الفصل الرابع

القدرات الطائفية

لا شك أن نجاح الفرد فى الحياة لا يتوقف على كمية الذكاء التى ولد بها فحسب وإنما يتوقف أيضا على ما خلق من مواهب عقلية أخرى من النوع الذى يظهر أثره فى نواح مفيدة من النشاط العقلى . ولقد اتفق علماء القياس العقلى بأن أى نشاط عقلى يقوم به الفرد يمكن تحليله إلى عوامل أربعة هى :

ـــ العامل العام وهو القدرة العقلية الفطرية المعرفية العامة التى نطلق عليها الذكاء العام .

ـــ العامل الطائفى وهو الذى يطلق عليه القدرة الخاصة .

ـــ العامل النوعى وهو العامل الذى يميز الصفة المعينة التى يوضع الاختبار العقلى لقياسها .

ـــ عامل الصدفة والخطأ وهو العامل الذى يميز الصفة المعينة فى حالة قياسها كما هى تحت الشروط الخاصة التى قيست فيها .

ولقد خصص هذا الباب للكلام عن القدرات أو العوامل الطائفية وذلك لما لها من أهمية بالغة فى التوجيه التربوى والمهنى . على أنه قبل أن نتكلم عن هذه القدرات يجدر بنا أولا أن نحدد بعض المفاهيم المتعلقة بهذا الموضوع تحديدا علميا دقيقا حتى تتضح لنا المصطلحات الأساسية التى نتكلم عنها فى هذا الباب .

أولا ـــ مفهوم القدرة :

لقد خضع التنظيم العلمى للقدرات العقلية المعرفية خضوعا مباشرا لتطور مفهوم التصنيف الاحصائى للنشاط العقلى . فبدأ التصنيف فى أبسط صوره بالعام والخاص وبذلك ظهرت نظرية العاملين لسبيرمان التى تقرر أن أى نشاط عقلى

معرفى يرجع فى جوهره إلى قدرتين :الأولى عامة والثانية خاصةثم بعد ذلك تغير الإطار التصنيفى فانكر الناحية العامة واستبدلها بالناحية الطائفية وأقر الناحية الخاصه وبذلك ظهرت نظرية العوامل المتعددة لثيرستون التى تقدر أن أى نشاط عقلى معرفى يرجع إلى القدرات الطائفية وإلى القدرات الخاصة بذلك النشاط. ثم بعد ذلك تألف التصنيف الأول والثانى فى تنظيم هرمى يقر الناحية العامة والنواحى الطائفية والناحية الخاصة وبذلك يمكن القول أن القدرات العقلية تدل على الترتيب الهرمى Hierarchiced. ovden للنشاط العقلى المعرفى الذى يتلخص فى النواحى العامة والطائفية والخاصة ، وبذلك أمكن التوصل إلى تحديد معنى ومدلول القدرة الخاصة على أنها صفة معرفية كامنه وراء مجموعة أساليب معينة من أساليب النشاط المعرفى ترتبط فى شكلها أو فى موضعها أو فيهما معاً وتتمايز إلى حد ما عن المجموعات الأخرى من الأساليب .

ثانياً — مفهوم الاستعداد :

الاستعداد هو الناحية التنبؤية للقدرة ،فهو التجمع المتناسق للصفات والخواص التى تدل على استطاعة الفرد للقيام بعمل معين أو نمط محدود من أنماط السلوك ، وقد يسمى البعض الاستعداد بأنه الاستطاعة أو القدرة الكامنة .

فالاستعداد هو إمكانية نمط معين من أنماط السلوك عند الفرد ، أما القدرة فهى تنفيذ هذا الاستعداد فى مجال النشاط الخارجى . معنى ذلك أن الاستعداد سابق على القدرة وملازم لها ، والقدرة ما هى إلا قدح للاستعداد الكامن بعوامل البيئة والنضج .

والفرد الذى يكون لديه الاستعداد الموسيقى معنى ذلك أن لديه قدرة خاصة إذا تعهدناها بالتدريب أمكنه التفوق فيها ،فالاستعداد قدرة موجوده لدى الفرد فى حاجة إلى التنمية بالتدريب .

والاستعداد هو نتيجة تفاعل الوراثة مع البيئة معاً ، ومفهوم الاستعداد يتضمن الشمول من حيث الذكاء والتحصيل والشخصية والميول وأى قدرات أخرى أو مهارات .

ثالثاً — مفهوم العامل :

العامل هو وحدة إحصائية لا يكون لها معنى ودلالة إلا عن طريق البحث فى طبيعة الاختبارات التى أدت إليه . ويلخص العامل الارتباطات القائمة بين الظواهر المختلفة ، أى أنه بمثابة تصنيف إحصائى موجز للتغيرات أو هو الصورة الاحصائية الرياضية للقدرات ولغيرها من النواحى التطبيقية . ومن ثم سميت العوامل العقلية بالقدرات العقلية وسميت العوامل المزاجية بمسميات الشخصية ، وهكذا يتغير معنى العامل تبعاً لنغير الاطار الذى يخضع له .

تنظيم جيلفورد للقدرات العقلية :

قدم جيلفورد لعلم النفس تنظيما جديداً للقدرات العقلية مبنيا على أسس ومبادئ جديدة فى التقسيم ، إذ لاحظ أن القدرات أو العوامل العقلية على تعددها الكبير ، تتشابه فيما بينها إذا ما وضعنا فى الاعتبار بعض الأسس المعينة .

وأول هذه الأسس نوع العمليات العقلية التى يؤديها الفرد ، وقد حدد جيلفورد هذه العمليات العقلية فى خمس هى :

١ — تذكر ٢ — تعرف ٣ — تفكير متجمع .
٤ — تفكير متشعب ٥ — تقويم .

والتذكر يعنى القدرة على الاحتفاظ عقليا بشئ معروف للفرد ، والتعرف يعنى الاستكشاف أو إعادة الاستكشاف أو إعادة التعرف ، أما التفكير فهو عملية عقلية إنتاجية تعتمد على استعمال المعلومات المعروفة للفرد وللوصول منها إلى معلومات جديدة أكثر عمومية وأكثر شمولا .

ويقسم « جيلفورد » التفكير إلى نوعين: التفكير المتجمع ، والتفكير المتشعب ، فالتفكير المتجمع يتجه دائما إلى الوصول إلى إجابة واحدة صحيحة يمكن أن يقال أنها إجابة محدودة أو تقليدية ، وذلك فى ضوء ما يكون أمام الفرد من معلومات وحقائق ، بينما يتجه التفكير المتشعب فى عدة اتجاهات متفرقة تختلف باختلاف موضوع التفكير ، وذلك على غرار ما يحدث فى طريقة التفكير

العلمى لحل المشكلات ، وهذا غالبا ما يؤدى إلى الوصول إلى إجابات مختلفة قد يكون من بينها أكثر من إجابة واحدة صحيحة أو مقبولة .

أما عملية التقويم فتظهر أهميتها عندما يكون من الضرورى أن نحدد أى الأشياء التى نعرفها أو نتذكرها أو نفكر فيها ، أكثر ملاءمة أو مناسبة أو أكثر اشباعا لمتطلبات الموقف .

وبطريقة أخرى يمكننا أن نقول أن العوامل العقلية عند جيلفورد تنقسم أولا إلى مجموعتين ، مجموعة صغيرة نسبيا تضم القدرات الخاصة بالتذكر ومجموعة أخرى أكبر منها تضم القدرات الخاصة بالتفكير .

وتنقسم هذه المجموعة الثانية الخاصة بالتفكير إلى ثلاث مجموعات هى .(١)

١ — مجموعة القدرات الخاصة بالتعرف .

٢ — مجموعة القدرات الخاصة بالانتاج .

وهى تنقسم إلى مجموعات القدرات الخاصة .

(ا) بالتفكير المتجمع (ب) بالتفكير المتشعب .

٣ — مجموعة القدرات الخاصة بالتقويم . ويوضح التخطيط التالى طريقة التقسيم السابقة :

أما الأساس الثانى لتقسيم العوامل العقلية عند جيلفورد فيعتمد على نوع المادة أو المحتوى التى يعمل عليها العقل ، فقد تكون هذه المادة ذات صلة بالأشكال أو الكلمات أو الرموز أو الحروف . . . ويحددها جيلفورد فيما يلى :

(ا) محتوى أو مادة ذات صلة بالأشكال .

(ب) « « « صلة بمفردات لا يتدخل فيها عامل المعنى .

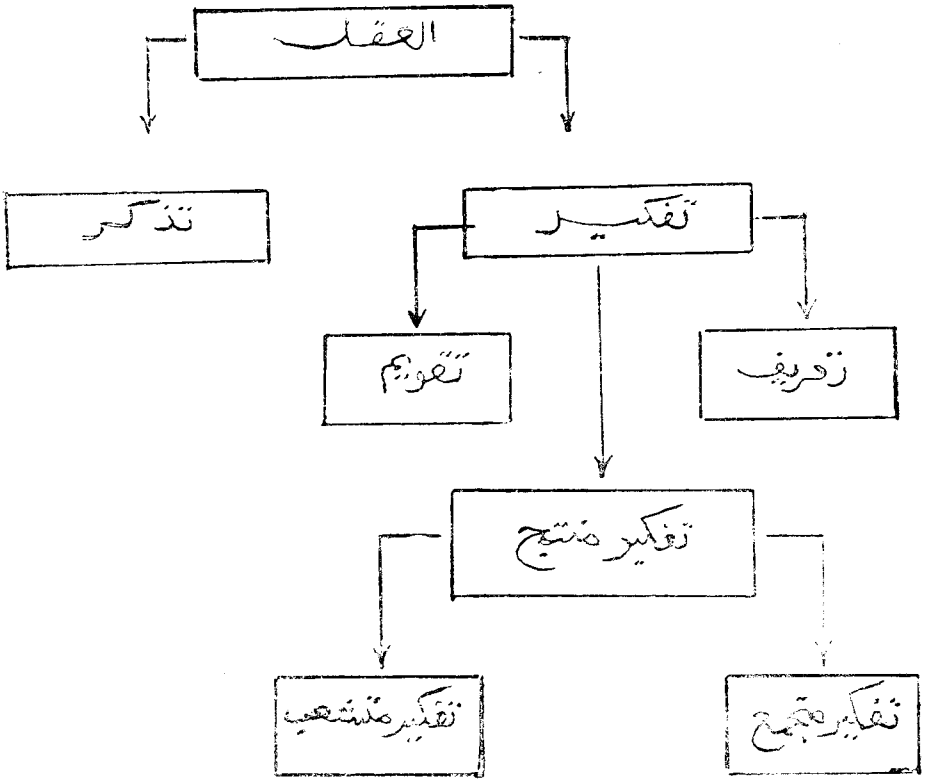
(حـ) « « « صلة بمفردات يتدخل فيها عامل المعنى .

(ى) « « « صلة بالسلوك .

وتختلف الأشكال تبعا لطريقة إدراكها عن طريق الحواس المختلفة ، فقد

---

(١) محمد بحيى العجيرى — صحيفة التربية . العدد الرابع ـ مايو ١٩٦٨



تكون الأشكال فى صورة بصرية أى فى صورة تتعلق بالشكل أو الحجم أو اللون أو التركيب أو الموقع أو غيرها ، وقد تكون الأشكال فى صورة سمعية كأن تكون حادة أو متوسطة أو منخفضة ، أو تكون هناك نغمة معينة أو ايقاع أو قافية أو غير ذلك من الصورة السمعية المختلفة . . . وهكذا بالنسبة لباقى الحواس المختلفة .

أما المفردات التى لا يتدخل فيها عامل المعنى فهى المفردات التى تبتعد ما أمكن عن المعانى والأفكار والآراء ذات الدلالة ، وهى إما حروف أو أعداد أو مقاطع هجائية أو جزء من كلمة أو كلمات أو جمل ، وفى جميع الأحوال هى عديمة المعنى .

أما المفردات التى يتدخل فيها عامل المعنى فهى المفردات التى تحتوى فكرة

أو تتضمن مغزى معينا ، أى المفردات التى تعتمد على المعانى والآراء ذات الدلالة .

ماكينة البيع التى توضع فيها قطعة النقود فتخرج السلعة المطلوبة . وإذا نظرنا بدلا من ذلك إلى المتعلم على أنه واسطة لمعالجة البيانات فعندئذ فإنه قد يشبه الآلة الالكترونية الحاسبة التى نغذيها بالبيانات فتختزنها وتستخدمها فى إنتاج بيانات جديدة إما عن طريق التفكير التباعدى أو التفكير التقاربى ثم تقدم نتائجها ، ويمتاز المتعلم عن الآلة الحاسبة بأنه يبحث ويكتشف بيانات جديدة من مصادر خارجية ثم يقوم ببرمجتها

وبالطبع فإن مفهوما للتعلم على هذا الأساس يؤدى بنا إلى فكرة أن التعلم هو اكتشاف البيانات وليس مجرد تكوين ارتباطات ، وخاصة ارتباطات على هيئة وصلات بين المثير والاستجابة .

وإذا كان الهدف العام للتربية هو تنمية ذكاء التلاميذ فقد توحى هذه النظرية بأن كل عمل عقلى يهيء لنا هدفا يمكننا أن نسعى إلى إدراكه ، ولما كانت كل قدرة محددة بمحتوى وبعملية وبنتائج ما فإنها تستدعى لذلك أنواعا معينة من الممارسة كى تتم تحسينها ويتضمن ذلك اختيار المنهج واختيار الطريقة المناسبة التى تحقق النتائج المطلوبة .

ولما كان التحليل العاملى يظهر عددا كبيرا منوعا من القدرات فإنه يتيح لنا مركزا أفضل لكى نسأل ما إذا كانت المهارات العقلية العامة تجد ما تستحق من عناية فى العملية التعليمية أم لا ؟ وهل هناك توازن فى الاهتمام بمختلف القدرات .

ولا شك أننا فى عصر يتطور بسرعة هائلة جعلتنا فى أشد الحاجة إلى خريجين مبتكرين ، ومعرفتنا عن تمركز قدرات الإبداع فى قسم التفكير التباعدى وكذلك إلى حد ما فى قسم التحويلات تجعلنا نتساءل الآن ما إذا كنا قد أعطينا هذه المهارات التدريب المناسب ، ومن المحتمل أننا نحتاج إلى توازن أفضل فى التدريب فى منطقة التفكير التباعدى إذا قورن بالتدريب فى التفكير التقاربى وفى التفكير الناقد أو التقويم .

أما النوع الرابع وهو السلوك فقد أضافه « جيلفورد » أخيراً إلى الأنواع الثلاثة الأولى ليمثل المفهوم الاجتماعى للذكاء وليؤكد بهذه الإضافة أن التعامل والعلاقات الاجتماعية على اختلافها لاتقل أهمية عن الأشكال أو المفردات التى تحتويها الاختبارات العقلية المختلفة وإن كان ذلك بطبيعة الحال لم تؤكده الأبحاث التجريبية بعد .

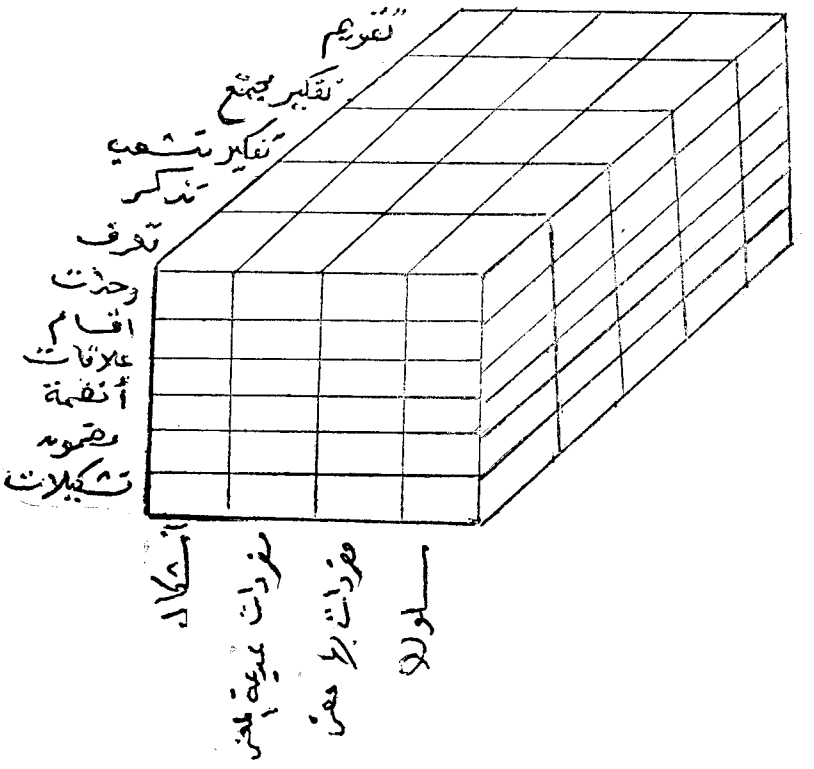
يبقى بعد ذلك الأساس الثالث والأخير للتقسيم ، وفيه يقول (جليفورد) أن أى عملية عقلية معينة عند ماتعمل على مادة معينة أومحتوى معين فإن مركز الاهتمام فى بعض الحالات قد يكون الجزئيات أوما يطلق عليه لفظ الوحدات وقد يكون منصبا على الكليات أو الأقسام الكبيرة ، وقد يكون على العلاقات المتداخلة بين هذه الوحدات أو الأقسام ، وقد يكون عن النظام أو الأنظمة التى تؤدى دورا فى المواقف ، وقد تنصرف إلى المضمون أو الفكرة العامة وتهمل ما عداها ، وقد يتطلب الأمر بعض التغيرات أو التشكيلات للعناصر التى تتدخل فى المواقف . . .

وبذلك فان جيلفورد يقرر الأنواع الآتية للتقسيم على الأساس الثالث والأخير :

(ا) وحدات (ب) أقسام (ح) علاقات .
(د) أنظمة (ه) مضمون (و) تشكيلات .

