

الفصل الرابع

القدرات الطائفية

لا شك أن نجاح الفرد في الحياة لا يتوقف على كمية الذكاء التي ولد بها فحسب وإنما يتوقف أيضا على ما خلق من مواهب عقلية أخرى من النوع الذي يظهر أثره في نواح مفيدة من النشاط العقلي ، ولقد اتفق علماء القياس العقلي بأن أي نشاط عقلي يقوم به الفرد يمكن تحليله إلى عوامل أربعة هي :

— العامل العام وهو القدرة العقلية الفطرية المعرفية العامة التي نطلق عليها الذكاء العام .

— العامل الطائفي وهو الذي يطلق عليه القدرة الخاصة .

— العامل النوعي وهو العامل الذي يميز الصفة المعينة التي يوضع الاختبار العقلي لقياسها .

— عامل الصدفة والخطأ وهو العامل الذي يميز الصفة المعينة في حالة قياسها كما هي تحت الشروط الخاصة التي قيست فيها .

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

أولا — مفهوم القدرة :

لقد خضع التنظيم العلمي للقدرات العقلية المعرفية خضوعا مباشرا لنظور مفهوم التصنيف الاحصائي للنشاط العقلي . فبدأ التصنيف في أبسط صورته بالعام والخاص وبذلك ظهرت نظرية العامين لسبيرمان التي تقرر أن أي نشاط عقلي

معرفى يرجع فى - وء ه إلى قديتين : الأولى عامة والثانية خاصة ثم بعد ذلك تغير الإطار التصنيفى فافكر الناحية العامة واستبدلها بالناحية الطائفية وأقر الناحية الخاصة 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 والنواحي الطائفية والناحية الخاصة وبذلك يمكن القول أن القدرات العقلية تدل على الترتيب الهرمى Hierarchiced. ovden للنشاط العقلى المعرفى الذى يتلخص فى النواحي 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 فيها معاً وتمايز إلى حد ما عن المجموعات الأخرى من الأساليب .

ثانياً — مفهوم الاستعداد :

الاستعداد هو الناحية التنبؤية للقدرة ، فهو التجمع المناسب 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 الخاسر بعوامل البيئة والضحج .

والفرد الذى يكون لديه الاستعداد الموسيقى معنى ذلك أن لديه قدرة خاصة إذا تعهدناها بالتدريب أمكنه التفوق فيها ، فالاستعداد قدرة موجودة 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 في طبيعة الاختبارات التي أدت إليه . ويلخص العامل الارتباطات القائمة بين الظواهر المختلفة ، أي أنه بمثابة تصنيف إحصائي موجز للتغيرات أو هو الصورة الاحصائية الرياضية للقدرات ولغيرها من النواحي التطبيقية . ومن ثم سميت العوامل العقلية بالقدرات العقلية وسميت العوامل المزاجية بمسميات الشخصية ، وهكذا يتغير معنى العامل تبعاً لغير الاطار الذي يخضع له .

تنظيم جيلفورد للقدرات العقلية :

قدم جيلفورد لعلم النفس تنظيمًا جديدًا للقدرات العقلية مبنيًا على أسس ومبادئ جديدة في التقسيم ، إذ لاحظ أن القدرات أو العوامل العقلية على تعددها الكبير ، تتشابه فيما بينها إذا ما وضعنا في الاعتبار بعض الأسس المعينة .

وأول هذه الأسس نوع العمليات العقلية التي يؤديها الفرد ، وقد حدد جيلفورد هذه العمليات العقلية في خمس هي :

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

والتذكر يعني القدرة على الاحتفاظ عقلياً بشيء معروف للفرد ، والتعرف يعني 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 شمولاً .

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

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

أما عملية التقويم فنظهر أهميتها عندما يكون من الضروري أن نحدد أى الأشياء التي نعرفها أو نتذكرها أو نفكر فيها ، أكثر ملاءمة أو مناسبة أو أكثر اشباعا لمطلوبات الموقف .

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

وتنقسم هذه المجموعة الثانية الخاصة بالانفكير إلى ثلاث مجموعات هي . (١)

١ — مجموعة القدرات الخاصة بالتعرف .

٢ — مجموعة القدرات الخاصة بالانتاج .

وهي تنقسم إلى مجموعات القدرات الخاصة .

(١) بالانفكير المتجمع (ب) بالانفكير المتشعب .

