ٨٤٪، أما سيارات الشركة فقد زادت بمقدار ٢٠٠٪ ولكن عدد الحوادث التي أحدثتها بدلاً من أن يرتفع، انخفض بمقدار ٣١٪ مع العلم بأن متوسط سرعة هذه السيارات زاد بمقدار ٨٠٪».

«ولا يمكن أن يعزا هذا التفاوت الصارخ بين السيارات الخاصة وسيارات الشركة (في انخفاض معدل حوادث الشركة) إلى التحسينات الفنية وتنظيم حركة مرور وإصلاح الطرق الخ.. إذ أن هذه العوامل مشتركة بين جميع السيارات، ولكن هناك عاملاً واحداً يستطيع أن يفسر هذا التفاوت ألا وهو قيام الشركة باختيار عمالها بواسطة مجموعة من الاختبارات السيكلوجية الدقيقة في حين أن سائقي السيارات الخاصة لا يخضعون لمثل هذا الإجراء».

ومن بحث لبنيت وفير Bennet and Fear (١٩٤٣) (١، ٢٠٩) عن اختيار عمال ميكانيكيين تبين لهما أن اختباري الفهم الميكانيكي ومهارة اليدين في استخدام الأدوات كانت لهما قدرة عالية على التمييز بين الممتازين في عملهم والضعاف من الميكانيكيين. وبناء على هذا طبق هذان الاختباران على عمال ميكانيكيين جدداً، وبعد عام من العمل لهؤلاء العمال قدر بعضهم بأنه ممتاز في عمله، والبعض بأنه جيد، والبعض بأنه متوسط، والبعض بأنه أقل من المتوسط، والبعض الآخر بأنه ضعيف. كما قسم نفس العمال بناء على درجات الاختبارين مندمجين إلى أربعة مستويات: أ، ب، جـ، د

بحيث كان مستوى (أ) يضم أعلى العمال درجات في الاختبارين معاً، و(د) أقل العمال درجات فاتضحت علاقة وثيقة بين درجات الاختبارين وبين النجاح في العمل، فلم يوجد في المستويين الضعيفين في العمل (الأقل من المتوسط والضعيف في العمل) فرد واحد كان ممتازاً في الاختبارين، كما لم يوجد فرد واحد ممتاز في العمل وقع ضمن من حصلوا على الدرجات الضعيفة في الاختبارين (المستوى د).

وينبغي أن نذكر أنه كلما أمكن أن نستخدم أكثر من وسيلة من الوسائل السابقة (الاختبارات النفسية والمقابلة وبيانات طلب الالتحاق والبيانات المسجلة بملفات رسمية سابقة وممارسة العمل تحت الاختبار) استخداماً صحيحاً ودقيقاً لتحليل الفرد كلما أدى ذلك إلى تحقيق درجة أكبر من الدقة في تقدير استعدادات الفرد وخواصه النفسية والتنبؤ الأصوب بما سوف يكون عليه من نجاح في العمل الذي يختار له أو يوجه إليه أو يؤهل عليه أو ينقل إليه، حيث تضيف كل وسيلة ميزاتها الخاصة إلى ميزات غيرها فتزداد دقة التحليل.

وفي الجدول رقم (٩) والخاص بعرض نتائج لدراسة بوند Pond في شركة سكوفيل (٦، ٧٩٧ ـ ٧٩٨) ما يؤيد ذلك، حيث نجد أن زيادة الوسائل المستخدمة في اختيار العمال ينتج عنها ارتفاع نسبة الصالحين في أعمال الحرف المعدنية موضوع الدراسة.

خاتمة:

خصصنا هذا الفصل للحديث عن وسائل تحليل الفرد وكيفية استخدامها، ومدى أهميتها ودقتها في الكشف عن مدى صلاحية الفرد للعمل الذي يختار له بناء عليها، أو يوجه إليه أو يؤهل عليه أو ينقل إليه. ولا شك أن الفوائد التي يمكن أن نحققها من استخدام مثل هذه الوسائل رهن بمدى دقة الوسيلة واستكمالها لشروط الصلاحية حتى تستخدم، وقدرة ومهارة وكفاءة

جـدول رقـم (٩)