وينتهى جيلفورد فيقدم نموذجه المجسم الذى يجمع الأسس الثلاثة للتقسيم والذى يعتبره ممثلا للعقل الإنسانى بقدراته وعوامله العقلية المختلفة ، كما فى الرسم :

فى هذا النموذج المجسم الذى يتصوره جيلفورد ممثلا للعقل البشرى يمثل كل بعد من الأبعاد الثلاثة الرئيسية — الطول والعرض والارتفاع أساسا من الأسس الثلاثة . . للتقسيم التى قدمها جيلفورد والتى تحدد بدورها كيفية تنوع العوامل أو القدرات العقلية المختلفة: فكل مكعب من المكعبات المائة والعشرين الصغيرة التى يتكون منها النموذج الكبير يمثل عاملا عقليا أو قدرة عقلية مختلفة أو على



الأقل هذا ما ينبغى أن يكون وفقا لنظرية جيلفورد . . . إذ أن عدد القدرات العقلية التى استكشفت فعلا حتى الآن لم يتعد الخمسين قدرة وأن مجسم جلفورد المتضمن لعدد ١٢٠ قدرة لا يزال به ٧٠ (سبعون) قدرة لم يكشف عنها الستار بعد انتظارا لما تأتى به الأبحاث والتجارب المستقبلة .

فمثلا مجموعة القدرات الخاصة بالتعرف فى البعد الخاص بالأشكال يكون ترتيبها كالآتى :

(ا) قدرة التعرف على الوحدات البصرية .

(ب) القدرة على تقسيم الأشكال .

(جـ) القدرة على إدراك العلاقات بين الأشكال .

(د) قدرة الاتجاه المكانى .

(هـ) قدرة بعد النظر البصرى .

أهمية نظرية جيلفورد للتكوين العقلى :

أولا — بالنسبة للنظرية السيكولوجية :

على الرغم من أن التحليل العاملى يستخدم عادة لبحث الطرق التى يختلف بها الأفراد عن بعضهم بعضا . وبمعنى آخر لاكتشاف السمات فإن النتائج تبين أيضا كيف يتشابه الأفراد . وبالتالى تهيئ لنا البيانات الخاصة بالعوامل وعلاقاتها فهم الأفراد من حيث قيامهم بوظائفهم ومن الممكن القول بأن الأنواع الخمسة من القدرات العقلية — على أساس العمليات — تمثل خمسة طرق للقيام بالوظائف .

وأنواع القدرات العقلية التى تميز حسب الأنواع المختلفة لمضمون الاختبار وكذلك أنواع القدرات العقلية كما تميز حسب الأنواع المختلفة للنتائج توحى بتصنيف للصيغ الأساسية للبيانات أو المعلومات . وعلى ذلك فنوع الكائن الذى توحى به هذه النظرة إلى العقل ليس إلا واسطة لمعالجة مختلف أنواع البيانات بطرق متعددة . وقد تكون المفاهيم التى أوضحها التمييز بين القدرات العقلية وتصنيفاتها مفيدة فى أبحاث المستقبل المتعلقة بالتعلم والتذكر وحل المشكلات والاختراع واتخاذ القرارات وما إلى ذلك .

ثانيا — بالنسبة للتوجيه المهنى :

إذا عرفنا أن هناك حوالى ٥٠ عاملا تم تحديدها أمكننا أن نقول بأن هناك على الأقل ٥٠ طريقة يمكن أن يكون الفرد ذكيا بها . وتكوين العقل عبارة عن نموذج نظرى يتنبأ بوجود ١٢٠ قدرة حيث تحتوى كل خلية فى النموذج على أحد العوامل . ولقد سبق أن عرفنا أن خليتين تحتويان على عاملين أو أكثر فى كل منهما . ومن المحتمل أن يوجد خلايا أخرى مماثلة لهذا النوع ، ومنذ تصور ذلك النموذج تم إلى الآن وضع ١٢ عاملا فى أماكنها الصحيحة والأمل كبير فى ملء كثير من الأماكن الشاغرة وتـــد تصل فى النهاية إلى أكثر من ١٢٠ قدرة .

ولعل ما يمكن أن تسهم به وجهة النظر هذه فى التكوين العقلى هو أنه لكى

بقدر الذكاء فإننا نحتاج إلى أن نعرف جيدا المصادر العقلية للفرد ولذا فإننا نحتاج إلى عـــدد كبير من الدرجات ، ويعد ذلك أمرا جوهريا فى العمليات المهنية .

ثالثا — بالنسبة للتربية :

ولعل الناحية الرئيسية التى تتضمنها هذه النظرية بالنسبة للتربية هى تغيير فهمنا وإدراكنا للمتعلم وعملية التعلم نفسها ، فالمفهوم الشائع هو أن المتعلم ما هو إلا جهاز ينبه المثير فيقوم بالاستجابة ويشبه فى ذلك إلى حد كبير . (١)

التنظيم العقلى المعرفى الهرمى :(٢)

يحدد التنظيم العقلى المعرفى علاقة الذكاء بقدراته الطائفية والخاصة . والتشابك القائم بين تلك القدرات . فهو بهذا المعنى يصنف جميع القدرات التى أسفرت عنها الأبحاث العاملية المختلفة بحيث ينشىء منها جميعا صورة متكاملة تدل فى جوهرها على التكوين العقلى المعرفى .

هذا وتختلف التصنيفات العلمية للقدرات العقلية تبعا لاختلاف مستواها وسعتها . ويحدد المستوى مدى اتصال القدرات بالنواحى الدنيا للسلوك العقلى أو مدى سموها إلى النواحى العليا المجردة ، وتحدد السعة مدى اشتمال القدرة على النواحى المختلفة للنشاط العقلى المعرفى .

التنظيم الهرمى التكاملى للقدرات المعرفية :

يعتمد التنظيم الهرمى التكاملى للقدرات العقلية المعرفية على مدى انتشار كل قدرة ، أى على السعة الاختبارية لها . فالقدرة التى تنتشر فى مداها حتى تشتمل على جميع الاختبارات التى تقيس الامتدادات المختلفة للنشاط العقلى المعرفى تسمى عامه .

---

(١) فؤاد البهى السيد : الذكاء — دار الفكر العربى . الطبعة الثانية ١٩٦٩

(٢) يوسف محمد الشيخ ، جابر عبد الحميد : سيكلوجية الفروق الفردية . دار النهضة العربية ١٩٦٤٠ .

والقدرة التى تضيق نوعا ما فى مداها حتى تشتمل فقط على مجموعة معينه من الاختبارات أو فئة محددة من النشاط تسمى طائفية . والقدرة التى تضيق جدا فى مداها حتى تصبح قاصرة على اختبار واحد أو نشاط واحد تسمى خاصة .

ويخضع هذا التقسيم فى جوهره للتصنيف العلمى الحديث للعوامل ، وذلك لأن القدرات هى التفسيرات النفسية العقلية للعوامل .

هذا ويمكن أن نقسم العوامل إلى نوعين رئيسين نلخصهما فيما يلى :

(ا) عوامل مشتركة — وهى التى توجد فى أكثر من اختبار .

(ب) عوامل منفردة — وهى التى توجد فى أختبار واحد وتنقسم العوامل المشتركة إلى ثلاثة أنواع رئيسية نلخصها فيما يلى :

١ — عوامل ثنائية — وهى التى توجد فى اختبارين فقط .

٢ — عوامل طائفية — وهى التى توجد فى ثلاثة اختبارات أو أكثر . لكنها لا تمتد إلى جميع الاختبارات .

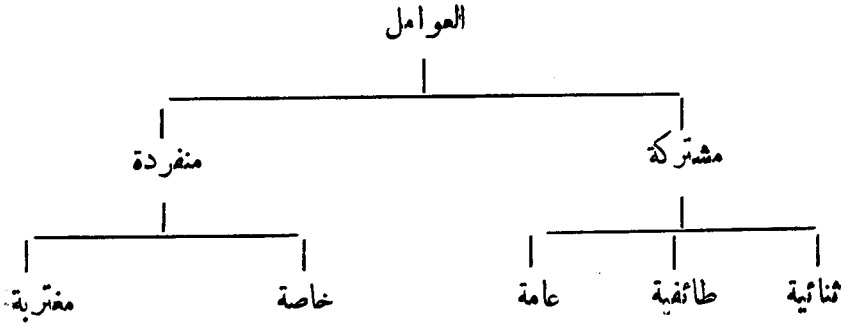
٣ — عوامل عامة — وهى التى توجد فى جميع الاختبارات . .

وتنقسم المنفردة إلى نوعين رئيسين نلخصها فيما يلى :

١ — عوامل خاصة — وهى التى تميز الاختبار عن غيره من الاختبارات الأخرى.

٢ — عوامل مغتربة — وهى التى تدل على الخطأ التجريبى للقياس أو عدم ثبات الاختبار .

ويوضح الشكل الآتى التصنيف العلمى للعوامل .



ويؤدى بنا هذا التصنيف إلى تأكيد التفسيرات العقلية للعوامل العامة والطائفية والخاصة . وسنهمل فى هذا التفسير العوامل الثنائية لأن الحد الأدنى لتفسير العامل بالقوة هو ثلاثة اختبارات . والثنائية لا تحتوى إلا على اختبارين .

أما تفسير القدرة الخاصة التى لا تحتوى إلا على اختبار واحد فقط فهو تفسير اصطلاحى فقط يكمل التنظيم الهرمى للقدرات وبذلك تصبح تسمية هذا النوع بالقدرات الخاصة تسمية مجازية .

وبذلك يمكن أن نقسم القدرات العقلية المعرفية إلى الأنواع الرئيسية التالية .

(ا) القدرات العامة — وهى التى تمثل الصفة المشتركة بين جميع نواحى النشاط العقلى المعرفى .

(ب) القدرات الطائفية — وهى التى تمثل الصفة المشتركة بين طائفة من النشاط العقلى المعرفى

وتنقسم القدرات العامة إلى النوعين التاليين :

١ — القدرة العامة العقلية — وهى التى تمثل القدر المشترك بين جميع القدرات ، وسنعتمد على هذه القدرة فى تصنيفنا الهرمى للقدرات .

٢ — القدرة العامة الاختبارية — وهى التى تمثل القدر المشترك بين جميع اختبارات أى بحث وسوف لا نعتمد على هـــذه القدرة فى التصنيف الهرمى للقدرات ، لأنها تتغير تبعا لتغير اختبارات البحث .

وتنقسم القدرات الطائفية إلى الأنواع التالية :

(ا) الطائفية الكبرى — وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى إلى نوعين رئيسيين ، يتلخص النوع الأول فى القدرات التحصيلية ويرمز لها بالرمز (V · Ed) ويتلخص النوع الثانى فى القدرات المهنية ويرمز لها بالمركز (K · M) .

كما دلت على ذلك أبحاث فيرنون P· E. Vernon .

(ب) الطائفيه المركبة — وهى التى تدل على المكونات العقلية للمواد الدراسية والمهن المختلفة .

(ج) الطائفية الأولية — وهى تدل على اللبنات الأولى للتكوين العقلى المعرفى .

(د) الطائفية البسيطة — وهى التى تنقسم إليها بعض القدرات الطائفية

القدرة العامة

↓

قدرات طائفية كبرى

↓

قدرات طائفية مركبة

↓

قدرات طائفية أولية

↓

قدرات طائفية بسيطة

↓

قدرات طائفية خاصة

القـدرة الرياضية

القدرة الرياضية هى قدرة مركبة وتعتبر وحدة معقدة وليست بالبسيطة . وتختص هذه القدرة بصياغة العلاقات بين الرموز العددية أو على الأقل العلاقات بين الرموز غير اللفظية وحفظها واستعمالها . وهذه القدرة الرياضية تكمن وراء أى نشاط معرفى يهدف إلى التغلب على مشكلة فى صيغة عددية أو رياضية أو رمزية .ومن حيث هى كذلك فانها تتميز عن القدرة اللغوية التى تتعلق بالتفكير اللغوى الذى يصب فى كلمات وعبارات .

ولا شك أننا نلاحظ فى حياتنا اليومية أن بعض الأفراد يمتازون عن غيرهم فى القدرات المتعلقة بالأرقام والرموز والتعبير بالأعداد والتفكير الرياضى كما نلاحظ أن هناك بعض الأشخاص لديهم قدرة خارقة على التعامل بالأعداد واجراء العمليات الحسابية المختلفة ، بينما نجد أن البعض الآخر يتجنب كل ما فيه الأرقام والرموز الرياضية.

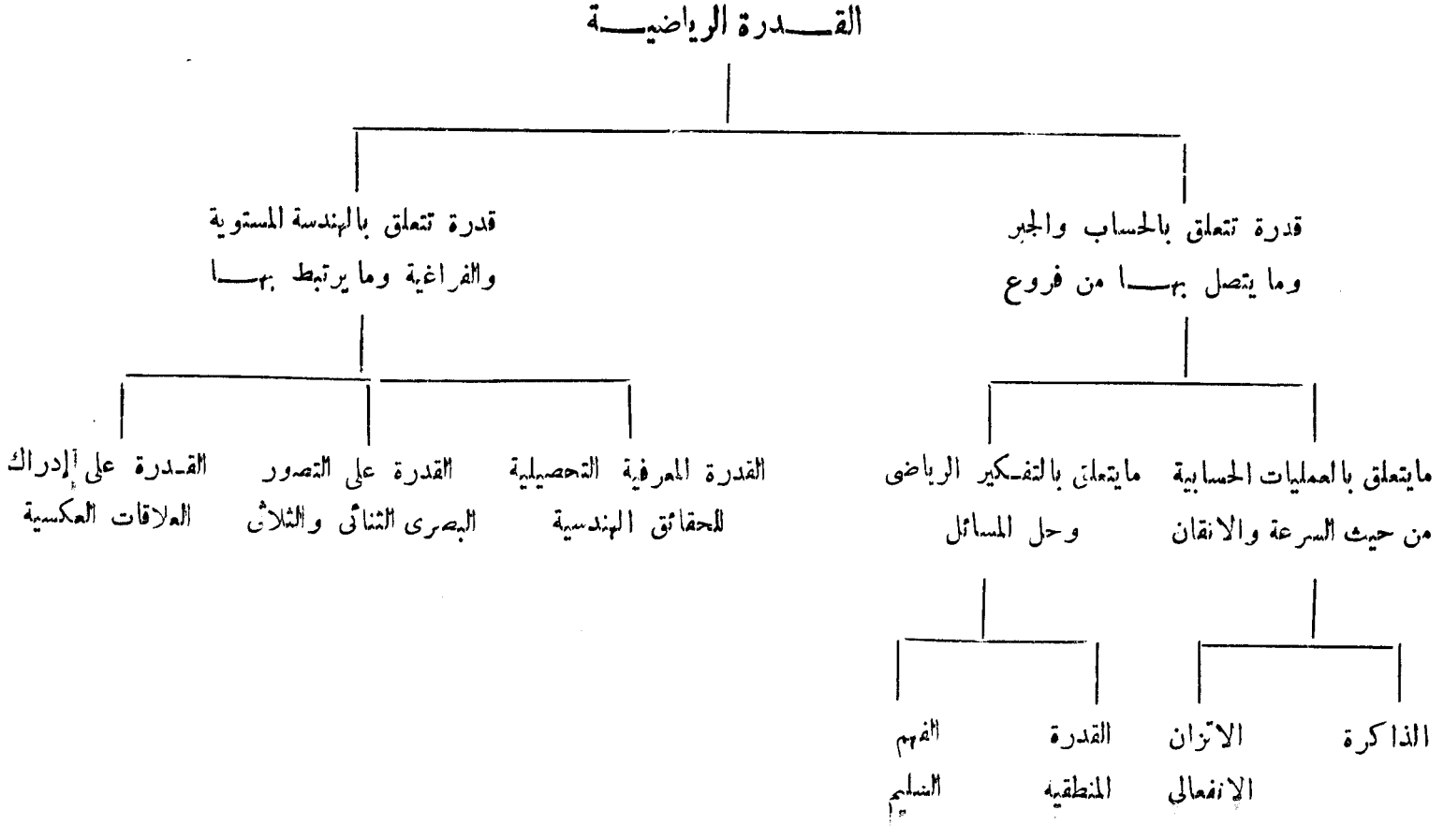
تركيب القدرة الرياضية وطرق قياسها :

أكدت نتائج الأبحاث النفسية فكرة تمايز القدرة الرياضيه ثم استطردت بعد ذلك لدراسة كل قدرة من تلك القدرات المركبة وأسفرت الدراسات المتعددة عن تحديد المكونات العقلية للقدرة الرياضية المركبة .

ويعد البحث الذى قام به برون سنة ١٩١٠ من أوائل الأبحاث التى دلت على تمايز القدرات الرياضية وانقسامها إلى قدرتين هما القدرة الحسابية الجبرية والقدرة الهندسية .

ولقد أكد البحث الذى قام به الدكتور محمد خليفة بركات سنة ١٩٥٠ فى تحليله العاملى للقدرات الرياضية تمايز هاتين القدرتين . فالقدرة الأولى تتعلق بالحسابات والجبر والفروع المبنية عليهما والقدرة الثانية تتعلق بالهندسة المستوية والفراغية وما يرتبط بهما كما هو مبين فى الرسم السابق .

مما تقدم نجد أن القدرة الرياضية يمكن تحليلها إلى قدرتين فرعيتين أولاهما


القـــدرة الرياضيـــة
قدرة تتعلق بالحساب والجبر
وما يتصل بهـــا من فروع
قدرة تتعلق بالهندسة المستوية
والفراغية وما يرتبط بهـــا
مايتعلق بالعمليات الحسابية
من حيث السرعة والاتقان
مايتعلق بالتفكير الرياضى
وحل المسائل
القدرة المعرفية التحصيلية
للحقائق الهندسية
القدرة على التصور
البصرى الثنائى والثلاثى
القـدرة على إدراك
العلاقات العكسية
الذاكرة
الاتزان
الانفعالى
القدرة
المنطقية
الفهم
السليم

تتعلق بالحساب والجبر والفروع المبنية عليها وثانيتهما تتعلق بالهندسة المستوية والفراغية وما يرتبط بهما

والقدرة الحسابية والجبرية ناحيتان . الأولى تتعلق بالعمليات الحسابية وهذه تتطلب الاتقان والسرعة وتعتمد على الذاكرة والاتزان الانفعالى . والثانية تتعلق بالتفكير الرياضى وحل المسائل الحسابية وهى تعتمد على القدرة المنطقية والفهم السليم .