٣ — مجموعة القدرات الخاصة بالتقويم . ويوضح التخطيط التالي طريقة

التقسيم السابقة :

أما الأساس الثاني لتقسيم العوامل العقلية عند جيلفورد فيعتمد على نوع المادة أو المحتوى التي يعمل عليها العقل ، فقد تكون هذه المادة ذات صلة بالاشكال أو الكلمات أو الرموز أو الحروف . . . ويحددها جيلفورد فيما يلي :

(١) محتوى أو مادة ذات صلة بالاشكال .

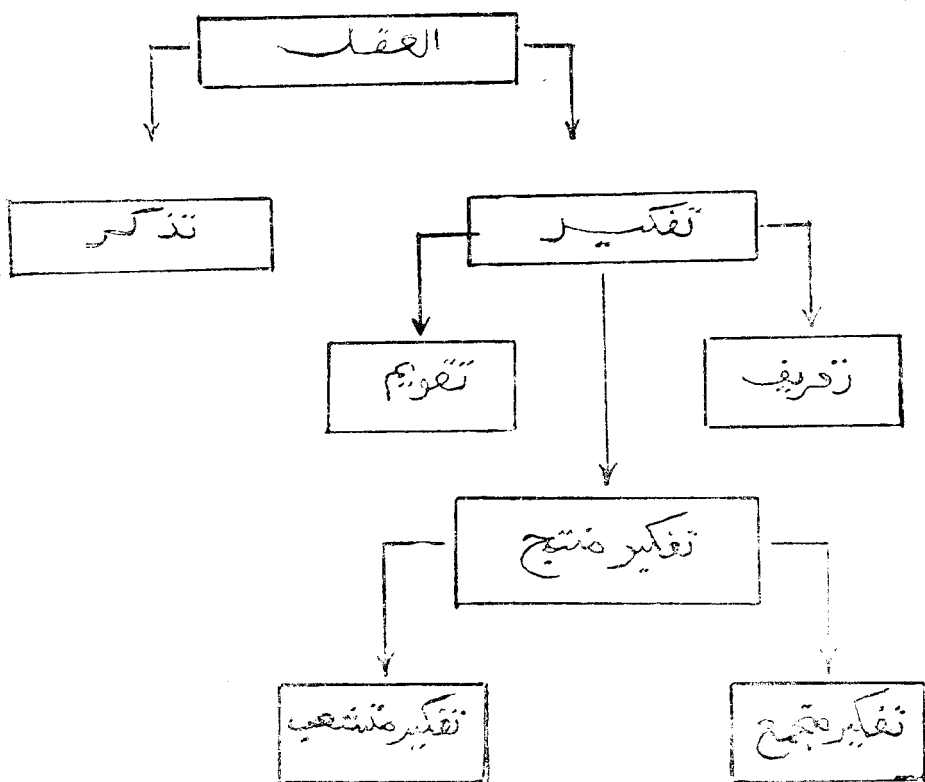
(ب) د د د صلة بمفردات لا يتدخل فيها عامل المعنى .

(ح) د د د صلة بمفردات يتدخل فيها عامل المعنى .

(د) د د د صلة بالسلوك .

وتختلف الاشكال تبعا لطريقة إدراكها عن طريق الحواس المختلفة ، فقد

(١) محمد مجي العجيري — صحيفة التربية . العدد الرابع — مايو ١٩٦٨



تكون الاشكال في صورة بصرية أى في صورة تتعلق بالشكل أو الحجم أو اللون أو التركيب أو الموقع أو غيرها ، وقد تكون الاشكال في صورة سمعية كأن تكون حادة أو متوسطة أو منخفضة ، أو تكون هناك لغمة معينة أو ايقاع أو قافية أو غير ذلك من الصور السمعية المختلفة . . . وهكذا بالفن بالقياس إلى الحواس المختلفة .

أما المفردات التي لا يتدخل فيها عامل المعنى فهي المفردات التي تبعد ما أمكن عن المعاني والافكار والآراء ذات الدلالة ، وهي إما حروف أو أعداد أو مقاطع هجائية أو جزء من كلمة أو كلمات أو جمل ، وفي جميع الأحوال هي عديدة المعنى .

أما المفردات التي يتدخل فيها عامل المعنى فهي المفردات التي تحتوي فكرة

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

ما كيمة 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 تغذيها بالبيانات فتخزنها 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 مفهومنا للتعلم على هذا الأساس يودى 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 يهوى لنا هدفا يمكننا أن نسعى إلى إدراكه ، ولما كانت كل قدرة محددة بمحتوى وبعملية وبناتج ما فإنها تستدعى لذلك أنواعا معينة من الممارسة كي تتم تحسينها ويتضمن ذلك اختيار المنهج واختيار الطريقة المناسبة التى تحقق النتائج المطلوبة .