نتائج برنامج شركة سكوفيل لاختيار عمال الحرف المعدنية

تاريخ الاستخدام	المجموعة	عدد العمال	عدد الصالحين	النسبة المئوية	ملاحظات
١٩٢٠/١/١	١	٥٧	٣٦	٦٣	الانتقاء بواسطة المقابلة فقط
إلى	٢	٥٠	٢٨ (١)	٥٦	
٢٦/٨/٣١	٣	٥٦	٣٥	٦٣	
	المجموع	١٦٣	٩٩	٦١	
مجموعات سنوية	٤	٤٠	٣٦	٩٠	الانتقاء بواسطة المقابلة واختبار سكوفيل للتصنيف
من ٢٦/٩/١	٥	٤٤	٣٣	٧٥	
إلى ٣٠/٨/٣١	٦	٣٥	٣٢	٩١	
	٧	٣٦ (٢)	٢٨	٧٨	
	المجموع	١٥٥	١٢٩	٨٣	
مجموعات سنوية	٨	١٣	١١	٨٥	الانتقاء بواسطة المقابلة واختبار سكوفيل للتصنيف واختبار ماك كويري واختبار قطع الخشب لويجلي
من ٣٠/٩/١	٩	١	١	١٠٠	
إلى ٣٧/٦/١	١٠	٣	٣	١٠٠	
	١١	١٢	١٢	١٠٠	
	١٢	٢١	١٩	٩٠	
	١٣	٣٢	٢٨	٨٣	
	١٤	٦٥	٦٢	٩٥	
	المجموع	١٤٧	١٣٦	٩٣	

١ ، ٢ قمنا بتصحيح الأعداد لأنها مذكورة في المرجع الذي نقلنا عنه وبها خطأ مطبعي .

الأخصائي الذي يحسن اختيارها واستخدامها. وهكذا يمكن القول إن استخدام هذه الوسائل كأساس لعمليات الاختيار أو التوجيه أو التأهيل أو النقل عندما يفشل في تحقيق الفوائد الضخمة منها، فإن هذا الفشل لا يكون مرجعه إلى عيب هذه الوسائل في حد ذاتها، وإنما يكون مرجعه إلى عيب وضعف في كفاءة ومهارة الأخصائيين الذين اختاروا هذه الوسائل وتحققوا من شروط صلاحيتها للاستخدام وقاموا بتطبيقها.

أما بالنسبة للاختبارات النفسية ـ كإحدى هذه الوسائل ـ فقد اضطررنا

إلى الإفاضة أكثر في الحديث عنها، نظراً لما يقتضيه إعدادها والتحقق من شروط صلاحيتها من دراسات فنية نظرية وتجريبية وإحصائية متعمقة ومعقدة.

لهذا فقد تحدثنا ببعض التفصيل عن أساليب تحليل الوحدات (محتوى الوحدة وشكلها ـ صعوبة الوحدة ـ صدق الوحدة)، وأساليب دراسة ثبات الاختبار (إعادة الاختبار ـ الصور البديلة ـ التقسيم النصفي ـ كودر ـ ريتشاردسون ـ ثبات المصحح ـ الخطأ المعياري للقياس)، وأساليب دراسة صدق الاختبار (الصدق السطحي ـ صدق المحكات وأنواعها ـ الصدق العاملي ـ الخطأ المعياري للتقدير ـ جداول تيلور ورسل):

(الأعمار العقلية ونسب الذكاء ـ المئينات ـ الدرجات المعيارية والتائية ونسب الذكاء الانحرافية). كما عرضنا لنماذج من الاختبارات المستخدمة في بيئتنا المحلية راعينا أن تكون من الأمثلة التدريبية الملحقة بالاختبارات المنشورة حتى لا يؤثر عرضها ونشرها على مدى صلاحية تلك الاختبارات. ثم تحدثنا بعد ذلك عن بطارية الاختبارات النفسية، وعن الصفحة النفسية وكيفية تحقيق المواءمة بين الفرد والعمل.

وينبغي أن نشير إلى أننا في مصر على الرغم من أننا في بعض مجالات العمل ومؤسساته قد أخذنا بالأساليب العلمية في عمليات الاختيار والتوجيه والتأهيل والنقل المهني (على نحو ما هو حادث بمصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني بوزارة الصناعة، ومكاتب القوى العاملة بوزارة العمل، ومؤسسات إدارة الدفاع الاجتماعي بوزارة الشؤون الاجتماعية، وجمعية المحاربين القدماء، والمركز النموذجي لرعاية وتوجيه المكفوفين، وغير ذلك) إلا أننا لا زلنا في أمس الحاجة إلى نشر هذا الاتجاه في جميع مجالات العمل وإلى تدعيمه، وخاصة أساليب الاختيار والتوجيه القائمة على الاختبارات النفسية.