على أنه يمكن هنا اعتبار العامل اللفظى أحد مكونات القدرة الرياضية فكثيرا ما تقابل بعض التلاميذ ممن يتمكنون من حل معادلات جبرية ولكن لو أعطيت لهم مسائل تؤول فى حلها النهائى إلى نفس المعادلات — فانهم قد يعجزون عن الوصول إلى هذه المعادلات ، ويرجع ذلك إلى عدم فهم بعض ألفاظ المسألة أو إلى عدم إدراك بعض العبارات اللفظية فيها . وهذا ما يجعلنا نفرق بين اختبارات العمليات الحسابية واختبارات المسائل الحسابية فبينما تخلو الاختبارات الأولى من أثر العامل اللفظى يشترك فى الثانية العامل اللفظى مع العامل الحسابى .

كذلك للقدرة الهندسيه ثلاثة جوانب أولها القدرة المعرفية التحصيلية للحقائق الهندسية وثانيها القدرة على التصور البصرى الثنائى والثلاثى وثالثها القدرة على إدراك العلاقات العكسية .

وإلى جانب التحليل السابق للقدرة الرياضية يوجد تحليل آخر لهذه القدرة أكدته الابحاث التى قام بها جود سنة ١٩١٥ وروجرز سنة ١٩١٨ وأولدهام وبينيت سنة ١٩٤٨ وهذا التحليل يقوم على أساس أن القدرة الرياضية تنقسم إلى ثلاث قدرات مركبة

والقدرة الحسابية هى التى تتعلق بالعمليات والتفكير الحسابى ، أما القدرة الجبرية فهى فى الواقع شديدة الاتصال بالقدرة الحسابية وذلك لأن الجبر ما هو إلا تعميم للقواعد الحسابية مستبدلين بالرموز العددية فى الحساب الرموز الجبرية . أما القدرة الهندسية سواء كانت هندسة وصفية أو فراغية فهى تتعلق

بالادراك المكانى والعلاقات المكانية المختلفة .

مما سبق يمكن القول أنه توجدثلاث قدرات مركبة تدخل فى تركيب القدرة الرياضية وهى :

أولا : القدرة العددية .

ثانيا : القدرة الاستدلالية .

ثالثا : القدرة المكانية .

القدرة العددية : Numerical Ability

تبدو هذه القدرة فى كل شاط عقلى معرفى يتميز باليسر العادى ، أى سهولة إجراء العمليات العدد ة الأساسية التى تتلخص فى الجمع والطرح والضرب والقسمة . وأكبر هذه العمليات تشبعا بتلك القدرة هى عملية الجمع وعملية الضرب .

القدرة الحسابية العددية :

يعتبر البحث الذى اجراه بيرت C. Burt فى عام ١٩١٧ للكشف (١) عن القدرات التعليميه هو الذىأقر المعالم الأولى والتحديد المبدئى للقدرة الحسابية العددية . ولقد تمكن بيرت من تحليل معاملات ارتباط العلوم المدرسية المختلفة بطريقة عاملية تختلف عن طريقة سبيرمان C. Spearman التى تميل إلى تأكيد العامل العام أكثر من ميلها لتأكيد العوامل الطائفية ، وتقترب بذلك من طريقة ثيرستون L. L. Thurstone التى تميل إلى تأكيد العوامل الطائفية . ولقد أدى هذا البحث إلى الكشف عن أهم القدرات العقلية الطائفية المعروفة الآن . وأكد وجود القدرة الحسابية العدديه .

وقد حاول Collar سنة ١٩٢٠ أن يدفع عن القدرة العددية (٢) الشوائب التى تحجب حقيقتها وتضلل الباحث عن قياسها وسبر غورها ، فأقام بحثه على ستة اختبارات تتلخص فى .

---

(1) Burt, C, The Distribution ond Relations of Educational Abilities 1917

(2) Collar ' A Statistical Survey of Arithmaticol Ability, B. J. P ' , Vol . XI, 1920

١ ــ اختبار العمليات العددية الرئيسية ــ الجمع ، والطرح ، والضرب ، والقسمة .

٢ ــ اختبار المسائل الحسابية .

٣ ــ اختبار القواعد الحسابية .

٤ ــ اختبار الحساب العقلى .

٥ ــ اختبار لقياس العامل العام .

٦ ــ اختبار آخر لقياس العامل العام .

وكان الغرض من بحثه هذا أن يكشف عن المكونات الرئيسية للقدرة الحسابية العددية . أو بمعنى آخر كان يهدف إلى تقسيم القدرة الحسابية إلى قدرتين تمثل كل منهما مستوى من مستويات القوة العقلية المعرفية اللازمة لحل هذه الاختبارات ، وعندما عزل كولر أثر العامل العام لم يحصل على هذين المستويين للقدرة الحسابية ، بل أكد البحث وجود قدرة حسابية لها وحدتها .

من أهم الأسباب التى حادت بكولر عن الوصول إلى هدفه قصور الوسائل الاحصائية وقتئذ عن أن تبلغ مستوى الحساسية والدقة العلمية التى وصلت إليها أبحاث التحليل العاملى .

القدرة العددية المتعامدة :

أكد البحث الذى قام به T. L. Kelley فى عام ١٩٢٨ وجود قدرة عددية متمايزة عن بقية القدرات الأخرى .

وتتلخص أهم الاختبارات التى أجراها كيللى للكشف عن القدرة العددية فى : (١)

١ ــ اختبار ستانفورد للتحصيل الحسابى .

وهو اختبار يقيس القدرة على القيام بالنواحى العددية ، والنواحى الحسابية التحصيلية .

٢ ــ اختبار التدريب الحسابى .

(1) Kelley, T. L. Crossroads in The Mind of Mam. 1928

وهو اختبار يقيس القدرة على اجراء العمليات العددية الرئيسية .

٣ ــ اختبار ستانفورد للتفكير الحسابى

٤ ــ اختبار تذكر الأرقام .

ولقد دل التحليل العاملى الذى أجراه كيللى Kelley لنتائج هذه الاختبارات على أن القدرة العددية تعتمد على سرعة إجراء العمليات العددية بدرجة ٥٩٩, . وعلى دقة إجراء هذه العمليات بدرجة ٦١٠, . وأن أكثر الاختبارات تشبعا بهذه القدرة هى الاختبار الثانى والثالث والرابع .

وهو لهذا يقرر المفهوم التجريبى للقدرة العددية على أنها تلك القدرة التى تقترن بسهولة معالجة الأرقام .

وهذه الاختبارات أجريت على أغلب سنوات المراحل الدراسية ، وكانت تتكشف فى نتائج كل تجربة وجود العامل العددى بوضوح مما أدى إلى دعوة الباحثين إلى الاهتمام بهذه القدرة فى دراستهم السيكلوجية التعلم .

ولقد لجأ كيللى إلى طرق جديدة مبتكرة فى التحليل العاملى ، ولهذا تعتمد نتائج تجاربه إعتماداً كلياً على أبحاثه النظرية ، وخاصة ما يؤكد منها القدرات الطائفية . لكن هذه الوسائل ــ رغم دقتها ــ كانت شاقة عسيرة على الباحثين ، ولهذا لم تلق صدى كبيراً بينهم .

ويرجع الفضل لثيرستون L. L. Thurstrue فى الكشف العلمى الصحيح عن القدرة العددية ، والقدرات العقلية المعرفية الأخرى .

وتتميز أبحاثه بميزات علمية هامة كان لها أكبر الأثر فى تحديد المفاهيم العلمية لهذه القدرات وفصلها ومعرفة خواصها الرئيسية ، وتتلخص أهم هذه الميزات فى :

(ا) بساطة الاختبارات ــ ولهذا يهدف كل اختبار من اختبارات ثيرستون إلى قياس صفة أو ناحية واحدة من نواحى النشاط العقل المعرفى كلما أمكن ذلك حيث أعد فى قياسه للقدرة العددية اختبار للجمع وآخر للطرح وهكذا بالنسبة للعمليات العددية الرئيسية الأخرى .

(ب) تعدد الاختبارات ــ يختلف ثيرستون فى أبحاثه الخاصة بالقدرة

العددية عمن سبقه فى أن عدد الاختبارات العدديه لم يكن ليقل عن ثلاثة اختبارات طبقا لمعادلة الرتبة الدنيا . وهذه الخطة تؤدى بدورها لفصل القدرة العددية والكشف عنها .

(ج) الطريقة المركزية فى التحليل — وتعد هذه الطريقة من أبسط الطرق العاملية وأسهلها فى التحليل الاحصائى للتغيرات المتعددة ، وقد أعلنها ثيرستون حينما أدرك أهمية المحددات والمصفوفات فى التحليل العاملى .

(د) التدوير المتعامد للعوامل — وقد أثارت هذه الطريقة جدلا علمياً قاسياً فى نشأتها الأولى . وهى فى جوهرها تقوم على إلغاء أثر العامل العام وتأكيد العوامل الطائفية ويهدف التدوير إلى البحث عن عوامل لها مفاهيم نفسيه تسمى بعد تحديد خواصها قدرات .

(هـ) التدوير المائل للعوامل — وتصلح هذه الطريقة لبحث المكونات الطائفية لأية قدرة من القدرات الأولية ، أو لإثبات وحدتها إن دل التحليل على تماسك تلك القدرة .

وهكذا يبسط هذا التحليل الموجز للوسائل الاحصائية الحديثة المعالم الرئيسية لإرساء المفاهيم الجوهرية الأبحاث التى قام بها ثيرستون .

حيث يؤكد أن القدرة العددية عنصر هام من العناصر الأولية للنشاط العقلى الإدراكى ويؤكد وحدتها .

ورغم دقة ثيرستون فى الكشف عن القدرة العددية ، وفى تأكيده لفكرة كثرة الاختبارات اللازمة لفصل كل قدرة ، فإنه وهو يضع الخطوط العامة للتنظيم العقلى المعرفى لم يك مدركا تماماً احتمال انقسام القدرة العددية إلى قدرات أخرى أبسط منها .

القدرة العددية المائلة :

عندما اكتشفت طريقة التدوير المائل للعوامل استعان بها ثيرستون L. L. Thurstone وثيرستون T. G. Thurstone فى تحليلهما الطائفى للذكاء عام ١٩٤١ ، لمعرفة مدى ارتباط القدرات الطائفية المختلفة ببعضها الآخر .

(1) Thurstone, L. L. Primary Mental Ability 1938 .

ولذا اشتملت هذه التجربة على دراسة جديدة للقدرة العددية .

ويبدو أن البحث عن الذكاء كقدرة عامة ترتبط بجميع هذه القدرات . وقد ظهر أن أكثر الاختبارات تشبعا بالقدرة العددية هى الاختبارات التى تعتمد مباشرة على الأرقام .

ويقرر ثيرستون ، أنه على الرغم من سهولة الكشف عن القدرة العددية والتنبؤ بوجودها فى اختبارات العمليات العددية الرئيسية ، فقد تكون هذه جزءاً من مظهر عام لم يعرف بعد ، ولا زلنا للآن لا نفهم بالضبط طبيعة هذه القدرة بينما نعلم إلى حد ما طبيعة بعض القدرات الطائفية الأخرى .

القدرة العددية والذكاء :

المفهوم العلمى الحديث للذكاء هـــو عامل العوامل . أو قدرة القدرات ، أو القدرة العامة التى نحصل عليها بعد تحليلنا لجميع القدرات الطائفيه العقلية المعرفية ولذا ترتبط القدرة العددية بهذه القدرة العامة ارتباطا ينبئ عن مدى تشبعها بالذكاء .

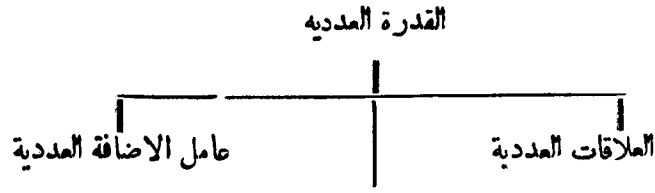
وقد حاول سبيرمان أن يقيم الصلة بين القدرة العددية وعامله العام الذى اشتهر بعد ذلك باسم الذكاء . فذهب إلى أن التحصيل الحسابى يقوم (١) فى الأغلب والأعم على إدراك علاقة الإضافة ، وأن هذا الإدراك يرتبط إلى حد كبير بالعامل العام ، وأن الشطر الآخر من هذه القدرة يقوم على السرعة والتكرار الآلى ، وأن ارتباط هذه الناحية الأخيرة بالعامل العام ضعيفة جداً ، وهو يقرر أن علاقة الإضافة لا تقتصر على الأعداد وحدها ، بل قد تظهر بين كل ما يقوم مقام العدد كاللفظ والحرف . والرمز .

هذا التحليل يوضح فكرة سبيرمان عن قوة ارتباط القدرة العددية بالعامل من ناحية وضعف ارتباطها به من ناحية أخرى، ويثير مشاكل تجريبية لها أهميتها فى فهمنا للقدرة العددية ومدى ارتباطها بالتفكير العددى .

---

(1) S.P earman, C., The Abilities , of Man 1932, P. 175 .

مكونات القدرة العددية :



١ ــ عامل إدراك العلاقات العددية :

لقد ظهر هذا العامل فى اختبارات العلامات المحذوفة التى تتكون من الاختبارات التالية : علامة الضرب وعلامة الطرح وعلامة الجمع وعلامة القسمة . حيث يعرض على المفحوص رقمان والناتج وعليه بعد ذلك أن يكشف العلاقات التى تربط العددين ببعضهما حتى يستخرج الناتج .

مثال ذلك :

٤ ؟ ٢ = ٨

١٠ ؟ ٣ = ٧

٤ ؟ ١١ = ١٥

١٢ ؟ ٦ = ٢

وبما أن جميع هذه الاختبارات يمكن أن تكون اختبارا واحدا وهو اختبار العلامات المحذوفة إذن نستطيع أن نقيس هذه القدرة بمجرد درجات هذا الاختبار ، وأن نقيس النواحى النوعية بدرجة كل جزء من اجزائه كما تصلح هذه الأجزاء لتشخيص نواحى الضعف فى قدرة الفرد على إدراك العلاقات العددية .

٢ ــ عامل إدراك المتعلقات العددية :

وقد ظهر هذا العامل فى اختبارات الأرقام المحذوفة وتقاس هذه القدرة بالاختبارين التاليين : اختبار القسمة الناقصة واختبار الضرب الناقص حيث يعرض على المفحوص العملية الحسابية ناقصة عددا ثم على المفحوص أن يكشف

عن هذا العدد الناقص مثل:

٢٤ ÷ ؟ = ٣

٩ × ؟ = ٧٢

كما أنه يمكن أن يؤلف اختبار واحد يحتوى على هذين النوعين ويصلح لقياس هذه القدرة .

٣ — عامل الاضافة العددية :

ولا يختلف هذا العامل كثيرا عن عامل بسرعة ودقة وتقاس هذه القدرة باختبار يحتوى على عملية الجمع المركب .

مثال ذلك : اجمع ما يأتى :

٣٧٦
٧١٦
٦٩٢
٥٢٢

ثانيا — القدرات الاستدلالية : Reasoning Ability

دلت أبحاث موريس على وجود القدرة الاستدلالية فى الاختبارات العملية كما برهن رايت فى تحليله لاختبار بينيه على أهمية القدرة الاستدلالية فى قياس الذكاء كما بين يلاكى وجود هذه القدرة بصفة واضحة فى الاختبارات اللفظية .

هذا ولقد بينت أبحاث ثرستون عامى ١٩٣٨ ، ١٩٤١ على أنه يمكن تحليل القدرة الاستدلالية إلى قدرتين أوليتين وهما :

القدرة الاستدلالية

القدرة الاستقرائية — Inductive abilily

القدرة الاستنباطية — Deductive ability

٢ — القدرة الاستقرائية :

تبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها وحالاتها الفردية ، وفى الافادة من هذه القاعدة فى تصنيف الجزئيات القائمة أو فى استنتاج الجزئيات المجهولة .

وتقاس القدرة الاستقرائية بتحديد مستويات الأفراد فى الاداء الذى يقوم على تكملة سلاسل الأعداد كما توضح الأمثلة التالية :

مثال : عليك أن تقرأ سلاسل الأعداد التالية لتكشف عن القاعدة التى تخضع لها ذلك التسلسل العددى ثم عليك أن تستعين بتلك القاعدة فى كتابة الأعداد الناقصة فى كل سلسلة من تلك السلاسل :

(ا)	٢	٤	٦	٨	١٠	———
(ب)	٨	١١	١٤	—	٢٠	———
(جـ)	٢٧	—	٢٣	٢٢	١٩	١٩

وهكذا يجب أن يدرك المفحوص الفكرة التى تقوم عليها هذه القدرة الاستقرائية فى اعتمادها الرئيسى على استنتاج القاعدة من جزئياتها والافادة منها فى استنتاج الجزئيات الناقصة .

٣ — القدرة الاستنباطية :

وتبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة العامة . وتقاس القدرة — الاستنباطية بتحديد مستويات الأفراد فى الاداء الذى يقوم على تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها لمعرفة مدى صحة هذه الجزئيات فى اطار تلك القاعدة مثال ذلك :

عليك أن تقرأ كل مثال من الأمثلة التالية ، لتحكم على مدى صحة أو خطأ العبارة الأخيرة فى كل مثال من تلك الأمثلة وذلك فى اطار العبارات التى تسبقها وتؤدى اليها . ضع علامة (ر) أمام الاستنتاج الصحيح ، وضع علامة (×) أمام الاستنتاج الخاطىء .