ولما كانت التحليل العاملى يظهر عددا كبيرا من أنواعا من القدرات فإنه يتبع لنا مركزا أفضل لكي نسأل ما إذا كانت المهارات العقلية العامة تجدد 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 تركز 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 التفويم .

أما النوع الرابع وهو السلوك فقد أضافه جيلفورد ، أخيراً إلى الأنواع الثلاثة الأولى ليمثل المفهوم الاجتماعي للذكاء وليؤكد بهذه الإضافة أن التعامل والعلاقات الاجتماعية على اختلافها لا تقل أهمية عن الأشكال أو المفردات التي تحتويها الاختبارات العقلية المختلفة وإن كان ذلك بطبيعة الحال لم تؤكد الأبحاث التجريبية بعد .

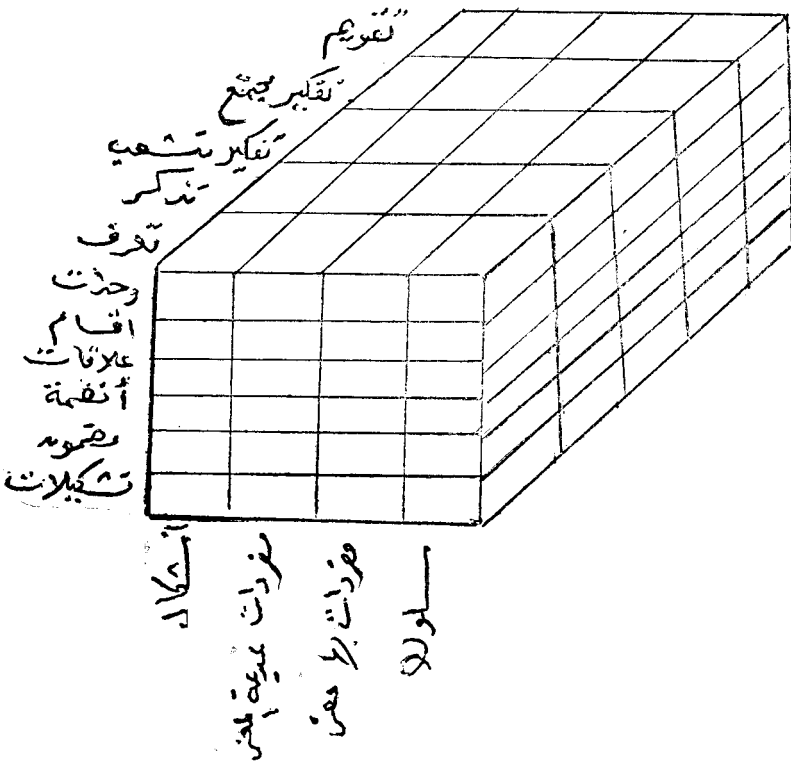
يبقى بعد ذلك الأساس الثالث والآخر للتقسيم ، وفيه يقول (جيلفورد) أن أى عملية عقلية معينة عند ما تعمل على مادة معينة أو محتوى معين فإن مركز الاهتمام في بعض الحالات قد يكون الجزئيات أو ما يطلق عليه لفظ الوحدات وقد يكون منصبا على السكليات أو الأقسام الكبيرة ، وقد يكون على العلاقات المتداخلة بين هذه الوحدات أو الأقسام ، وقد يكون عن النظام أو الأنظمة التي تؤدي دوراً في الموقف ، وقد تنصرف إلى المضمون أو الفكرة العامة وتهمل ما عداها ، وقد يتطلب الأمر بعض التغيرات أو التشكيلات للعناصر التي تتدخل في الموقف . . .

وبذلك فإن جيلفورد يقرر الأنواع الآتية للتقسيم على الأساس الثالث والآخر :

- | | | |
|-------------|--------------|-----------------|
| (١) وحدات | (ب) أقسام | (ح) علاقات . |
| (د) أنظمة | (هـ) مضمون | (و) تشكيلات . |

وينتهي جيلفورد فيقدم نموذجاً للجسم الذي يجمع الأسس الثلاثة للتقسيم والذي يعتبره ممثلاً للعقل الإنساني بقدراته وعوامله العقلية المختلفة ، كما في الرسم :

ففي هذا النموذج الجسم الذي يتصوره جيلفورد ممثلاً للعقل البشري يمثل كل بعد من الأبعاد الثلاثة الرئيسية — الطول والعرض والارتفاع أساساً من الأسس الثلاثة . . . للتقسيم التي قدمها جيلفورد والتي تحدد بدورها كيفية تنوع العوامل أو القدرات العقلية المختلفة : فكل مكعب من المكعبات المائة والعشرين الصغيرة التي يتكون منها النموذج الكبير يمثل عاملاً عقلياً أو قدرة عقلية مختلفة أو على