فعلى سبيل المثال ـ فقط ـ نذكر أن الآلاف من خريجي الجامعات

والمعاهد والمدارس يعينون سنوياً دون أدنى عمليات علمية للتوجيه المهني، وبالتالي نجد الشكوى العامة من وضع الخريج في عمل غير ملائم له. وكان يمكن أن تقوم القوى العاملة بمسح شامل للأعمال التي تصلح لكل تخصص من تخصصات هؤلاء الخريجين ثم تحلل هذه الأعمال وتعد الاختبارات التي تصلح لتوجيه الخريجين نحو الأعمال التي تتفق واستعداداتهم وخصائصهم ومؤهلاتهم في نفس الوقت، عن طريق تطبيق هذه الاختبارات على جميع الخريجين ورسم صفحات نفسية لهم ومضاهات الصفحة النفسية لكل خريج بالصفحة النفسية المناسبة لكل عمل متاح لمثله، وعمل مواءمة بين صفحته النفسية وصفحات الأعمال المتاحة لتوجيهه إلى العمل الذي يوائم صفحته النفسية أكثر من غيره. ولا يصح أن يقال إن مثل هذه العملية تتعارض مع ما ينبغي أن يقوم به مجتمعنا من تشغيل كافة الخريجين، إذ أن هذه العملية لا ترمي إلى حرمان أحد الخريجين من حقه في العمل بل إنها تهدف إلى أن تبحث لكل خريج عن العمل الذي يناسبه أكثر من غيره من فرص العمل المتاحة لتوجيهه إليه، ولا شك أن من لا يصلح لعمل يكون أصلح ما يمكن لعمل غيره، كنتيجة لاختلاف طبيعة الأعمال وما تتطلبه من استعدادات وخصائص.

ولعل في دراسة بل Bill (٢، ٥٨ ـ ٥٩) التي نشرت عام ١٩٢٣ مثال يدل على صحة ما نقول. فقد أجرى دراسة على ١٣٣ عاملاً كانوا يعملون في خمس حرف كل منها تمثل مستوى من خمسة مستويات من الذكاء المتطلب للنجاح فيها. وفي هذه الدراسة قام بتطبيق اختبار لقياس الذكاء على هؤلاء العمال، وبعد مدة عامين ونصف أحصى الذين استمروا في أعمالهم، فتبين له أن جميع الممتازين في ذكائهم تركوا الحرفتين اللتين تتطلبان مستوى منخفضاً من الذكاء للنجاح فيها، في حين استمرت فيهما نسبة كبيرة من ذوي الذكاء الأقل. أما الحرفة التي تتطلب مستوى ممتازاً من الذكاء فقد استمر فيها ٥٧٪ من الممتازين في الذكاء في مقابل ٧٪ فقط من

ذوي الذكاء المنخفض. لهذا لو نجح الاختبار أو التوجيه أو النقل أو التأهيل المهني في وضع الفرد في العمل الذي يناسب استعداداته فإنه سوف يسهم في تحقيق نجاح العامل وتوافقه في عمله واستمراره فيه وإبعاد الخوف عنه من احتمال فقدانه لمصدر رزقه وما يجره عليه هذا الفقدان من متاعب كثيرة مادية ونفسية. وهكذا تدل دراسة بل على أن من يفشل في عمل (فيتركه أو يفصل منه) يكون من أفضل الناجحين في عمل آخر (ينجح فيه ويستمر به). ومن هنا كان قولنا اننا في عملية الاختيار المهني لا نهتم بانتقاء أعلى الأفراد امتلاكاً للاستعدادات النفسية ونهمل من عداهم بل ننتقي ذوي الاستعدادات النفسية المناسبة للعمل بغض النظر عن ارتفاعها أو انخفاضها. فمثلاً في حالة اختيار عمال للحرفة التي تمثل مستوى الذكاء المنخفض علينا تطبيق اختبار الذكاء واختيار الأفراد الذين يوضح الاختبار انخفاض ذكائهم، ونرفض الذين يوضح الاختبار ارتفاع مستوى ذكائهم وهكذا. . .