كل الأمراض تؤدى إلى ضعف الجسم .

والروماتزم مرض .

إذن الروماتزم يؤدى إلى ضعف الجسم .

ثالثاً : القدرة المكانية :

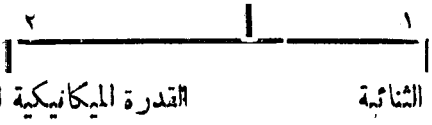
تبدو هذه القدرة فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز بالتصور البصرى لحركة الاشكال المسطحة والمجسمة وقد أكدت أبحاث كل من جولتون سنة ١٨٣٣ وماخ سنة ١٩٠٦ وسبرمان سنة ١٩٢٧ وكوكس وكيللى سنة ١٩٢٨ أهمية العلاقات المكانية فى عملية التصور العقلى وفى العلوم الهندسية والتفكير الابتكارى والقدرة الميكانيكية والنشاط العقلى المعرفى بصفة عامة .

كما يعد البحث الذى قام به الدكتور عبد العزيز القوصى سنة ١٩٣٥ أول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة وهو يرمز لها برمز آخر ليؤكد تعريفه لها .

ولذلك فهو يعرفها بأنها القدرة على التصور البصرى لحركة الأشكال والمجسمات .

ولقد أثبت البحث الذى قام به الدكتور فؤاد البهى سنة ١٩٥٦ عن انقسام القدرة الميكانيكية إلى :

القدرة الميكانيكية

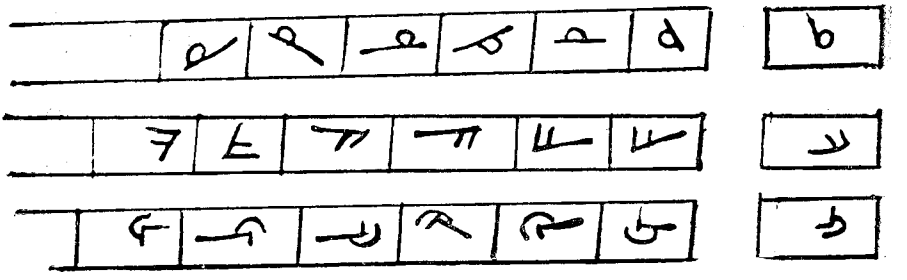


١ ـــ القدرة الميكانيكية الثنائية :

وتدل هذه القدرة على التصور البصرى لحركة الأشكال المسطحة مثل دوران الأشكال المرسومة على سطح الورقة فى اتجاه عقرب الساعة أو عكس هذا الاتجاه .

بحيث تظل هذه الأشكال خلال حركتها ملتصقـــة بسطح الورقة . ومن أمثلة ذلك ما يلى :

مثال : يوضح المربع الأيمن فى كل سطر من الأسطر التالية شكلا ما وعليك أن تدرس جميع أشكال كل سطر من تلك الأسطر لتكشف عن الأشكال التى إذا أديرت فى اتجاه عقرب الساعة أو فى عكس ذلك الاتجاه تصبح مساوية تماماً للشكل المحدد فى يمين كل سطر ، ضع علامة (×) فوق الشكل الذى يحقق هذه الفكرة .



٢ ــ القدرة الميكانية الثلاثية :

وهى تدل على التصور البصرى لحركة الأشكال فى دورتها خارج سطح الورقة أى فى البعد الثالث للمكان مثل ذلك :

ــ ما الشكل الذى ينتج من حركة نصف الدائرة حول قطرها فى الفراغ فى نصف دورة كما تقلب صفحة الكتاب ؟

ــ ما الشكل الذى ينتج من حركة المستطيل حول أحد أضلاعه فى الفراغ بحيث يدور دورة كاملة ليعود فى نهاية دورته إلى موضعه الأول ؟

ــ ما الشكل الذى ينتج من الخطوط التى تصل بين منتصفات أوجه المكعب .

القدرة اللغوية

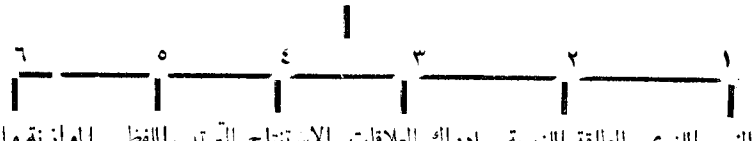
لاشك أن اللغة تعتبر وظيفة عقلية هامة جعلت من الإنسان أرقى الحيوانات على ظهر الأرض فهى وسيلة التفاهم الأولى بين الأفراد وعن طريقها قامت الحضارات وكتب لبعضها الخلود نتيجة لنقلها من جيل إلى جيل .

ولقد نشأ الاهتمام بالقدرة اللغوية بعد أن لوحظ أنه عند تطبيق اختبارات الذكاء على مجموعة من الأفراد ورصد معاملات الارتباط واستخراج العامل العام المشترك بين هذه الاختبارات كلها نجد أن الاختبارات اللفظية ترتبط بعضها ببعض بينما الاختبارات الأخرى غير اللفظية لا ترتبط ببعضها وهذا يدل على وجود عامل ثنائى لفظى وغير لفظى. ولقد أثبت وجود هذا العامل الطائفى ابحاث كثيرة منها على سبيل المثال لا الحصر أبحاث برون وستيفنسون Brown . stephenson وثرستون Thurstonene وبيرت Burt .

تركيب القدرة اللغوية وطريقة قياسها :

هذه القدرة ليست بسيطة وإنما هى قدرة مركبة يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها من العوامل التى تدخل فى تركيب هذه القدرة .

القدرة اللغوية



١ — الفهم اللغوى :

وهذا يتعلق بالقدرة على فهم الكلمات والمادة المكتوبة ويقاس هذا العامل بالكشف عن مستوى معرفة الفرد لمعانى الألفاظ المختلفة . ومن الاختبارات التى تقيس إلى حد كبير هذا العامل الاختبارات التى تعطى قوائم كلمات

ويطلب من المفحوص أن يذكر مرادف كل كلمة أو عكسها فى المعنى أو أن يضعها فى جملة مفيدة أو إعطاء المفحوص قصة أو قطعة لغوية ليقرأها ثم يجيب عن مجموعة من الأسئلة المتعلقة بما جاء فيها لقياس مقدار استيعابه لما فيها من الأفكار المختلفة .

مثال : ما هى أقرب الكلمات معنى لكلمة شقيقه ؟

عم ــ جد ــ أخت ــ خال

مثال : الكلمة الاولى فى الكلمات التالية هى خالد : ــ

خالد ــ قديم ــ عريق ــ سرمدى ــ نهائى

وعليك أن تقرأ الكلمات التالية لتلك الكلمة حتى تعثر على الكلمة التى يدل معناها على معنى كلمة خالد :

وعندما تكتشف هذه الكلمة ضع علامة (ر) تحتها لتبين معرفتك لها واختيارك إياها .

٢ ــ الطلاقة اللغوية :

وهذا يتعلق بالقدرة على تكوين الكلمات أو العبارات أو استرجاعها بشروط معينة . وتبدو هذه القدرة فى الأداء الذى يتميز بالطلاقة فى استخدام الالفاظ وهى تعتمد على تحديد مستوى الفرد فى ذكر الالفاظ التى تبدأ بحرف معلوم ، وبذلك تدل على المحصول اللفظى للفرد الذى يستعين به فى حديثه وكتابته ولذا فهى تختلف عن المحصول اللفظى أو اللغوى الذى يفهمه الفرد ولا يستخدمه وعلى الرغم من وجود ارتباط متوسط بين الفهم اللغوى والطلاقه اللغوية ٤٢و. فى الدراسات التى قام بها ثرستون عام ١٩٤١ إلا أن هاتين القدرتين متميزتان عن بعضهما تماماً . فمن الممكن أن يكون الفرد قادراً على أن يكون كلمات بسرعة مع فهمه الضئيل لمعانى تلك الكلمات ولكنه يكون ممتازا فى تفهم المادة المكتوبة . فلقد دلت الأبحاث التجريبية التى قام بها مرجان على أن المحصول اللغوى للطفل يتباين تبايناً شديدا تبعاً لمدى فهمه للألفاظ المختلفة وتبعاً لمدى قدرته على استخدام هذه الألفاظ فى تعبيره . والطفل قد يفهم الآلاف من الألفاظ لكنه

لا يستطيع أن يستخدم منها إلا عدداً محدوداً جداً . ومن الاختبارات التى تقيس هذه القدرة الاختبارات التى يسأل فيها المفحوص أن يذكر أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بحرف معين فى زمن محدد أو أن يذكر أكبر عدد من الكلمات التى تطرأ على ذهنه بعد سماعه الكلمة أو الرؤية لعلامة معينة كما تعتبر اختبارات الإنشاء والتعبير الحر مقياساً سليما للقدرة على الطلاقة اللغوية إذا صححت على أساس معرفة عدد الأفكار والكلمات التى يمكن للمفحوص أن يستدعيها من ذهنه فى زمن محدد . كما أن لهذه القدرة علاقة وثيقة بالقافيه الشعرية والسجع النثرى وغير ذلك من النواحى التى تتصل اتصالا مباشراً بالحروف الهجائية .

مثال : اذكر أكبر عـــدد ممكن من أسماء أنواع الطعام المختلفة فى دقيقة واحدة . ؟

مثال : اكتب فى صف مما يأتى ثلاث كلمات لها نفس معنى الكلمة المذكورة :

كبير — — —

سريع — — —

حنون — — —

مثال : فيما يلى بعض الألفاظ التى تبدأ بحرف الميم : مسكن — ملعب — مجرى — ماء وعليك أن تكتب الألفاظ التى تبدأ بحرف النون مثل : نهار .

٣ — إدراك العلاقات :

وهذه تتعلق بالقدرة على إدراك العلاقات على قياس القدرة اللفظية ومن الاختبارات التى تقيس إلى حد كبير هذا العامل اختبارات التناسب على أنواعها المختلفة كالتشابه والتضاد وعلاقة الجزء بالكل وعلاقة السببية .

فبالنسبة لاختبار التضاد مثلا يجب أن يراعى فى هذا الاختبار أن يكون كلماته من خمسين إلى مائة على وجه التقريب وأن تكون الكلمات بسيطة ولا تقبل، بقدر الامكان إلا إجابة واحدة . ويجب أن تكون الاجابة بعيدة عن مشاكل التهجى والاعراب والقواعد وألا تقبل معانى الكلمات إلا معنى واحدا ، ومثل هذا الاختبار يمكن أن يتكون من الكلمات الآتية :

فقير ــ كبير ــ رجل ــ أبيض ــ أخ ــ مقفول ــ سؤال ــ شرق ــ نعم ــ يطيع ــ ينسى ــ نهاية ــ يعد ــ مفاجىء .

أو أن يطلب من المفحوص أن يضع الكلمة الرابعة التى تكون علاقاتها بالكلمة الثالثة كعلاقة الكلمة الثانية بالأولى .

أمثلة : النار للحريق — كالسحاب للمطر

العين للوجه — كالأصبع لليد

القمر للأرض — كالأرض للشمس

٤ ــ الاستنتاج :

وهذا يتعلق بالقدرة على التفكير المنطق بجانب قياس القدرة اللفظية .

الاختبارات التى تقيس هذا العامل تحتوى قضايا على فروض معينة ويطلب من المفحوص تعيين النتائج .

مثال : ضع علامة أمام الجواب الصحيح فيما يلى :

إذا كان سمير أكبر من على وعلى أكبر من خالد نستنتج من ذلك أن :

خالد أكبر من سمير — على أكبر من سمير

خالد أصغر من سمير — خالد أكبر من على

٥ ــ الترتيب اللفظى :

وهذا يتعلق بالقدرة على ترتيب الكلمات المبعثرة بحيث تكون منها جملة مفيدة . ومن الاختبارات التى تقيس هذا العامل الاختبارات التى يعطى فيها المفحوص كلمات بطاقات ويطلب منه ترتيبها بحيث تكون جملة مفيدة ذات معنى .

٦ ــ الموازنة والتصنيف :

ويتعلق بالقدرة على تعيين الشىء أو الأشياء المخالفة من مجموعات من الأشياء المتشابهة فى المعنى أو فى صفة أو علاقة معينة والقدرة على تقسيم مجموعة من الأشياء المختلفة إلى مجموعات بحيث تكون هناك علاقة واضحة بين الأشياء فى كل مجموعة .

ومن الاختبارات التى تقيس إلى حد كبير هذا العامل ، الاختبارات التى يعطى فيها المفحوص مجموعات من الكلمات المتشابهة فى المعنى أو فى صفة معينة ومعها كلمة واحدة مخالفة لباقى الكلمات ويطلب إليه تعيينها مثل :

تفاح ــ موز ــ ورقة ــ برتقال ــ عنب .

أو أن تعطى مجموعة بحيث تكون هناك علاقات واضحة بين كلمات كل مجموعة مثل .

العدالة ــ الشفقة ــ التضحية ــ الصراحة ــ الجبن ــ الخوف

الصدق ــ المروءة ــ الغضب ــ الكراهية ــ العطف

الانصاف ــ الرهبة ــ الاخلاص ــ الرحمة ــ النصح

(٣ مجموعات كل مجموعة خمس كلمات) .

على أن بعض الأبحاث تميل إلى تحليل القدرة اللغوية إلى عاملين أساسيين يدخلان فى تركيب القدرة اللغوية وهما :

١ ــ عامل الكلمات :

وهو يتعلق بالكلمات من حيث أنها وحدات سواء فى قراءتها أو التعرف عليها أو حفظها ولهذا العامل جانبان : أولهما يظهر فى قدرة الشخص على فهم الكلمات عن طريق القراءة أو السماع أو النطق والآخر يتمثل فى قدرة الشخص على اختيار الكلمات الدقيقة المناسبة والتى تصور فكرة وكتابتها بصورة صحيحة والنطق بها بشكل سليم .

٢ ــ عامل اللغة :

وهو يتعلق بالكلمات على أنها مكونات للتركيب اللغوى ، فهو يتعلق بوحدة اللغة . والكلمة ليس لها معنى وإنما تتوقف قيمتها على مركزها فى العبارة التى هى

جزء منها . ولهذا العامل أيضا جانبان . أولهما يظهر فى قدرة الشخص على فهم اللغة والآخر يتمثل فى قدرة الشخص على الدقة والطلاقة والسرعة فى التعبير .

على أن هذا التقسيم أو تلك لا يمنع بطبيعة الحال صفة القدرة اللغوية من حيث أنها كامنة وراء جميع أساليب النشاط اللغوى المختلفة .

أهمية القدرة اللغوية :

أن معظم اختبارات الذكاء واختباوات المعلومات العامة والاختبارات التحصيلية كالمواد الاجتماعية واللغات كلها مشبعة بالعامل اللفظى إلى حد كبير . أو حتى أنواع الاختبارات اللفظية كالحسبة أو التأديبية العلمية والتصور البصرى كل هذه الاختبارات لا يمكن تنقيتها تماماً من أثر العامل اللفظى خصوصاً إذا كانت تعليمات إجرائها تقتضى التفاهم اللغوى بين الباحث والمفحوص .

القدرة العملية

تدخل هذه القدرة فى الاختبارات غير اللفظية لقياس الذكاء ، وكما أن القدرة اللغوية تتعلق بالألفاظ والعبارات ، والقدرة الرياضية تتعلق بالرموز والأعداد فكذلك القدرة العملية تتعلق بالأشياء والعدد والآلات .

ويرجع الفضل إلى سبيرمان وتلاميذه فى الكشف عن القدرة العملية وتركيبها والعوامل الداخلة فيها . فلقد كان من تلاميذه وليم ب . الكسندر الذى أجرى تجربة ضمنها أنواعاً مختلفة من الاختبارات بعضها لفظى وبعضها ورقى غير لفظى ثم طبق هذه المجموعة من الاختبارات على عينات مختلفة من الأفراد وانتهى من بحثه إلى وجود عوامل ثلاثة وهى :

— عامل عام (الذكاء) يمكن أن يتحد مع ما سماه سبيرمان (ع) .

— عامل لفظى يدخل فى الاختبارات التى تعتمد على الألفاظ .

— عامل آخر سماه العامل العملى ويدخل هذا العامل فى الاختبارات العلمية والاختبارات الورقية غير اللفظية وهذا العامل يفسره الكسندر

تارة على أنه عامل مكانى وتارة أخرى على أنه ميكانيكى وتارة ثالثة على أنه الاثنان معاً .

ولقد أثبتت البحوث الأخيرة أن القدرة العملية تتركب من عاملين هما :

القدرة العملية

القدرة الميكانيكية (m) — العامل المكانى (k أو s)

وتظهر القدرة الميكانيكيه فى اختبارات تكوين المكعبات أو لوحة سيجان أو هيلى أو اختبار الازاحة لالكسندر . أما العامل المكانى فيظهر فى اختبارات سبيرمان الحسية للذكاء أو اختبارات الأشكال المقلوبة المنحرفة .

مما تقدم تلاحظ أن القدرة العملية ليست بالقدرة البسيطة بل هى قدرة مركبة يدخل فى تكوينها عاملان طائفيان هما بدورهما معقدان كذلك .

ولقد شرحنا القدرة المكانية أو العامل المكانى عندما تحدثنا عن القدرة الرياضية ، أما الان فإننا سنتناول بالشرح العامل الثانى فى القدرة العمليه وهو القدرة الميكانيكية .

القدرة الميكانيكية :

هى القدرة التى تجعل صاحبها ميالا للاعمال التى تتطلب الحل والتركيب وتداول الآلات وفكها ومحاولة معرفة طريقة عملها وغير ذلك من النواحى العملية وليست القدرة الميكانيكية قدرة بسيطة وإنما هى قدرة مركبة من عدة عوامل . ولقد اهتم الكثير من الباحثين بالدراسات والمهن الميكانيكية سواء من الناحية النظرية أم من الناحية التطبيقية فنجد أن :

ثورندبك يشير إلى نوع من الذكاء يطلق عليه الذكاء الميكانيكى ويفترض أنه عامل هام يدخل فى جميع الأعمال الميكانيكية التى يقوم بها الانسان .