الأقل هذا ما ينبغي أن يكون وفقا لنظرية جيلنهورد . . . إذ أن عدد القدرات العقلية التي استكشفت فعلا حتى الآن لم يتعد الخمسين قدرة وأن جسم جلفورد المتضمن لعدد ١٢٠ قدرة لا يزال به ٧٠ (سبعون) قدرة لم يكشف عنها الستار بعد انتظارا لما تأتي به الأبحاث والجارب المستقبلية .

فمثلا مجموعة القدرات الخاصة بالتعرف في البعد الخاص بالاشكال يكون ترتيبها كالاتي :

- (١) قدرة التعرف على الوحدات البصرية .
- (ب) القدرة على تقسيم الاشكال .
- (ج) القدرة على إدراك العلاقات بين الاشكال .
- (د) قدرة الاتجاه المسكاني .
- (هـ) قدرة بعد النظر البصري .

همية نظرية جيلفورد للتكوين العقلي :

أولا — بالنسبة للنظرية السيكلوجية :

على الرغم من أن التحليل العاملي يستخدم عادة لبحث الطرق التي يختلف بها الأفراد عن بعضهم بعضاً . وفي آخر لاكتشاف السمات فإن النتائج تبين أيضاً كيف يتشابه الأفراد . وبالتالي تبيّن 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 التي 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 الذي توحى به هذه النظرة إلى العقل ليس إلا واسطة لمعالجة مختلف أنواع البيانات بطرق متعددة . وقد تكون المفاهيم التي أوضحها التمييز بين القدرات العقلية وتصنيفاتها مفيدة في أبحاث المستقبل المتعلقة بالتعلم والتذكر وحل المشكلات والاختراع واتخاذ القرارات وما إلى ذلك .

ثانياً — بالنسبة للتوجيه المهني :

إذا عرفنا أن هناك حوالي ٥٠ عاملاً تم تحديدها أمكننا أن نقول بأن هناك على الأقل ٥٠ طريقة يمكن أن يكون الفرد ذكياً بها . وتسكون العقل عبارة عن نموذج نظري يتنبأ بوجود ١٢٠ قدرة حيث تحتوي كل خلية في النموذج على أحد العوامل . ولقد سبق أن عرفنا أن خليتين تحتويان على عاملين أو أكثر في كل منهما . ومن المحتمل أن يوجد خلايا أخرى مماثلة لهذا النوع ، ومنذ تصور ذلك النموذج تم إلى الآن وضع ١٢ عاملاً في أماكنها الصحيحة والامل كبير في ملء كثير من الأماكن الشاغرة وتعد أصل في النهاية إلى أكثر من ١٢٠ قدرة .

ولعل ما يمكن أن تسهم به وجهة النظر هذه في التكوين العقلي هو أنه لكي

نقدر الذكاء فإننا نحتاج إلى أن نعرف جيدا المصادر العقلية للفرد ولذا فإننا نحتاج إلى عدد كبير من الدرجات ، وبعد ذلك أمرا جوهريا في العمليات المنية .

ثالثا - بالنسبة للتربية :

ولعل الناحية الرئيسية التي تتضمنها هذه النظرية بالنسبة للتربية هي تغيير فهمنا وإدراكنا للتعليم وعملية التعلم نفسها ، المفهوم الشائع هو أن المتعلم ما هو إلا جهاز يذبه المثير فيقوم بالاستجابة وبشبهه في ذلك إلى حد كبير . (١)

التنظيم العقلي المعرفي الهرمي: (٢)

يحدد التنظيم العقلي المعرفي علاقة الذكاء بقدراته الطائفية والخاصة . والتشابك القائم بين تلك القدرات . فهو بهذا المعنى يصنف جميع القدرات التي أسفرت عنها الأبحاث العالمية المختلفة بحيث ينشئ منها جميعا صورة متكاملة تدل في جوهرها على التكوين العقلي المعرفي .

هذا وتختلف التصنيفات العلية للقدرات العقلية تبعا لاختلاف مستوياتها وسعتها . ويحدد المستوى مدى اتصال القدرات بالنواحي الدنيا للسلوك العقلي أو مدى سموها إلى النواحي العليا المجردة ، وتحدد السعة مدى اشتغال القدرة على النواحي المختلفة للنشاط العقلي المعرفي .

التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات المعرفية :

يعتمد التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات العقلية المعرفية على مدى انتشار كل قدرة ، أى على السعة الاختبارية لها . فالقدرة التي تنتشر في مداها حتى تشتمل على جميع الاختبارات التي تقيس الامتدادات المختلفة للنشاط العقلي المعرفي تسمى عامه .

-
- (١) فؤاد البهي السيد : الذكاء - دار الفكر العربي . الطبعة الثانية ١٩٦٩
(٢) يوسف محمد الشيخ ، جابر عبد الحميد : سيكلوجية الفروق الفردية . دار النهضة العربية ١٩٦٤٠ .

والقدرة التي تضيق نوعا ما في مداها حتى تشتمل فقط على مجموعة معينة من الاختبارات أو فئة محددة من النشاط تسمى طائفية . والقدرة التي تضيق جدا في مداها حتى تصبح قاصرة على اختبار واحد أو نشاط واحد تسمى خاصة . ويخضع هذا التقسيم في جوهره للتصنيف العلبي الحديث للعوامل ، وذلك لأن القدرات هي التفسيرات النفسية العقلية للعوامل .

هذا ويمكن أن نقسم العوامل إلى نوعين رئيسيين نلخصهما فيما يلي :

(أ) عوامل مشتركة — وهي التي توجد في أكثر من اختبار .

(ب) عوامل منفردة — وهي التي توجد في اختبار واحد وتنقسم العوامل المشتركة إلى ثلاثة أنواع رئيسية نلخصها فيما يلي :

١ — عوامل ثنائية — وهي التي توجد في اختبارين فقط .

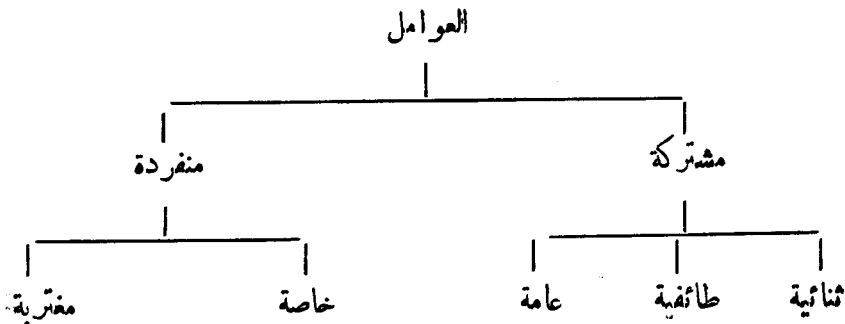
٢ — عوامل طائفية — وهي التي توجد في ثلاثة اختبارات أو أكثر . لكنها لا تمتد إلى جميع الاختبارات .

٣ — عوامل عامة — وهي التي توجد في جميع الاختبارات . . وتنقسم المنفردة إلى نوعين رئيسيين نلخصهما فيما يلي :

١ — عوامل خاصة — وهي التي تميز الاختبار عن غيره من الاختبارات الأخرى .

٢ — عوامل مغتربة — وهي التي تدل على الخطأ التجريبي للقياس أو عدم ثبات الاختبار .

ويوضح الشكل الآتي التصنيف العلبي للعوامل .



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

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

وبذلك يمكن أن نقسم القدرات العقلية المعرفية إلى الأنواع الرئيسية التالية .
(١) القدرات العامة — وهى التي تمثل الصفة المشتركة بين جميع نواحي النشاط العقلى المعرفى .

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

وتنقسم القدرات العامة إلى النوعين التاليين :

١ — القدرة العامة العقلية — وهى التي تمثل القدر المشترك بين جميع القدرات ، وسنعمد على هذه القدرة في تصنيفنا الهرمى للقدرات .

٢ — القدرة العامة الاختبارية — وهى التي تمثل القدر المشترك بين جميع اختبارات أى بحث وسوف لا نعتمد على هذه القدرة في التصنيف الهرمى للقدرات ، لأنها تتغير تبعاً لتغير اختبارات البحث .

وتنقسم القدرات الطائفية إلى الأنواع التالية :

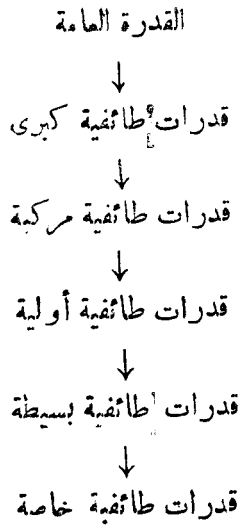
(١) الطائفية الكبرى — وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى إلى نوعين رئيسيين ، يتلخص النوع الأول في القدرات التخصصية ويرمز لها بالرمز (V · Ed) ويتلخص النوع الثانى في القدرات المهنية ويرمز لها بالرمز (K · M) .