ونحن ندرك أن هذه المواءمة المقترحة عملية ضخمة تحتاج إلى جهد ووقت ونفقات. لكنه أمر لا بد منه لتحقيق الفوائد الضخمة التي تعود على اقتصادنا وأفرادنا من جراء ذلك، والتي ضربنا أمثلة عليها من واقع ما هو حادث في البلاد الأجنبية. ولو قارنا بين الفوائد المنتظرة نتيجة تحقيق المواءمة على أسس علمية بين استعدادات وخصائص الخريج وبين متطلبات العمل الذي يعين فيه، نقول لو قارنا بين هذه الفوائد وبين تكلفة الجهد والوقت والنفقات اللازمة لتحقيق هذه المواءمة لبدت هذه التكلفة تافهة لا تذكر. وينبغي أن نؤكد هنا أن الفوائد العائدة من تحقيق هذه المواءمة لا تعود فقط على اقتصادنا القومي وإنما أيضاً على الفرد العامل ذاته، ذلك أن أهم ما يسبب السعادة والراحة النفسية للفرد أن يوضع في عمل يتناسب مع خصائصه واستعداداته وميوله فيتحقق فيه النجاح، وما يترتب على هذا النجاح من زيادة الدخل وارتفاع المكانة بين الزملاء وفي نظر الإدارة، مما يزيد إحساسه بالأمن والثقة في مستقبله وفي نفسه. ولنا أن نتصور ـ من الجانب الآخر ـ تلك الآثار

المدمرة التي تقع على الفرد وأسرته كنتيجة لفشله في عمله وفصله منه بالرغم منه، أو تركه له بإرادته لإحساسه أنه لا يصلح له أو لا يتفق واستعداداته وميوله الخاصة. ومن هنا كانت فائدة المواءمة بين الفرد والعمل تعود على كل من الفرد والعمل في نفس الوقت وتحقيق التوازن بين مصلحة كل منهما (٤).

وما ذكرناه عن ضرورة التوجيه المهني على أسس علمية لخريجي الجامعات والمعاهد والمدارس في مصر ينطبق أيضاً على ضرورة التوجيه التعليمي في مدارسنا ومعاهدنا وجامعاتنا، إذ قل أن نجد مدرسة أو معهداً أو كلية تختار طلبتها أو توجههم إلى الأقسام المختلفة بها بناء على أسس علمية من تحليل نوع الدراسة والعمل المنتظر له، ومن تحليل الطالب بناء على الاختبارات النفسية والمقابلات الشخصية.

وبالمثل فإن حاجة مصانعنا ومؤسساتنا إلى تعيين عمالها بناء على اختيار وتوجيه مهني على أسس علمية، حاجة ماسة، حفاظاً على طاقات أفراد المجتمع من التبديد، وتنظيماً لها نحو الإسهام المنتج فيما يؤهله لها استعداد وخصائص كل من أفراده، وتحقيقاً للراحة والرضا النفسي المطلوبين لكل فرد من أفراد المجتمع.

المـــراجع

١ ـ دكتور السيد محمد خيري: علم النفس الصناعي، النهضة العربية، القاهرة (بدون تاريخ).

٢ ـ دكتور السيد محمد خيري: الصحة النفسية والصناعة، مجلة الصحة النفسية، مجلد ١، عدد ١، ١٩٥٨.

٣ ـ فرج عبد القادر طه: سيكلوجية الحوادث وإصابات العمل، مكتبة الخانجي ـ القاهرة، ١٩٧٩.

٤ ـ دكتور فرج عبد القادر طه: علم النفس بين خدمة العامل وخدمة الإنتاج، الفكر المعاصر، عدد ٦١، مارس ١٩٧٠.

٥ ـ دكتور فؤاد البهي السيد: الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم الإنسانية الأخرى، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٧٨.

٦ ـ فيتلس موريس: علم النفس المهني: ترجمة دكتور أحمد زكي صالح: في ميادين علم النفس، المجلد الثاني، أشرف على تأليفه ج. ب جيلفورد، وأشرف على ترجمته دكتور يوسف مراد، القاهرة، دار المعارف، ١٩٥٦.

٧ ـ محمود عبد القادر محمد علي: دراسة تجريبية للعوامل التي تتضمنها القدرة الميكانيكية، رسالة ماجستير غير منشورة تحت إشراف الأستاذ الدكتور مصطفى زيور، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ١٩٦٣.

٨ ـ مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني بوزارة الصناعة: الاختيار السيكلوجي لتلاميذ مراكز التدريب المهني (بطارية اختبارات استعدادات حرف المعادن) عاون في الإشراف عليه الدكتور السيد محمد خيري.

٩ ـ دكتور يوسف مراد: دراسات في التكامل النفسي، القاهرة، مؤسسة الخانجي، ١٩٥٨.

١٠ ـ Anastasi, A.: Psychological Testing, (Third Edition), Macmillan, 1969.

obeikandl.com