— كوكس يكتشف عاملا يدخل فى الأعمال الميكانيكية أطلق عليه العامل (m)

فلقد أعد كوكس مجموعة معينة من الاختبارات وطبقها على أفراد من الجنسين وعالج النتائج بمناهج التحليل العاملى واستطاع عزل عامل يمكن أن يسمى « بالاستعداد الميكانيكى » .

ـــ ثم يأتى بعد ذلك هاريل سنة ١٩٤٠ ويكتشف وجود عاملين يدخلان فى القدرة الميكانيكية وهما عامل إدراك التفاصيل وعامل تصور العلاقات الميكانيكية .

ـــ ثم اكتشف جيلفورد وآخرون وجود عدة عوامل تؤدى إلى النجاح فى الأعمال الميكانيكية وهى : عامل التصور البصرى للمكان ـــ عامل سرعة الادراك ودقته ـــ عامل المعلومات الميكانيكية ـــ عامل المهارة فى استخدام الأيدى والأصابع ـــ عامل التوافق بين الحركات التى تقوم بها اليدان أو التوافق الحسى الحركى .

ـــ وقد استطاع ترستون سنة ١٩٤٩ أن يقوم بتحليل عاملى شامل لأهم الاختبـــارات الميكانيكية المعروفة وذلك عندما طبق ٣٢ اختباراً من هذه الاختبارات منها ١٥ اختباراً يدوياً . وقد دلت نتائج هذا البحث على أن القدرة الميكانيكية المركبة تعتمد فى مكوناتها العقلية على القدرات التالية .

القدرة الميكانيكية

١ ـــ وتبدو القدرة الاستقرائية فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها أو الفكرة الرئيسية من أمثلتها .

٢ ـــ وتبدو القدرة المكانية فى كل نشاط عقلى يتميز بالتصور البصرى لحركة الأشكال المسطحة والمجسمات .

٣ ـــ وتبدو القدرة على التذكر فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز بالتذكر

المباشر للاقتران القائم بين لفظ ولفظ وعدد وعدد ولفظ وعدد .

على أن القدرة التذكرية يمكن تقسيمها إلى الآتى :

القدرة التذكرية

التذكر الصم — التذكر ذو المغزى — القدرة على الاسترجاع — القدرة على التذكر البصرى

— ويتعلق الحفظ بالقدرة على تذكر الترابطات البسيطة حيث يكون المعنى أهمية ضئيلة أو لا يكون له أى أهمية وميل ذلك أن يعطى المفحوص قائمة بأسماء يقابل كلا منها عدد معين ويسمح له بدقيقة مثلا ليتذكر الأعداد والأسماء المقابلة ثم يطلب منه قلب الصفحة فيجد فى الصفحة التالية قائمة بالأسماء دون الأعداد ثم يطلب من الشخص أن يكتب الأعداد الصحيحة بجوار تلك الأسماء .

— ويتضمن التذكر ذو المغزى تذكر جمل وكلمات ذات معنى وأبيات من الشعر . فيطلب من المفحوص مثلا أن يقرأ عدة جمل وأن يحاول تذكرها مثل :

« أصلح محمد الماكينة وذلك بتغيير إحدى قطع الموتور بقطعة أخرى »

ثم تزال هذه العبارة من أمام الشخص ويعرض عليه العبارة مرة ثانية بعد استبعاد كلمة ، أو أكثر من كل منها مثل :

« أصلح محمد الماكينة وذلك . . .

ثم يطلب منه أن يكمل هذه العبارة .

— والقدرة على الاسترجاع الصحيح تتضمن الاسترجاع الصحيح المباشر بسلسلة من العناصر التى تتصل بعضها ببعض ، فتطلب من المفحوص أن يقرأ سلسلة من الأعداد التى تتراوح بين خمسة واثنى عشر عدداً ثم يطلب منه أن يعيد الأعداد كما سمعها .

— أما التذكر البصرى فنبرز فيه أهمية القدرة على تذكر ما تحتوى عليه الصور الطبيعية أو النماذج من علاقات ومثال ذلك أن يعرض على المفحوص إحدى الصور ويطلب منه أن يتذكر تفصيلاتها ثم تبعد الصورة ويلقى عليه عدة

أسئلة تتناول محتويات تلك الصورة ليجيب عنها .

(٤) وتبدو قدرة سرعة الادراك فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز بسرعة ودقة التفصيلات والاجزاء المختلفة .

أهمية القدرة الميكانيكية :

تظهر هذه القدرة عند البنين أكثر من ظهورها عند البنات ، على أنه ليس من السهل الكشف عنها قبل سن الثالثة عشرة إذ يكون ظهورها فى الغالب حوالى سن الخامسة عشرة أو السادسة عشرة .

ولقد أكدت الكثير من الأبحاث العلمية أهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية فى التنبؤ بالنجاح المهنى وفى توجيه الأفراد للأعمال المناسبة لهم وفى اختيار الأفراد الذين يصلحون لكل مهنة من المهن الميكانيكية المختلفة وكذلك فى توجيه التلاميذ للتعليم الصناعى ومن أهم الأبحاث التى أكدت هذه القدرة البحث الذى قام به هاربل سنة ١٩٤٠ على عمال النسيج حيث دلت نتائجه على أن مدى النجاح والفشل فى هذه المهنة أكثر ارتباطاً بالفهم الميكانيكى منه بالمهارة اليدوية وأن المهارة اليدوية تكتسب بالتدريب المناسب إذا توافر الفهم الميكانيكى .

قياس القدرة الميكانيكية :

تتعلق القدرة الميكانيكية بوجه عام بالمهن وتختلف باختلاف مستويات العمل الفنى وللتنبؤ بعمل ميكانيكى معين . وثمة عدد كبير من الأنواع المختلفة من الاختبارات التى يجب استخدامها فى هيئة بطارية وقد ثبتت فائدة بعض الاختبارات الآتية فى التنبؤ بالعمل الميكانيكى وفى التوجيه المهنى :

ـ اختبارات الادراك المكانيكى والتصور المكانى .

وهذه الاختبارات تدور حول فهم الانسان لقوانين الحركة وتطبيقها فى حالات خاصة . وترتبط نتائج هذه الاختبارات بعدد كبير من المهن الميكانيكية والهندسية كما ترتبط ببعض المهن الأخرى مثل الرسم والجراحة وطب الأسنان

والنحت والطيران وتصميم الأزياء . فميكانيكى السيارات مثلا يحتاج إلى التوجيه المكانى فى عمله وفى الرسم يكون من الضرورى توضيح الأشياء الثلاثية البعد على قطعة من الورق ذات بعدين .

ـــ اختبارات المادة فى استخدام اليد أو الأصابع أو اختبارات التوافق الحسى الحركى ، فإن نتائجها ترتبط بعدد كبير من المهن وكلما كانت المهنة تتطلب مهارة قريبة من المهارات التى تقيسها الاختبارات أقوى ومن أمثلة ذلك أن يطلب المفحوص وضع عدد كبير من الأوتاد الصغيرة فى ثقوب مناسبة فى لوحة خشبية موزعة فيها الثقوب فى صفوف ، ليسهل معرفـــة العدد الذى يمكن للمفحوص الوصول اليه بعد زمن معين . كذلك وضعت اختبارات قياس القدرة على التركيب ومعالجة الأشياء باستخدام الآلات والأجهزة والمواد فى الفنون الميكانيكية المتعددة وفى مختلف الحرف والصناعات . مثال ذلك اختبارات تركيب أجزاء بعض الأدوات الميكانيكية مثل جرس الدراجة وطبلة الباب ومصيدة الفيران ومفتاح المصباح الكهربائى . حيث تعطى أجزاء كل من هذه الأدوات للمفحوص ليعيد تركيبها بعد فكها ويحسب له الزمن وتلاحظ طريقته فى الأداء .

ومن أحسن الاختبارات المعروفة اختبار ماك كورى للقدرة الميكانيكية ويؤكد هذا الاختبار قياس المهارات اليدوية وحدة البصر والتحكم العضلى والعلاقات المكانية أكثر من قياس المعرفة الميكانيكية ويستخدم هذا الاختبار (ويعتبر من مجموعة اختبارات الورقة والقلم) فى برامج التدريب المهنى لاختبار المدربين للمهن الميكانيكية .

اختبارات الفهم الميكانيكى :

من بين اختبارات الاستعداد والقدرة المكانيكية تلك الاختبارات التى وضعت لقياس درجة إجادة المبادىء الميكانيكية أو لقياس القدرة على التفكير فى المسائل الميكانيكية وما يتصل بها من حساب الاعداد **numeincal comput atan** والألفة بالآلات ومن أمثلة هذا النوع من الاختبارات اختبار بنت للفهم

الميكانيكى ويقيس هذا الاختبار القدرة على فهم مبادىء العلوم والعلاقات الميكانيكية عن طريق مفردات مشتقة من خبرات الحياة اليومية وتتعلق بالقوة والحركة والروافع والضوء والحرارة والصوت.

اختبارات المعلومات الميكانيكية :

وتصلح هذه الاختبارات لانتقاء العمال الفنيين وشبه الفنيين وتقيس هذه الاختبارات إما المعلومات العامة الخاصة بالعمل الميكانيكى أو المعلومات الخاصة بعمل معين .

على أنه من الجدير بالذكر أن اختبارات الاستعداد الميكانيكى كسواها من اختبارات الاستعدادات تدل بوجه عام درجة الموهبة عند الفرد كما أنها ليست المحك النهائى أو الوحيد لما سيكون عليه الشخص فى الفنون الميكانيكية. والاتجاه الحديث هو النظر إلى نتائج مثل هذه الاختبارات مع سواها من الحقائق الخاصة بالفرد مثل ذكائه ودرجاته فى الاختبارات الأخرى وكل ما يكشف عما لديه من سمات شخصية واجتماعية وبخاصة الهوايات وأنواع النشاط المختلفة التى مارسها فى حياته .

القدرة الابتكارية

كثيرا ما يتميز الإنسان من بين سائر المخلوقات بأنه حيوان مفكر وأن قدرته على التفكير هى التى سمت به إلى أعلى مراتب الارتقاء عن غيره من الكائنات الحية . وكثيرا ما يقال بأن الحيوان مسير بغريزته ، والإنسان بعقله ، فالحيوان لا يفكر والإنسان هو وحده المفكر ، ويقصد بهذا القول أن سلوك الحيوان جامد محكوم بالغريزة ، ولكن سلوك الإنسان تلقائى متنوع نتيجة لتفكيره وتدبيره ، ويفكر الإنسان حين تصادفه أى مشكلة ويحاول حلها . وليس معنى هذا أن العقل لا يفكر إلا إذا صادفته المشاكل ، فالعقل فى نشاط مستمر طالما أن الإنسان فى حالة يقظة .

ويعرف جون ديون التفكير بأنه النشاط العقلى الذى يرمى إلى حل مشكلة ما ، أو أنه الحالة العقلية التى تنشأ إذا ما واجهت الإنسان مشكلة أو اعترض طريقه عائق .

ويبرز التفكير واضحا عندما يواجه الإنسان مشكلة معقدة فهو يقف أمامها متحيرا لا يعرف أى طريق يسلك . فهى تتطلب الوصول إلى نتيجة أو حل من مقدمات تبدو بعيدة الصلة عنها فيشعر الإنسان بما يبذله من جهد فى سبيل الوصول إلى هذه النتيجة ، لذلك يستخدم كل طاقته العقلية بمظاهرها المتعددة لبلوغ هدف معين .

على أننا فى حياتنا اليومية كثيرا ما نلاحظ اختلاف الأفراد فى طريقة تفكيرهم فمنهم من يميل إلى الناحية الآلية واسترجاع الصور الماضية أو ما شابه ذلك ويميل الفرد إلى التمسك بما هو متفق عليه ومعمول به ويعارض أى تغيير أو تعديل ومنهم من يميل إلى الخلق والتجديد والتغيير لما هو قائم ومتفق عليه وفى هذه الحالة لا يكتفى القول بما هو معلوم ومدروس وما توصل إليه العلم من نتائج وتوصيات كما أنه لا يخضع ولا ينقاد لما هو متبع ومتعارف عليه .

ولا شك أن هذا الاختلاف فى طريقة التفكير يرجع إلى أن الأفراد يختلفون فيما بينهم من حيث القدرة على التفكير الابتكارى فبعض الأفراد لديهم قدرة كبيرة على الابتكار والتجديد وهذه الظاهرة تفسر لنا لماذا يتمكن عالم دون الآخر من التوصل إلى اختراع معين، على أن دراسة القدرة على التفكير الابتكارى لم تنل العناية الكافية من كثير العلماء ورجال البحث والتربية . فى عام ١٩٣١ نجد أن — Hutchinon يصرح بأنه لا توجد دراسات تذكر عن القدرة الابتكارية وفى عام ١٩٣٥ نجد أن Marluy بعد دراسته لكل ما كتب عن التخيل imagination يصرح بأن قليلا من الحقائق ذكرت عن موضوع القدرة الابتكارية .

وفى عام ١٩٥٥ نجد أن guilford بعد مراجعته لجميع الموضوعات التى كتبت فى الـ Psychel ogicol obstract لمدة ٢٥ عاما يصرح بأن ١٨٦ مقالة من ١٢١٠٠٠ مقالة كانت لها علاقة مباشرة بالقدرة الابتكارية ، وهذا يعنى أن نسبة ما كتبت فى هذا الموضوع سواء فى صورة بحوث أو مقالات لمدة ربع قرن من الزمن لا تتعدى ٠,٢ ٪ من مجموع المقالات والبحوث فى هذه المدة .. ويتفق مع guilford فى هذا الرأى كل من Russl & Burchard & S'K heiralla

حيث قام الأخير في بحثه للدكتوراه بحصر عدد المقالات والابحاث التي لها علاقة بالقدرة الابتكارية والتي ذكرت أيضا في Plychosogical abstract من عام ١٩٥١ إلى ١٩٦١ فوجد أنه يوجد ٢٨٥ مقالة وبحثا من ١٦٥٠٠٠ مقالة وبحث لها علاقة بهذا الموضوع أي بنسبة ٤ ٪.

ولقد صرح في عام ١٩٦٢ أنه لا يكفي أن نوجه اهتمامنا إلى دراسة الأفراد الذين أظهروا فعلا بطريق أو بأخرى مقدرتهم على التفكير الابتكاري بل لابد أن يكون لدينا بعض المؤشرات التي تساعدنا على انتقاء الأفراد الذين قد يكون لديهم استعداد للتفكير الابتكاري حتى نوفر لهم الجو الثقافي والاجتماعي المناسبين مما يساعدهم على نمو هذا الاستعداد عندهم .

مما تقدم نلاحظ أن الأبحاث التي تناولت القدرة على التفكير الابتكاري قليلة إذا قورنت بالأبحاث التي تناولت القدرات العقلية الأخرى كالقدرة اللغوية أو الرياضية أو الميكانيكية .

ولقد ازدادت الحاجة في الوقت الحاضر إلى معرفة الكثير عن القدرة الابتكارية فلقد انتقل مركز الاهتمام من مجرد توجيه العناية إلى الشخص الذكي الذي لديه القدرة على النقد والتحليل إلى الشخص الابتكاري الذي يستطيع أن يعطينا أفكاراً جديدة لما يعترضه أو يعترضنا من مشاكل سواء ما يتعلق بالحياة اليومية أو الدراسات العلمية ، على أن حديثنا على القدرة الابتكارية أو التفكير الابتكاري يجعلنا نتساءل :

هل يعرف علماء النفس والتربيون أن يحكموا إذا ما كان شخص لديه القدرة على التفكير الابتكاري أم لا ؟ وهل يستطيع علماء النفس والتربيون أن يحددوا أنواع السلوك الظاهري الذي يقوم به الفرد لكي يكون بمثابة دلالة ظاهرية أو مؤشر خارجي على أن هذا الشخص ابتكاري أو غير ابتكاري ؟

إن Haghes يجيب على هذا التساؤلات بكثير من الشكوك فهو يصرح بأننا لا زلنا إلى الآن لا نعرف الكثير عن ماهية القدرة الابتكارية وما هي العوامل التي تدخل في تكوين هذه القدرة. وقد يرجع هذا الغموض إلى أنه لابد

من دراسة ماهية القدرة على التفكير الابتكارى what creativity is حاول الكثيرون ممن درسوا هذه القدرة إلى معرفة هى النتائج المترتبة على وجود هذه القدرة عند الفرد what Creativity does ولقد أدى هذا المنهج فى البحث إلى الكثير من التعريفات المتقاربة المختلفة لهذه القدرة . فى عام ١٩٥٣ استطاع Margon أن يضيف ٢٥ تعريفاً للقدرة على التفكير الابتكارى منها ما هو مرتبط باسم شخص معين Nominal defnitions ومنها ما هـــو مجرد فروض موضوعة تحت الاختبار والبحث والدراسه ومنها ما هو نتائج لبعض ما وصلت إليه الأبحاث المختلفة .

وفى عام ١٩٥٦ جمع Rhodes ما يقرب من ٣٢ تعريفا للقدرة على التفكير الابتكارى وفى عام ١٩٦٢ جمع ما يقرب من ٦٠ تعريفا لهذه القدرة .

على أنه يمكن تقسيم الأبحاث التى تناولت القدرة الابتكارية إلى قسمين :

أولا : دراسة القدرة الابتكارية من حيث أنها عملية عقلية .

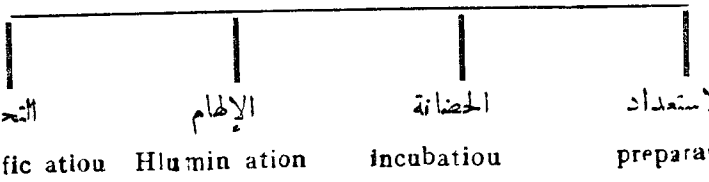
Ta Study Creativity as a mental Process,

ثانياً : دراسة القدرة الابتكارية من حيث أنها نتاج عقلى .