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

(ب) الطائفية المركبة — وهى التي تدل على المكونات العقلية للواد الدراسية والمهن المختلفة .

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

(د) الطائفية البسيطة — وهي التي تنقسم إليها بعض القدرات الطائفية



القدرة الرياضية

القدر، الرياضية هي 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 معرفي يهدف إلى التغلب على مشكلة في صيغة عددية أو رياضية أو رمزية . ومن حيث هي كذلك فانها تتميز عن القدرة اللغوية التي تتعلق بالتفكير اللغوي الذي يصب في كلمات وعبارات .

ولا شك أننا نلاحظ في حياتنا اليومية أن بعض الافراد يمتازون عن غيرهم في القدرات المتعلقة بالأرقام والرموز والتعبير بالأعداد والتفكير الرياضي 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 الرياضية ثم استطردت بعد ذلك لدراسة كل قدرة من تلك القدرات المركبة وأسفرت الدراسات المتعددة عن تحديد المكونات العقلية للقدرة الرياضية المركبة .

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

ولقد أكد البحث الذي قام به الدكتور محمد خليفة بركات سنة ١٩٥٠ في تحليله العاملي للقدرات الرياضية تمايز هاتين القدرتين . فالقدرة الاولى تتعلق بالحسابات والجبر والفروع المبنيّة عليهما والقدرة الثانية تتعلق بالهندسة المستوية والفرغية وما يرتبط بهما كما هو مبين في الرسم السابق .

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

القدرة الرياضية

قدرة تتعلق بالهندسة للمستوية
والفضائية وما يرتبط بها

القدرة على الإدراك
العلاقات العكسية
القدرة على التصور
البصري الثنائي والثلاثي
القدرة المرفقة التحصيلية
للحقائق الهندسية

قدرة تتعلق بالحساب والجبر
وما يتصل بها من فروع

ما يتعلق بالعمليات الحسابية
ما يتعلق بالتفكير الرياضي
وحل المسائل
من حيث السرعة والافتقان

الذكاء
الانزوان
القدرة
المنطقية
الاشاعي
الانفعالي

تتعلق بالحساب والجبر والفروع المجنية عليها وثانيتها تتعلق بالهندسة المستوية والفراغية وما يرتبط بهما

والقدرة الحسابية والجبرية ناحيتان . الاولى 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 من يتمكنون من حل معادلات جبرية ولكن لو أعطيت لهم مسائل تزول فى حلها النهاى 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 تحل الاختبارات الاولى من أثر العامل اللفظى يشترك فى الثانية العامل اللفظى مع العامل الحسابى .

كذلك للقدرة الهندسية ثلاثة جوانب أولها القدرة المعرفية التحصيلية للحقائق الهندسية وثانيتها 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 وأولد هام وبيذيت 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 المسكانى والعلاقات المسكانية المختلفة .

كما سبق يمكن القول أنه توجد ثلاث قدرات مركبة تدخل في تركيب القدرة الرياضية وهي :

أولا : القدرة العددية .

ثانيا : القدرة الاستدلالية .

ثالثا : القدرة المسكانية .

القدرة العددية : Numerical Ability

تبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتمين باليسر العادى ، أى سهولة لإجراء العمليات العددية الأساسية التى تملخص في الجمع والطرح والضرب والقسمة . وأكبر هذه العمليات تشبيها بتلك القدرة هى عملية الجمع وعملية الضرب .

القدرة الحسابية العددية :

يعتبر البحث الذى أجراه بيرت C. Burt فى عام ١٩١٧ للكشف (١) عن القدرات التعليمية هو الذى أقر المعالم الأولى والتمديد 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 ، وتقرب 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 العددية .

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

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

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

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

٢ — اختبار المسائل الحسابية .

٣ — اختبار القواعد الحسابية .

٤ — اختبار الحساب العقلي .

٥ — اختبار لقياس العامل العام .

٦ — 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 التي حادت بكولر عن الوصول إلى هدفه قصور الوسائل
الاحصائية وقتئذ عن أن تبلغ مستوى الحساسية والدقة العلمية التي وصلت إليها
أبحاث التحليل العاملي .

القدرة العددية المتعامدة :

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

وتتلخص أهم الاختبارات التي أجراها كيلي للكشف عن القدرة
العددية في : (١)

١ — اختبار ستانفورد للتحصيل الحسابي .

وهو اختبار يقيس القدرة على القيام بالنواحي العددية ، والنواحي الحسابية
التحصيلية .