Ta study Creativity as an end Pro duct .

ويحلل walle التفكير الابتكارى من حيث أنه عملية عقلية إلى أربع مراحل هى :

مراحل التفكير الابتكارى



ويتبين الاستعداد من دراسة حياة العلماء الذين توصلوا إلى اختراعات أو نظريات علمية لكبار الفنانين ممن تميز إنتاجهم بالابتكارية أو التجديد . إذن نجدأنهم مروا بمرحلة استعداد هيأتهم للتوصل إلى ما توصلوا إليه ، ففى هذه المرحلة يحصل العالم أو المخترع على معلومات أو مهارات فى ميدان تخصصه إذ يطلع على كل الدراسات التى تمت بصلة إلى خبراته ويكون حساساً لمظاهر

الاتفاق والاختلاف بين الآراء المختلفة .

أما الحضانة فهى مرحلة وسطى بين الاستعداد والالهام وفى هذه المرحلة لا يعرف الفرد من سيأتيه الوحى بحل المشكلة التى بين يديه . ففى هذه المرحلة لا يفكر الفرد فى المشكلة وإنما يدعها جانبا ، لأنه يبدو أن العقل الباطن يستمر فى التفكير فى المشكلة على الرغم من انصراف الفرد عنها . والدليل على ذلك أن كثيرا من العلماء قد بينوا لنا أنهم توصلوا إلى حلول للمشاكل العلمية فى أحلامهم أو أثناء انصرافهم عنها وهم سائرون فى الطريق أو عندما كانوا يقومون بنشاط آخر ليس له صلة بهذه المشكلة . على أنه ليس من الضرورى أن يفسر الحضانة بعمل اللاشعور إذ قـــد تفسر بأن الراحة من التفكير فى المشكلة يؤدى إلى تجديد نشاط التفكير وتوجيهه فى نواح جديدة تؤدى إلى الاهتداء إلى الحل الابتكارى .

أما مرحلة الالهام فإنها تتميز بظهور الحل الابتكارى بطريق فجائى .

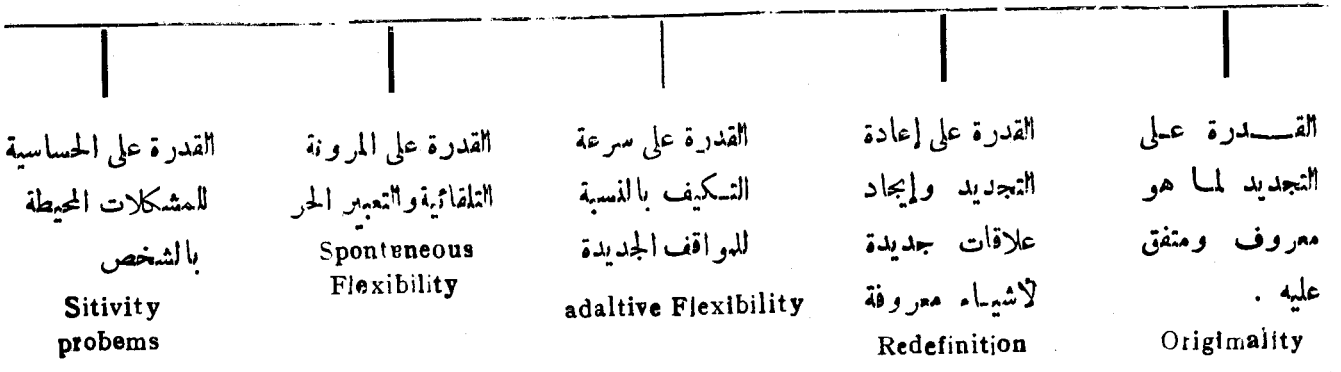
وفى مرحلة التحقيق نجد أن الفرد بعد نزول الوحى عليه بالحل يحاول بيان صحته بوضعه موضع الاختبار لبيان مدى ثباته وصحته .

أما الذين يدرسون القدرة على التفكير الابتدائى على أساس أنها انتاج عقلى فهم يعرفون الانتاج الابتكارى بأنه القدرة على انتاج شئ جديد أو ايجاد علاقة جديدة لأشياء معروفة من قبل على أن يكون هذا الشىء أو تلك العلاقات لها غرض معين ومفيد ويسد حاجة لدى الفرد أو لدى مجموعة من الناس . والجدة هنا أمر نسبى فقد يكون الإنتاج جديدا بالنسبة إلى الفرد وقد يكون جديدا بالنسبة إلى الفرد وإلى الجماعة التى ينتمى إليها فى وقت معين . وبالاضافة إلى جدة الإنتاج يجب أن يكون الإنتاج وظيفيا ونافعا بمعنى أنه يسد فراغا معينا وهذا الفراغ إما أن يشعر به الفرد أو تشعر به الجماعة .

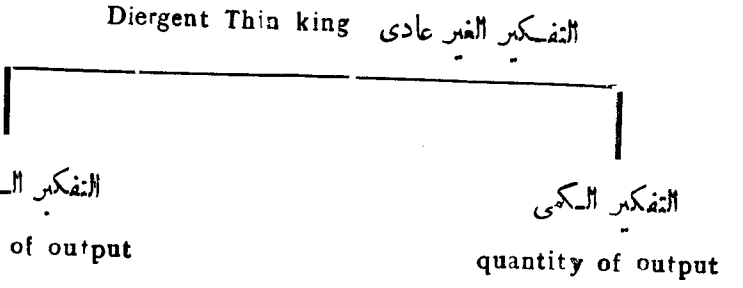
مكونات القـدرة الابتـكارية :

لقد أثبت التحليل العاملى أن القدرة الابتكارية قدرة مركبة وليست بسيطة فلقد أثبت أحد العلماء فى تحليله العاملى لمجموعة من الاختبارات أن القدرة الابتكارية تتكون من العوامل الآتية :

العوامل المكونة للقدرة الابتكارية



كذلك قام gnilfor بالتحليل العاملى لبطارية من الاختبارات وتوصل فى نتائجة إلى أن القدرة على التفكير الابتكارى تعتمد أساساً على القدرة على التفكير غير العادى أو غير السوى Diverßent Thinking وهذا النوع من التفكير يقسمه إلى التفكير من حيث الكم والتفكير من حيث الكيف أو النوع ،



فالتفكير من حيث الكم يعتمد أساساً على الطلاقة فى عملية التفكير ذاتها Fluency بمعنى أن الشخص الذى له قدرة على أن يعطى أكبر عدد من الأفكار السليمة فى وحده زمنية معينة لمشكلة ما تواجهه ، لديه فرصة كبيرة لوجود أفكار ذات قيمة ومفيدة وابتكارية .

أما التفكير النوعى فانه يعتمد أساساً على المرونة فى عملية التفكير أى التحرر من الجمود من التفكير والبعد عن النمطية فالفرد يحاول أن يعطى أفكار أو آراء مفيدة ولكنها غير متشابهة وغير نمطية ولا تخضع لتقسيم أو لمعيار واحد .

الاختبارات التى تقيس القدرة على التفكير الابتكارى :

إن دراسة القدرة الابتكارية على اساس أنها إنتاج عقلى أدت إلى ضرورة وضع اختبارات لقياس هذا الانتاج ومعرفة ما إذا كان إبتكاريا أو غير ابتكارى .

ولقد استخدم أحد العلماء فى قياس القدرة على التفكير الابتكارى بطارية الاختبارات الآتية :

— اختبار العلاقات .

— « الاستعمالات .

— « الأشكال الغير مرئية .

— « المشكلات .

— « القصص الخيالية .

واستخدم آخر فى بحثه للدكتوراه بطارية من الاختبارات لقياس القدرة على التفكير الابتكارى لتلاميذ المرحلة الابتدائية والاعدادية والثانوية العامة تشمل الآتى :

١ — اختبار الاستعمالات :

وفيه يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التى يمكن أن يفكر فيها الجديدة الغير عادية لعلب الصفيح فى مدة ٥ دقائق .

٢ — أختبار المستحيلات :

وفيه يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد ممكن من المستحيلات التى يمكن أن يفكر فيها فى مدة ٥ دقائق .

٣ — أختبار النتائج المترتبة :

وفيه يطلب من المفحوص أن يذكر ماسوف يترتب نتيجة حدوث شىء معين مثال ذلك .

(أ) ماالذى يحدث لو استطاع الانسان أن يفهم لغة الحيوانات والطيور ؟

(ب) ما الذى يحدث لو أستطاع الانسان أن يحفر نفق يخترق قشرة الكرة الارضية ؟

(ح) ماالذى يحدث لو أستطاع الانسان أن يكون غير مرئى بإرادته ؟

٤ ــ أختبار المواقف .

وفيه يعرض على المفحوص موقف معين ويطلب منه كيف يتصرف لو كان هو نفسة الموجود فى هذا الموقف مثل ذلك :

أن يطلب من المفحوص كيف يتصرف لو فرض أن جميع المدارس قد الغيت وأنه لابد أن يعلم نفسه .

٥ ــ أختبار المشكلات :

وفيه يطلب من المفجوص أن يذكر أكبر عدد من المشكلات التى قد تنتج بسبب حدوث شىء عادى مثل ذلك : أذكر أكبر عدد ممكن من المشكلات التى قد تحدث نتيجة المذاكرة .

٦ ــ أختبار التحسينات :

وفيه يطلب من المفحوص أن يقترح طريقة أو أكثر لادخال بعض التحسينات على أشياء مألوفة لديه مثل :

الدراجة ــ الأحذية ــ الملابس .

٧ ــ اختبار الطلاقة اللفظية :

وفيه يطلب من المفحوص أن يكون أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتكون من حروف معينة مثل ذلك أن يطلب من المفحوص أن يكون أكبر عدد ممكن من الكلمات من كلمة « بحر » على أنه يجوز أن يستعمل الحرف الواحد أكثر من مرة فى الكلمة الواحدة مثل :

حب ، حب ، حبر ، بر ، حر ، حرر ، ربح .

٨ ــ اختبار أدراك العلاقات :

وفيه يعرض على المفحوص ثلاث كلمات ويطلب منه أن يأتى بكلمة رابعة لها علاقة بالكلمات الثلاث السابقة . ويجرى تصحيح هذه الاختبارات كالآتى :

ــ تفصل الإجابات الصحيحة عن الإجابات الخاطئة .

— يعطى المفحوص درجة على كل اجابة صحيحة ومجموع هذه الدرجات يسمى بالدرجة الكمية quantitative score للاختبار.

تصف الإجابات الصحيحة فى فئات تبعا لعدد مرات تكرارها فى المجموعة التى طبق عليها الاختبار.

فالإجابات الصحيحة التى تتكرر بنسبة ٢٥ ٪ أو أقل بالنسبة لعدد أفراد المجموعة تعتبر إجابات ابتكارية ويحصل كل فرد على ٤ درجات أو ٤ نقط والإجابات الصحيحة التى تتكرر بنسبة أكثر من ٢٥ ٪ وأقل من ٥٠ تحصل على ٣ درجات. والإجابة الصحيحة التى تتكرر بنسبة ٥٠ ٪ إلى أقل من ٧٥ ٪ تحصل على درجتين. والإجابات الصحيحة التى تتكرر بنسبة أكثر من ٧٥ ٪ تحصل على درجة واحدة. ومجموع هذه الدرجات يسمى بالدرجة النوعية أو الكيفية qualitative للاختبار ومن ثم تكون درجة الاختبار الكلية التى تدل على قدرة الفرد على التفكير الابتكارى مكونة من الدرجة الكمية والدرجة الكيفية للاختبار.

على أنه يلاحظ أن الاختبارات التى تقيس قدرة الفرد على التفكير الابتكارى وأن اختلفت فى مضمونها إلا أنها تحتوى على صفات متشابة تتلخص فى الآتى:

— تشجيع المفحوص على أن يعطى إجابات جديدة وغير عادية لمجموعة من الأسئلة.

— معظم هذه الاختبارات قصيرة حتى يمكن اعطاء الفرصة للاجابة على عدد كبير من الأسئلة فى زمن قصير.

— تعتمد معظم هذه الاختبارات على التفكير النظرى SymbolicThinking أكثر من اعتمادها على الأداء العملى وذلك لأن التفكير النظرى غير محدد أو مقيد بزمان أو مكان أو أدوات تقيس التفكير العملى.

الإنتاج الابتكارى:

يتفق كثير من الباحثين على أنه من الخير للابتكارية ان تدرس من خلال الإنتاج باعتباره المحك الواضح لها. وفى تقرير جامبل وهو تقرير اللجنة

التى خصصت لدراسة مشكلة المحكات فى مؤتمر جامعة يوتا الثالث سنة ١٩٥٩ ذكر أن نتائج السلوك الابتكارى يجب أن يكون هو أول مايدرس . فبعد أن تحكم على الانتاج بأنه « ابتكارى » يمكن أن نطلق الاصطلاح على السلوك الذى أنتجه ، وكذلك على الأفراد الذين قاموا بهذا السلوك ،

ولما كانت محكات الأنتاج الابتكارى متعددة ، لذا فقد اختلف الباحثون حول أهمية كل منها بالنسبة للسلوك الابتكارى وحاول كل منهم أن يثبت وجود العلاقة بين محك معين أو مجموعة من المحكات ، وبين الابتكارية التى يحكم عليها فى الغالب بواسطة تقديرات محكمين أو قضاة يكون عادة من الخبراء أو المتخصصين فى المجال المحـــدد للسلوك الابتكارى . وتكون هذه العلاقة فى الغالب على شكل معاملات أرتباط بين محك (أو محكات) الانتاج وبين هذه الابتكارية التى يقدرها هؤلاء القضاة . ومن المحكات التى أستخدمت فى هذا الصدد : عدد المنشورات والتقارير العلمية ، العضوية فى الجمعية المهنيـة ، الجوائز العلمية والأدبية ، عـدد براءات الاختراع المسجلة وتقديرات الكفاية الأنتاجية من المشرفين . والواقع أن معظم هذه المحكات تنطبق على المجالات الصناعية والتكنولوجية وهذا شىء طبيعى لأن الباحثين فى هذه المجلات هم أول من أهتم ونادى بدراسة الأبتكارية من خلال الانتاج . هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن الأنتاج فى هذه المجالات شىء ملموس ذو طبيعة محددة فى الغالب . وقد يبدو لأول وهلة أنه لا توجد مشكلات فى هذا المجال حيث توجد المحكات المحددة ، الملموسة ولكن الواقع أن هناك الكثير من المشكلات التى تواجه الباحثين فى هذا المجال . فمثلا فيما يتعلق بمحك تقدير الكفاية الأنتاجية الذى كثيرا مايستخدم بالنسبة للعاملين فى الصناعة أو فى معامل البحوث العلمية ، نجد أنه من المهم أن نميز أساسا بين الابتكارية وبين الأنتاجية فبينما تتضمن الاخيرة الكمية فى الانتاج تعنى الاولى بشكل خاص بالكيف الممتاز والمتفوق .

وقد اشارت كثير من البحوث إلى وجود تداخل بين الاثنين فى حدود معينة يجعل بعض المشرفين الذين يقومون بتقدير احداهما يتأثر إلى حدما بالاخرى .

وهناك أيضا مشكلة تحديد المستوى التجديدى للمخترعين المسجلين التى عرضها

ما كفرسون سنة ١٩٥٦(١) . فهو يرى أن نقتصر فى تحديدنا للمبتكرين على أعلى مستوى منهم ، أى أولئك الذين يخترعون أشياء جديدة تماما . . . ويختلف معه فى هذا الرأى جيزلن (٢) الذى يرى أن النهج الذى يسير عليه ما كفرسون لا يؤدى بنا إلى المحك الحقيقى للابتكار . وهو يميز بين مستويين للابتكارية : المستوى المرتفع وهو يشمل أولئك الذين يدخلون بعض العناصر الجديدة أو يستخدمون نهجا جديدا نسبيا لدراسة المشكلة ، والمستوى الأدنى من ذلك ويشمل أولئك الذين يستخدمون شيئا كان موجودا من قبل استخداما جديدا على نحو ما .

هذا بينما يقترح تيلور (٣) خمس سنوات للابتكارية وصل إليها بعد تحليله لحوالى مائة تعريف لها ، وهذه المستويات هى :

١ ــ المستوى التعبيرى :

وجوهره هو التعبير المستقل فى الغالب عن المهارات والأصالة ونوع الانتاج التى تكون هنا غير هامة . ويبدو أن ما يميز النابغين فى هذا المستوى من من الابتكارية هو صفتى التلقائية والحرية .

٢ ــ المستو الانتاجى :

وينتقل الأفراد من المستوى التعبيرى للابتكارية إلى المستوى الانتاجى حينما تنمو مهاراتهم بحيث يصلون لانتاج الأعمال الكاملة . والانتاج يكون مبتكرا حينما يصل الفرد إلى مستوى معين فى الانجاز وعلى هذا فإنه لا ينبغى أن يكون هذا الإنتاج مستوحى من عمل الآخرين .

٣ ــ المستوى الاختراعى :

وهذا المستوى من الابتكارية لا يطلب المهارة أو الحذق ، بل يتطلب المرونة فى إدراك علاقات جديدة غير مألوفة بين أجزاء منفصلة موجودة من قبل .

---

(١) ، (٢) ، (٣) المرجع السابق . S E Golunn 1963

٤ ــ المستوى التجديدى :

ويتطلب هذا المستوى قدرة قوية على التصور التجريدى الذى يوجد عندما تكون المبادىء الأساسية مفهومة فهما كافيا مما ييسر للمبتكر تحسينها وتعديلها .

٥ ــ المستوى البزوغى .

وهو أرفع صورة من صور الابتكارية ويتضمن تصور مبدأ جديد تماما فى أكثر المستويات وأعلاها تجريدا .

ويميز لونفيلد بين نوعين من الابتكارية :

١ ــ الابتكارية العقلية .

٢ ــ الابتكارية الكامنة .

والابتكارية العقلية هى عبارة عن الابتكارية الكامنة بعد أن تنمى وتقوم بوظيفتها .

أما الابتكارية الكامنة فتشمل كل الامكانيات الابتكارية الموجودة داخل الفرد سواء ما نمى أو مالم ينم .

الدافعية والابتكار :

أثارت مسألة الدافع الأساسى الذى يدفع المبتكرين للإنتاج الابتكارى جدلا نظريا عنيفا خاصة بين أنصار مدرسة التحليل النفسى وبين أصحاب النظريات الوظيفية مثل البورت وروجو وماسلو . فالتحليليون ينظرون الابتكار باعتباره نتيجة لما يسمى بعملية الاعلاء أو التسامى للدفعات الجنسية المكبوتة (فرويد) أو نتيجه لمجهودات الدفاع ضد هذه الدفعات الغير مقبولة من المجتمع (برجلر). وتتميز هذه العمليات المختفية وراء الدافع للابتكار بأنها لا شعورية ، وهدفها هو خفض التوتر الناشىء عن الحاح هـــذه الرغبات الجنسية المكبوتة . ولهذا يطلق على مثل هذه المعالجات « المعالجة التخفيضية » .

ويرى سويف (١) أن محاولة تفسير الابتكارية (ويسميها هو الابتداع (٢)) بالتسامى هو ضرب من التقليل بالملكات . فالتسامى فكرة غامضة كل الغموض ولا يمكن الأخذ به باعتباره مفسرا لعملية الابداع .

وأما أصحاب النظريات الوظيفية فيفسرون الانتاج الابتكارى بأنه نتيجة دافع أساسى لدى المبتكرين هو تحقيق الذات . فالمبتكرون يتميزون بحاجتهم للارتباط بالعالم المحيط بهم ، والانتاج الابتكارى هو وسيلتهم إلى ذلك لأنه هو الرابطة التى تربط بين المبتكر وبين العالم الذى يعيش فيه لأن ما أنتجه هو جزء منه وهو أيضاً جزء من العالم المحيط به . وهكذا نجد أن المبتكرين يمارسون أنفسهم أو يحققون ذاتهم فى الفعل الابتكارى .

هاتين هما وجهتا النظر الأساسيتان فيما يتعلق بنظرية الدافع للابتكار . والحق أنه من الصعب المقارنة بينهما تجريبياً لأسباب عديدة . أولها أنهما لايتفقان على تعريف للابتكار ولا يبدو أنهما تصفان نفس أنماط السلوك . فأنصار نظرية خفض التوتر يناقشون فى محاولتهم لتفسير الابتكار الأدب والتصور فى أغلب الأحوال . أما جماعة تحقيق الذات فيبدو أنها تصف أسلوبا أعظم وأشمل لتفاعل الفرد مع بيئته وهذا الاسلوب يؤدى إلى أنواع من الانتاج يمكن أن نحكم عليها بأنها ابتكارية .

وبالإضافة إلى هذا فإن مثل هذه المفهومات كالتسامى أو تحقيق الذات ليس من السهل تعريفها اجرائياً وبالتالى قياسها . وهناك قليل من الدراسات التجريبية التى حاولت أن تقدم لنا نتائج على درجات مختلفة من الانفاق (أو عدم الاتفاق)

---

(١) . . سويف ، الأسس النفسية للابداع الفنى ص ٨١ .

(٢) يفضل سويف ترجمة اللفظة الانجليزية Creativity بالإبداع فى بحثة عن « الأسس الفنية للإبداع الفنى » ويرى الباحث أنه إذا كانت هذه الترجمة تصلح فى مجال الفنون ، فانها لاتصلح لمجال العلوم لما لها من طابع سحرى غامض . هذا بالإضافة إلى أن ترجمتها بالأبتكار (أو الأبتكارية) تتفق مع التصور الحديث لهذا المفهوم بأعتباره شائعا بين الناس جميعا مع اختلاف فى الدرجة بينما الإبداع بالمعنى المستخدم فى البحث السابق الإشارة إليه يستعمل لوصف الممتازين من الناس فقط فى مجال الفن ونحن نلجأ بناء على هذا التصور الحديث لاطلاق هذا الوصف على أناس أقل أمتيازا .

مع هاتين الوجهتين من النظر فى الدافعية للسلوك الابتكارى . والسمة الغالبة على البحوث ذات الصبغة التحليلية فى هذا المجال هو استخدامها للاختبارات الاسقاطية، واختبار روورشاخ على الاخص ، فى محاولة دراسة الدافعية عند المبتكرين . وأهم المآخذ التى تثار ضد هذا المنهج هو مشكلة ثبات وصدق هذه الاختبارات التى تعبر فى الواقع عند مدى ثقتنا فى ثبات وصدق الباحث والتفسير الذى يقدمه لنا هذا الباحث لمادة الاختبار . وهو فى الغالب تفسير تعسفى إلى حد كبير حينما يعتمد أساساً على خبرة المحلل النفسى وحدها .

القدرة الفنية

تعريفها : القدرة الفنية هى : ـ

ـ القدرة على ادراك الموضوعات من أشكال والوان وأصوات وحوادث وانفعالات فى علاقات معينة . ووظيفة هذه العلاقات هى توحيد الأجزاء المختلفة وتجميعها فى كل وفى اطار واحد .

ـ القدرة على أدراك النماذج أو الصيغ فى النواحى الفنية المختلفة كالتصوير والموسيقى والادب والنحت وما إلى ذلك .

ـ النشاط الابداعى الكلى الذى يصل به صاحبه إلى خلق تشكيلات من خطوط وألوان وظلال وأضواء يحكم عليها المختصون أوجمهرة المتذوقين بانها ذات قيمة جمالية .

أهمية دراسة القدرة الفنية :

ترجع أهمية دراسة القدرة الفنية إلى أنها ذات علاقة كبيرة بطرق الاعلان والدعاية والصحف والمجلات وأعمال الديكور والسينما والتليفزيون .فلقد أصبحت الدعاية الصحية ونشر الوعى الاجتماعى عن طريق الفنون المختلفة وسيلة هامة فى التثبيت ونقل الافكار إلى الجمهور .

مكونات القدرة الفنية :

لقد أثبتت ابحاث بيرت وسيشور ان القدرة الفنية قدرة معقدة وليست بسيطة

وهى تتكون من عوامل ثانوية متعددة من حيث الموضوع إذ يدخل فى تكوينها :-

ـــ عامل إدراك الصيغ ويوجد عند الذين يتذوقون التصوير .

ـــ عامل سمعى يتعلق بادراك العلاقات الموسيقية ويوجد عند الذين يتذوقون السيمفونيات والموسيقى الكلاسيكية التعبيرية الرمزية .

ـــ عامل مفصلى حركى ويتعلق بإدراك الحركات التوقيعية ويوجد عند أولئك الذين يتذوقون الرقص التوقيعى والباليه .

ـــ عامل جمالى ويتعلق بتقدير (النكتة) من حيث أنها مركبة من علاقات مجازية أو استعارية معينة سواء كانت فى صيغة الفاظ أو فى صورة رسم كالكاريكاتير .

أما تركيب القدرة الفنية من حيث الشكل فنجد الآتى :

عامل الطلاقة Flueney .

فلقد دلت البحوث المتعلقة بالقدرة على التفكير الابتكارى على وجود عامل هام فى مجال التعبير اللغوى هو عامل الطلاقة اللفظية أو السهولة فى التعبير ويعنى هذا العامل كما أشرنا سابقا امكان استحضار أفكار متعددة فى مدة محدودة ، وكذلك وضع الأفكار فى الصيغ اللفظية المناسبة على أنه يوجد ما يقابل هذا العامل فى القدرة الفنية أو فى مجال التعبير الفنى فى الفنون المختلفة . ويمكن تعريف هذا العامل بأنه القدرة على احداث أو خلق مجموعة من الأفكار الفنية المختلفة أو إبداع تكوينات منوعة فى مدة محدودة أو سهولة فى التعبير الفنى سواء بالريشة أو القلم فى التصوير أو بالازميل كما هو الحال فى النحت أو باللعب على آلة موسيقية معينة .

وتتميز هذه القدرة من ناحيتين مختلفتين . الاولى هى الافكار التى قد تطرأ على ذهن الفنان معبرا عنها بطريقة او اخرى . والناحية الثانية هى القدرة على وضع هذه الافكار فى صورة معينة فالفنان قبل ان يعبر عن موضوعه بشكل نهائى نجده يقوم بعدة تخطيطات او اسكتشات مختلفة وبالقدر الذى يستطيع خلق العديد من هذه التخطيطات ، بقدر ما تكون امامه الفرص لاختيار احسن تكوين ممكن فى الوضع النهائى لعمله .

ويساعد على سهولة التعبير هذه وطلاقته ميل الشخص ألا يكرر نفسه ، فهو يحاول أن يجدد باستمرار كلما حاول التعبير عن موضوع معين في مرات متتالية حيث أن الفنان عنده عدد من الاستجابات أوفر مما يوجد عند غيره في العادة بالنسبة للموقف التعبيرى في مجال الفنون المختلفة .

ـــ عامل الأصالة Origiuility .

ولقد بينا أيضاً في كلامنا عن القدرة على التفكير الابتكارى أن الشخص الابتكارى لديه عامل الأصالة وهذا ما يوجد أيضاً في القدرة الفنية ويقصد بعامل الأصالة هذا التعبير بطريقة تخالف ما يعبر به معظم الأفراد العاديين ، أى تجنب الأساليب العادية في التعبير وعدم الميل إلى أن يصبح الفرد مثل بقية الناس . على أنه توجد علاقة كبيرة بين عامل الطلاقة وعامل الأصالة . ولقد عبر عنها guilford بما يسمى بالأفكار الكمية Qnantitative ، Ideas والأفكار الكيفية فغزارة الأفكار عند الفنان وسهولة انسيابها تمهد الفرصة أمامه لأن يختار ويؤلف ويبتكر في نفس الوقت .

ـــ عامل إعادة التحديد .

حيث أن القدرة على التفكير الابتكارى يدخل فيها ما يسمى بالقدرة على إعادة التحديد ، وهى القدرة على تخيل اقتطاع جزء من الموقف وتصور أن هذا الجزء له وظيفة أخرى أو أنه تغير أو تحـــول إلى موقف آخر أو جزء من موقف آخر .

وحيث أن الفنان يقوم بعملية تركيب أو تأليف بين عناصر معينة وحيث أن عملية التركيب هذه تتضمن عملية تحليل. لذلك لابد أن يكون الفنان قادراً على القيام بعملية التحليل بسهولة ، وأن يكون إدراكه للاشكال التى يستعملها واضحاً وقدرته عل تحليل هذه الأشكال واضحة . أى القدرة على تصور جزء من الشكل في وضع آخر أو في وجدة أخرى غير الشكل الذى يتضمن هذا الجزء أو بمعنى آخر القدرة على إعادة التحديد .

وقد يعبر البعض عن هذه القدرة بالقدرة على التصور البصرى أو السمعى أو القدرة

على استرجاع الأشكال بوضوح وسهولة وإدراك التفاصيل فى داخل الأشكال .

فالمهندس مثلا عندما يقوم بعمل ديكور يتصور بسهولة ماذا يمكن أن يوضع فى كل ركن وشكل قطع الأثاث وعددها وهو لا يعمل ذلك عن طريق المحاولة والخطأ بل يفعله على مستوى تصورى . كذلك نجد أن الموسيقار عنده القدرة على استرجاع الأنغام أو التذكر للسمعى .

ـــ عامل التذوق الفنى : Aeathetic Apprecation

وهذه القدرة تساعد الفنان إلى حد كبير على أن يختار التكونات العديده التى يمكن أن يقوم بها .

ـــ عامل ذاكرة الوحدات الفنية :

مثل تذكر الصيغ أو العلاقات اللونية أو الوجوه أو المناظر المختلفة كما هو الحال عند الرسامين ، أو تذكر الصيغ الموسيقية والنغمات المختلفة كما هو الحال عند الموسيقيين .

ومن جهة أخرى قام مايير وتلاميذه فى جامعة أيوا بتحليل القدرة الفنية عن طريق دراسة سلوك الفنانين وإنتاجهم دراسة موضوعية . وقد انتهت هذه الدراسات إلى تحديد ستة عوامل تدخل فى القدرة الفنية وهذه العوامل هى :

ـــ المهارة اليدوية .

ـــ القدرة على بذل النشاط والاستمرار فى العمل .

ـــ الذكاء الجمالى، أى القدرة على إدراك المساحات كما تقيسها اختبارات نبرستون .

ـــ الخيال الابتكارى، أى القدرة على تنظيم الإحساسات الحية فى إنتاج جمالى .

ـــ الحكم الجمالى ، أى القدرة على إدراك الوحده فى تنظيم، وهذا لا يعنى مجرد تطبيق قواعد معروفة ولكنها قدرة نابعة من الباطن ومتصلة بطبيعة الفنان نفسه .

قياس القدرة الفنية :

لا يوجد اختبار يجمع كل هذه العوامل لقياس القدرة الفنية لذلك يتفق سوبر مع مايير فى أن قياس هذه القدرة يحتم ما يأتى :

— قياس القدرة العقلية أو الذكاء باستعمال اختبارات الذكاء الخاصة بقياس القدرة على إدراك المسطحات .

— قياس المهارة اليدوية باختبارات القدرات اليدوية .

— قياس الحكم الجمالى بالاختبارات الخاصة الموضوعة لذلك مثل اختبار Miere لقياس هذا العامل ويتكون هذا الاختبار من مائة زوج من الصور غير الملونة ، واحدة من الصور من كل زوج عبارة عن رسم لتحفة فنية أو لمنظر طبيعى من مناظر الحياة أو لتحفة خشبية وما إلى ذلك ، والصور الأخرى لنفس التحفة بعد أن أدخلت عليها بعض التعديلات التى تقلل من جمالها وقيمتها ، ثم يطلب من المفحوص تحديد الصور التى يفضلها من كل زوج من الصور أو الصورة التى يشعر نحوها بارتياح . وهذا الاختبـــار صالح لتلاميذ المدارس الإعدادية والثانوية .

كذلك يوجد اختبار جريفز لقياس الحكم الجمالى . ويختلف هذا الاختبار عن اختبار Miere فى أن هذا الاختبار جميع وحداته تصميمات مجردة وتختلف الصورتان فى كل وحدة من وحدات الاختبار عن بعضها البعض فى أحد جوانب التصميم مثل التوازن أو التماثل بينما يتضمن كل منها جانبين أو ثلاثة جوانب من التصميم الأساسى نفسه .

كذلك يوجد اختبار Mcadory الذى يقيس الحكم الجمالى ويتكون هذا الاختبار من ٧٢ لوحة فنية لكل منها أربع صور مختلفة متدرجة من حيث الجمال الفنى ويطالب المفحوص بمقارنتها وترتيبها من حيث الجمال. والاختبار مكون من ٦ مجموعات : مجموعة تتعلق بصور لقطع من أثاث المنزل وأخرى لرسم الملابس والمنسوجات ومجموعة الصور والفن المعمارى . ومجموعة الصور تقيس توزيع الظل وأخرى بتوزيع وتناسب الألوان وأخرى لحركات الخطوط وانتظامها .

ومن جهة أخرى قام مايير Mayer وتلاميذه بقياس الطاقة فى الأفكار الفنية وذلك باستعمال الاختبارات الخـــاصة الموضوعة لذلك ، مثل اختبار هورن لتكميل الأشكال والصور Horan - Art - Aptityde inventory

وفى هذا الاختبار يعطى المفحوص عدداً من البطاقات — مرسومة فى كل واحدة منها بصفة خطوط ونقط ويطلب منه أن يتخذ هذه الخطوط والنقط أساساً لرسم أى صورة يبتكرها هو ، أى إضافة بضعة خطوط أخرى ونقط لكل شكل من الأشكال المرسومة للفكرة التى فى ذهنه ومن ثم لا يهم إنجاز كل رسم أو التحسين فيه حيث أن المقصود من الاختبار هو معرفة كم شيء يمكن أن يخطر على بال المفحوص فى فترة زمنية محددة .

كذلك يستخدم اختبار الكمال الصور لقياس الطلاقة الفكرية فى الفن وفى هذا الاختبار يعطى المفحوص صورة معينة ولتكن مثلا صورة لشجرة وفى أسفلها علامة (×) ثم يطلب من المفحوص أن يكتب فى المكان الفارغ أسفل الصورة الكبيرة عددا ممكناً من الأشياء التى يمكن رسمها مكان هذه العلامة (×) أى أن يكتب المفحوص كل ما يخطر على باله مما يمكن أن يرسم فى هذا المكان وذلك بأقصى سرعة ممكنة ثم تعطى درجة لكل فكرة .

أما فيما عدا ذلك فتجمع المعلومات عن الفرد بطريقة غير الاختبارات مثل آراء الخبراء فى الانتاج الفنى للفرد ، ومعرفة هواياته وميوله فى أوقات فراغه .

القدرة الموسيقية

تعتبر القدرة الموسيقية من أكثر القدرات وضوحاً وتميزاً ، وهذه القدرة لها جانبان : الأول يتصل بتذوق الجمال الموسيقى والاستماع للغناء وتقديره ، والثانى يتصل بالقدرة على الانتاج الموسيقى ، واستعمال الآلات الموسيقية ، والتلحين والابتكار .

وبما أن القدرة الموسيقية تعتبر قدرة فنية فيتطلب فيها توافر العوامل التى تساعد على النجاح فى القدرة الفنية بصفة عامة كالمهارة اليدوية لاستعمال الآلات الموسيقية أى القدرة على إجادة واتقان الحركة المطلوبة للعب على الأداة الموسيقية .

والمثابرة والنشاط للتمرين المتواصل المستمر ، والخيال الابتكارى اللازم لكتابه الموسيقى وتفسير وفهم الموسيقى المدوده وكذلك الحساسية الوجدانية إلى جانب هذا كله ضرورة توافر الذكاء ، وخاصة فى المستويات الموسيقية العالمية .