٢ — اختبار التدريب الحسابي .

وهو اختبار يقيس القدرة على اجراء العمليات العددية الرئيسية .

٣ — اختبار ستانفورد للتفكير الحسابي

٤ — اختبار تذكر الارقام .

ولقد دل التحليل العاملي الذى أجراه كيللى Kelley ان نتائج هذه الاختبارات على أن القدرة العددية تعتمد على سرعة لإجراء العمليات العددية بدرجة ٠,٥٩٩ . وعلى دقة لإجراء هذه العمليات بدرجة ٠,٦١٠ . وأن أكثر الاختبارات تشبيها بهذه القدرة هى الاختبار الثانى والثالث والرابع .

وهو لهذا يقرر المفهوم التجريبي للقدرة العددية على أنها تلك القدرة التى تقترن بمسئولة معالجة الارقام .

وهذه الاختبارات أجريت على أغلب سنوات المراحل الدراسية ، وكانت تتكشف فى نتائج كل تجربة وجود العامل العددي بوضوح بما أدى إلى دعوة الباحثين إلى الاهتمام بهذه القدرة فى دراساتهم السيكولوجية التعلم .

ولقد لجأ كيللى إلى طرق جديدة مبتكرة فى التحليل العاملي ، ولهذا تعتمد نتائج تجاربه لإعتدأ كلياً على أبحاثه النظرية ، وخاصة ما يؤكد منها القدرات الطاقية . لكن هذه الوسائل — رغم دقتها — كانت شاقة عسيرة على الباحثين ، ولهذا لم تلق صدًى كبيراً بينهم .

ويرجع الفضل لثيرستون L. L. Thurstone 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 :

(أ) بساطة الاختبارات — ولهذا يهدف كل اختبار من اختبارات ثيرستون إلى قياس صفة أو ناحية واحدة من نواحي 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 — يختلف ثيرستون فى أبحاثه الخاصة بالقدرة

العددية عن سبقه في أن عدد الاختبارات العددية لم يكن ليقل عن ثلاثة اختبارات طبقاً لمعادلة الرتبة الدنيا . وهذه الخطة تؤدي بدورها لفصل القدرة العددية والكشف عنها .

(ج) الطريقة المركزية في التحليل — وتعد هذه الطريقة من أبسط الطرق العملية وأسهلها في التحليل الإحصائي للتغيرات المتعددة ، وقد أعلنها ثيرستون حينما أدرك أهمية المحددات والمصفوفات في التحليل العاملي .

(د) التدوير المتعامد للعوامل — وقد أثارت هذه الطريقة جدلاً علمياً قاسياً في نشأتها الأولى . وهي في جوهرها تقوم على إلغاء أثر العامل العام وتأكيده العوامل الطائفية ويهدف التدوير إلى البحث عن عوامل لها مفاهيم نفسية تسمى بعد تحديد خواصها قدرات .

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

وهكذا يبسط هذا التحليل الموجز للوسائل الإحصائية الحديثة المعالم الرئيسية لإرساء المفاهيم الجوهرية للأبحاث التي قام بها ثيرستون . حيث يؤكد أن القدرة العددية عنصر هام من العناصر الأولية للنشاط العقلي الإدراكي ويؤكد وحدتها .

ورغم دقة ثيرستون في الكشف عن القدرة العددية ، وفي تأكيده لفكرة كثرة الاختبارات اللازمة لفصل كل قدرة ، فإنه وهو يضع الخطوط العامة للتنظيم العقلي المعرفي لم يك مدركاً 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 في تحليلهما الطائفي 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 تشبها بالقدرة العددية هي الاختبارات التي تعتمد
مباشرة على الأرقام .

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

القدرة العددية والذكاء :

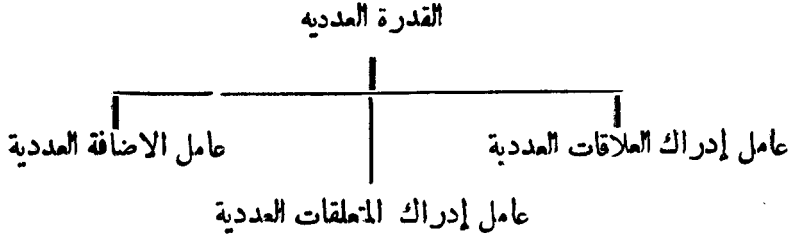
المفهوم العلمي الحديث للذكاء هو عامل العوامل . أو قدرة السمات ،
أو القدرة العامة التي نحصل عليها بعد تحليلنا لجميع القدرات الطائفية العقلية المعرفية
ولذا ترتبط القدرة العددية بهذه القدرة العامة ارتباطاً ينفى عن مدى تشبهاها
بالذكاء .