ويتضمن سماع الموسيقى ما يأتى :

— أنماطاً متنوعة من التميز الحسى — كتميز المقام أو الطبقة الموسيقية والعلو والعلاقات الزمنية .

— إدراك العلاقات الموسيقية المعقدة فى المادة ونوع اللحن وتركيب الوتر .

— الحكم الجمالى على اللحن أو النغم أو الإيقاع .

ولا شك أن أشهر اختبار يستعمل لقياس الاستعداد والقدرة الموسيقية هو اختبار سيشور ويتكون هذا الاختبار من ستة أجزاء مسجلة على اسطوانات وفى كل واحد من التسجيلات الستة تدار الاسطوانة ويستمع المفحوص إلى أزواج النغمات التى تقيس إحدى النواحى الست كما هو مبين فيما يلى :

— تميز حدة النغم و (الدرجة) وذلك فى استخدام Pitchdise Rimitatientest وفيه يطلب من المفحوص أن يحكم أى النغمتين هى من الأخرى ، وتزداد مفردات الاختبار فى الصعوبة وذلك بتقليل درجة الاختبار بين النغمتين .

— تميز الارتفاع والانخفاض وذلك باستخدام Joudness test وفيه يطلب من المفحوص أن يحكم أى الصوتين أعلى من الآخر .

— تميز التوقيت أو الفترات الزمنية وذلك باستخدام Time test فيه يطلب من المفحوص أن يحكم أى النغمتين استغرقت فترة زمنية أطول .

— تميز الإيقاع وذلك باستخدام Rhythm tost وفيه يطلب من المفحوص أن يبين ما إذا كان الا يقاعان هما نفس الشىء أو يختلفان عن بعضهما .

ومدى قدرته على المثابرة فى الأعمـــال الفنية عن طريق مناقشته فى الفنون وفى مستويات طموحه .

— تميز نوع النغم وذلك باستخدام Timbre test وفيه يطلب من المفحوص

الحكم على ما إذا كانت إحدى النغمتين سارة وممتعـــة عن النغمة الأخرى

ـــ تميز الأنغام والإجادة وذلك باستخدام Tonal memory Test وفيه يطلب من المفحوص أن ينصت إلى عزف ثلاثة أو خمسة ألحان وأنغام قصيرة تعزف مرتين متتاليتين وفى أثناء العزف فى المرة الثانية يحدث تغير فى أحد هذه الألحان وعلى المفحوص أن يحدد رقم اللحن الذى حدث فيه تغير .

وتوجد من الاختبار مجموعتان من الاسطوانات مجموعة منهما لا الأفراد عموماً ومجموعة منهما للموسيقيين وطلبة الموسيقى . غير أن درجات الفرد على هذه الأجزاء الستة لا تمثل درجاته فى قدراته السمعية الست التى تتخذ أساساً للتقويم حيث أن الإدراك السمعى يعتبر عاملا مهما فى القدرة الموسيقية .

وإلى جانب اختبار سيشور لقياس القدرة الموسيقية توجد عدة اختبارات أخرى لهذا الغرض مثال ذلك مجموعة اختبارات Kalwasser Dehema Music test وهى تتكون من عشرة اختبارات وتشبه إلى حد كبير اختبار سيشور كذلك توجد مجموعة اختبار Thenniversity of eregeu musical وتتكون من (٤٨) زوجاً من المختارات الموسيقية قصيرة المسجلة على اسطوانات وفى كل مرة تعزف المختارة الموسيقية مرتين مرة حسب ما يجب أن يكون مثلا ومرة يحدث فيها بعض التغيير بطريق أو بآخر ، وعلى المفحوص أن يفرق بين العزف الصحيح والعزف الغير صحيح .

كما يوجد أيضاً مجموعة اختبارات ونج فى القدرة الموسيقية

The wing Standaridisd Teat oh musical intelligence

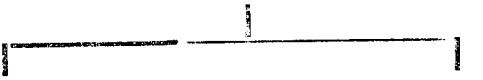
ويستخدم هذا الاختبار تسجيلات فونوغرافية ويماثل فى ذلك أيضاً سيشور ويقيس هذا الاختبار المهارات المتضمنة فى الانتاج ، والتقدير الجمالى للموسيقى ، مثل القدرات الحسية المعقدة وقيمه الجمالية لمختلف التكوينات الموسيقية .

القدرة الكتابية

تدخل القدرة الكتابية فى كل الأعمال الادارية التى تتضمن عمليات التسجيل والتلخيص والمراجعة والقيد فى الدفاتر والكتابة على الآلة الكاتبة والنسخ .

مكونات القدرة الكتابية :

أثبت بعض الأبحاث أن القدرة الكتابية تتكون من عاملين أساسيين هما :



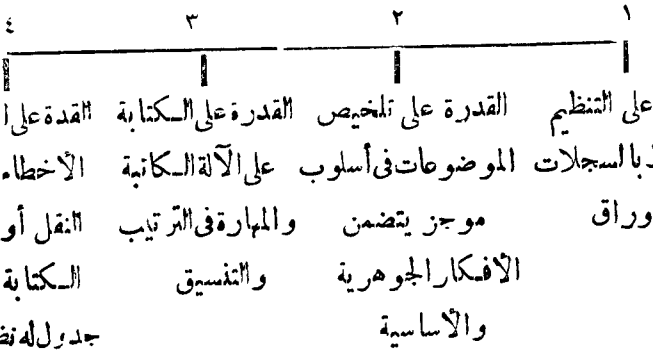
عامل إدراك المتشابهات العددية والغوية — عامل الدقة والسرعة فى إدراك تفاصيل الرسوم والأشكال

فالعامل الأول الذى يتعلق بسرعة إدراك المتشابهات العددية واللغوية ويمكن أن يتحد هذا العامل مع ما يطلق عليه الاستعداد الكتابى

والعامل الثانى الذى يتعلق بالسرعة والدقـــة فى إدراك تفاصيل الرسوم أو الأشكال .

ولقد أثبتت الدراسات التى قام بها الدكتور محمد خليفة بركات عام ١٩٥٣ والتى اتبع فيها طريقة تحليل العمل ، أى الوصف الكامل للعمل نفسه فى جميع مراحله ، ثم تحديد الصفات اللازمة للنجاح فى أداء هذا العمل ، إن القدرة الكتابية قدرة مركبة وليست بسيطة وأنها تتكون من قدرات أولية أبسط منها كالآتى :

القدرة الكتابية



القدرة على القيام بأعمال آلية على نمط واحد لمدة طويلة | القدرة الحسابية التى تتضمن الدقة والسرعة | القدرة على فهم التعليمات

مما تقدم نجد أن الأعمال التى يقوم بها الكتاب فى المصالح الحكومية وغيرها ، بعضها أعمال روتينية كالقيام بالعمليات الحسابية البسيطة ، وكتابة الخطابات باليد أو على الآلة الكاتبة ونقل الأرقام ، وترتيب الأوراق وحفظها ، وهذه العمليات تتطلب السرعة كما تتطلب أيضاً الدقة .

كما نجد أن الأعمال الكتابية تتطلب المهارة اليدوية وذلك لأن الأعمال الكتابية تتطلب استعمال الأوراق والأقلام والآلة الكاتبة وغيرها من الأدوات الكتابية . كما تتضمن المهن الكتابية إجادة قواعد الحساب .

اختبارات القدرة الكتابية :

تحاول اختبارات القدرة الكتابية قياس جودة الخط والسرعة فى الكتابة ، ومدى الدقة والسرعة فى المراجعة بملاحظة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين أزواج من سلاسل الأرقام أو الحروف أو الأسماء أو الأشكال الهندسية البسيطة . كما تتضمن هذه الاختبارات مسائل حسابية بسيطة واختبارات فى القدرة على فهم مقطوعات نثرية ، أو إعطاء معان للكلمات وما إلى ذلك .

وفيما يلى شرح لبعض هذه الاختبارات :

١ — اختبار المراجعة فى الأرقام :

يعطى المفحوص عدة عمليات حسابية بسيطة محلولة وعليه أن يضع علامة (صح) أمام الصحيح منها ، وعلامه (×) أمام الخطاء .

— حاصل جمع	هو
٣٩٣	(ا) ٧٩٠٧
٤٦٥٨	(ب) ٨٦٠٨
٣٧٩٠	(ج) ٨٨٩٨
٦٧	(د) ٨٩٠٨

(هـ) لاشيء مما ذكر

— حاصل ضرب (ا) ١٠٩٠٠

٤٨٤ (ب) ١١١٠٠

٢٥ (ج) ١١٩٠٠

(د) ١٢١٠٠

(هـ) لاشيء مما ذكر

— ناتج قسمة هو :

(ا) $\frac{٣ \times ١٠}{٥ \times ٩}$ $\frac{٢٧}{٥٠}$

(ب) $\frac{٢}{٣}$

(ج) $\frac{٣٠}{٤٥}$

(د) $١\frac{١}{٢}$

(هـ) لاشيء مما ذكر

٢ — اختبار المراجعة فى الكلمات .

يعطى المفحوص قائمة من الكلمات المكتوبة ، وعليه أن يضع خطاً تحت الكلمات المكتوبة خطأ فى هجائها .

٣ — اختبار الشطب :

يطلب من المفحوص أن يشطب حروفاً معينة من جملة حروف مكتوبة أمامه.

— اشطب ص ٢ س ٢ ع ٢ من الحروف الآتية :

أ ر ز س ج ح ص ل س ع ف ن ص

٤ — اختبار التعويض :

يطلب من المفحوص أن يعوض بالارقام بدلا من الحروف أو بالحروف بدلا من الارقام .

ـ عوض عن كل : ١ ح ٥ ج ٢ س
٤ ب ٧ خ ٣ ش

٧	٣	٢	١	٥	٧	٤	٣
خ	ش	س	ح	ج	خ	ب	ش

٥ ـ اختبار تصحيح الأخطاء فى الأرقام :

يعطى المفحوص أزواجا من الأعداد المتشابهة تماما ولكن توجد فى بعضها أخطاء فى أحد الارقام ويكون المطلوب اكتشاف الأخطاء بسرعة وذلك بوضع علامه بين العددين عندما يكون أحدهما خطأ .

٩٧٦٣ ـ	٩٧٦٣
٣٠٧	٣٠٧
٥٤١٩٢	٥٤١٩٢
٧١٥٤	٧١٥٤

٦ ـ اختبار التبييض :

يعطى المفحوص جداول من الأرقام والحروف والكلمات ويطلب منه نقلها مرة أخرى بنفس الترتيب والنظام وبأسرع ما يمكن ، ثم تحسب الدرجات بعدد الوحدات التى أمكن عملها فى الوقت المحدد .

نور سعد مطر		س . ص		د . س على			١٥
نور سيد مطر	س	و			ل		١
نور أسعد مطر		د				م ٧	٢١

٧ ـ اختبار التبويب :

يعطى المفحوص بيانات خاصة بموضوع معين كالتأمين مثلا ثم يطلب منه هذه البيانات أن يبوبها حسب قاعدة معينة ثم تحسب الدرجة بعدد العلامات الصحيحة التى أمكنه عملها فى الاختبار فى الزمن المحدد .

٨ ــ اختبار التفكير الحسابى :

ــ كم سيجارة من فئة الخمسة مليمات يمكن شراؤها بمبلغ ١٢ قرشا ؟

ــ مجموع أعمار ثلاثة أخوة ٦٠ سنة فإذا كان عمر الأكبر ٢٥ وعمر الأوسط سنة فما عمر الأصغر ؟

ــ إذا كان ثمن كتاب الحساب ١٤ قرشا وثمن كتاب المطالعة ينقص عنه ٦ قروش فما ثمن ٤٠ كتاب مطالعة ؟

وفيما يلى بطارية من الاختبارات التى تستخدم فى مقياس القدرة الكتابية أو الاستعداد الكتابى لدى الفرد .

بطارية قياس القدرة الكتابية

الاختبار	الدرجة
الأول	
الثانى	
الثالث	
الرابع	
الخامس	
السادس	
السابع	
الثامن	
التاسع	
العاشر	
الحادى عشر	
الثانى عشر	
الثالث عشر	
الرابع عشر	
الخامس عشر	

اسم طالب الوظيفة ــ

شهر سنة

السن

المهنة التى كان يعمل بها

مدة الخدمة السابقة

الشهادات الحاصل عليها

تواريخ الحصول عليها .

الفرقة الدراسية التى وصل اليها فى نهاية تعليمة

المهن التى يظن أنها تتفق مع ميوله الحقيقية .

١ — بعد الانتهاء من كتابة البيانات السابقة انتظر حتى يأذن لك المراقب بالبدء فى الاختبار .

٢ — يتكون هذا لامتحان من خمسة عشر اختبارا — وسنعطى لك خمس دقائق فقط للاجابة عن كل اختبار منها ولكن لا ينتظر منك أن تنتهى من أى اختبار منها فى هذا الزمن ولكن اجتهد فى أن تحل أكبر عدد منها بالترتيب مع مراعاة السرعة والدقة معا .

٣ — بعد البدء فى الاختبار لا تسأل أحدا عن شىء ما فالمراقب لن يجيب عن أى سؤال بعد البدء بالعمل . لا تبدأ أى اختبار جديد إلا عندما يأذن المراقب للجميع بذلك .

مراجع القدرات الطائفية

أولا ــ العربية :

١ ــ أحمد زكى صالح . الأسس النفسية للتعليم الثانوى . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٥٩ .

٢ ــ أحمد زكى صالح ، علم النفس التربوى . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٦٧ . (الطبعة التاسعة) .

٣ ــ أحمد زكى محمد ، وعثمان لبيب الفراج . علم النفس التعليمى . القاهرة . مكتبة النهضة المصرية ١٩٦٧ . الطبعة الأولى .

٤ ــ حسن أحمد حسن عيسى . التفكير الابتكارى وعلاقته ببعض سمات الشخصية رسالة ماجستير ١٩٦٧ . مكتبة كلية التربية . جامعة عين شمس .

٥ ــ رمزية الغريب . التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة . القاهرة . النهضة العربية ١٩٦٢ .

٦ ــ رايتستون . ج . وجاستمان . ج . و . روابنز . ا . ترجمة محمد محمد عاشور وآخرين . التقويم فى التربية الحديثة ، القاهرة . الأنجلو ، ١٩٦٥ .

٧ ــ فؤاد البهى السيد . القدرة العددية . دار الفكر العربى ، ١٩٥٨ .

٨ ــ عبد السلام عبد الغفار . اختبارات القدرة على التفكير الابتكارى دار الثقافة ١٩٥٦ .

٩ ــ يوتلث ، لورين ، وبيرن وكاتلين ، ترجمة محمد خليفة بركات . القدرات العقلية . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٥٤ .

ثانياً الأجنبية :

1 — Cronbach, l , J « Educa tional Psychology » N, y. Harcourt, Braee and co mpany, 1954 .

2 — Eysenck, H.J. «Thc Structure of Humun Personality» London, Methuem, 1953 ,

3 — Getsels, J- w - and P - w - Jack son : «Crea tivity aad Intelligence, » N . y , W and S, 1962 .

4 — Cuilferd , J P « psychometric Methode M . G . Hill Com - 1954 .

5 — : tophens, J . M , « Edu catioual . psychology » N, y ,

6 — Travers, R - M Educa tional Mea surement, » N . y. The Macmillan Compeny, 1955 ,

7 — Vernon, P . E « Thc structure of Human Abilitss» . Loudon, Mathem , 1950 ,

مراجع الذكاء

أولا ــ العربية :

١ ــ أحمد زكى صالح « علم النفس التربوى » القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٦

٢ ــ أناستاذى وقولى . ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين « سيكولوجية الفروق بين الأفراد والجماعات » . القـــاهرة . الشركة العربية للطباعة والنشر . الجزء الأول ١٩٥٩ .

٣ ــ رمزية الغريب « التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة » . القاهرة . دار النهضة العربية - ١٩٦٢ .

٤ ــ فؤاد البهى السيد « الذكاء » . القاهرة . دار الفكر العربى ، ١٩٦٩ .

٥ ــ فؤاد أبو حطب وسيد أحمد عثمان « مشكلات فى التقويم النفسى » القاهرة . مكتبة الأنجلو المصرية ١٩٧٠ .

٦ ــ محمد خليفة بركات « الاختبارات والمقاييس العقلية » . الطبعة الثانية . مكتبة مصر ١٩٥٧ .

٧ ــ محمد عبد السلام أحمد . (المجلد الأول) - « القياس النفسى والتربوى » . القاهرة . مكتبة النهضة المصريه ١٩٦٠ .

٨ ــ تايت اركس . ترجمة عطية هنا . « الذكاء ومقاييسه » . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٥٧ - الطبعة الثالثة .

٩ ــ يوسف محمد الشيخ وجابر عبد الحميد جابر « سيكولوجية الفروق الفردية» دار النهضة العربية ــ ١٩٦٤ .

ثانياً الأجنبية .

I — Anastesi . Annc . « Psycholohical Testing » N . y:. Mucmillan Co, I961 ,

2 — Burt, C. Thc genetic dstermination of difference in intelligence ' Astudy of monozy gotic twins retavd Togethor And apart » Bait J . Psycho . I966, 57 (Ienq), 187 - 153

3 — Cronbach , L - J - « Essen tials of Psychological Testing » (Snded ,) N . y . Herper - Bro ,he, 1699 .

4 — Freeman, F — S « Theory and Prnctice of Psyehological Testing, » N y : Holt , I962 .

5 — Guilford , J - P « Three Faces of intellect » The American Psy chologist , 1959, I4, 568 — 479 .

6 — Guilford , J . P « Intelligence » 1955 model Amer Psyohol, 1966, 21, 20 - 26 .

7 — Terman. L - N aud M, E Merri, « Mea suring Intelligence » Boston , Houghton Mifflin co, 1937 .