وقد حاول سبيرمان أن يقيم الصلة بين القدرة العددية وعامله العام الذي اشتهر
بعد ذلك باسم الذكاء . فذهب إلى أن التحصيل الحسابي يقوم (١) في 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
الآلي ، 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
بمقام العدد كاللفظ والحرف . والرمز .

هذا التحليل يوضح فكرة سبيرمان عن قوة ارتباط القدرة العددية بالعامل
من ناحية وضعف ارتباطها به من ناحية أخرى . ويشير مشاكل تجريبية لها أهميتها
في فهمنا للقدرة العددية ومدى ارتباطها بالتفكير العددي .

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

مكونات القدرة العددية :



١ - عامل إدراك العلاقات العددية :

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

مثال ذلك :

$$\begin{array}{rclcl}
 8 & = & 2 & \times & 4 \\
 7 & = & 3 & \times & 10 \\
 15 & = & 11 & - & 4 \\
 2 & = & 6 & \div & 12
 \end{array}$$

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 النواحي النوعية بدرجة كل جزء من أجزائه كما تصلح هذه الأجزاء لتشخيص نواحي الضعف في قدرة الفرد على إدراك العلاقات العددية .

٢ - عامل إدراك المتعلقات العددية :

وقد ظهر هذا العامل في 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 :

$$٢٤ \div ٩ = ٣$$

$$٩ \times ٩ = ٧٢$$

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

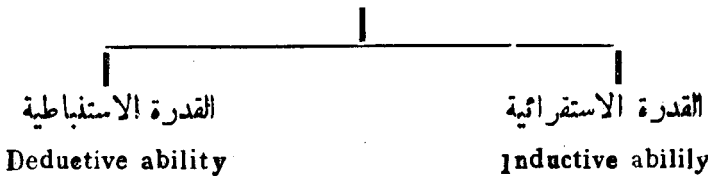
٥٢٢

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



١ — القدرة الاستقرائية :

تبدو هذه القدرة في الأداء العقلي الذي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها وحالاتها الفردية ، وفي الاستفادة من هذه القاعدة في تصنيف الجزئيات القائمة أو في استنتاج الجزئيات المجهولة .

وتقاس القدرة الاستقرائية بتحديد مستويات الافراد في الأداء الذي يقوم على تمكلة سلاسل الاعداد كما توضح الامثلة التالية :

مثال : عليك أن تقرأ سلاسل الاعداد التالية لتكشف عن القاعدة التي تخضع لها ذلك التسلسل العددي ثم عليك أن تستعين بتلك القاعدة في كتابة الاعداد الناقصة في كل سلسلة من تلك السلاسل :

(أ)	٢	٤	٦	٨	١٠	_____
(ب)	٨	١١	١٤	—	٢٠	_____
(ج)	٢٧	—	٢٣	٢٢	١٩	١٩

وهكذا يجب أن يدرك المفحوص الفكرة التي تقوم عليها هذه القدرة الاستقرائية في اعتمادها الرئيسى على استنتاج القاعدة من جزئياتها والاستفادة منها في استنتاج الجزئيات الناقصة .

٣ — القدرة الاستنباطية :

وتبدو هذه القدرة في الأداء العقلي الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة العامة . وتقاس القدرة — الاستنباطية بتحديد مستويات الافراد في الأداء الذي يقوم على تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها لمعرفة مدى صحة هذه الجزئيات في اطار تلك القاعدة مثال ذلك :

عليك أن تقرأ كل مثال من الامثلة التالية ، لتحكم على مدى صحة أو خطأ العبارة الأخيرة في كل مثال من تلك الامثلة وذلك في اطار العبارات التي تسبقها وتؤدى إليها . ضع علامة (ر) أمام الاستنتاج الصحيح ، وضع علامة (×) أمام الاستنتاج الخاطئ .

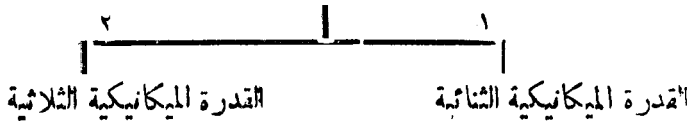
- كل الامراض تؤدى إلى ضعف الجسم .
- والروماتزم مرض .
- لإذن الروماتزم يؤدى إلى ضعف الجسم .

ثالثاً : القدرة الميكانيكية :

تبدو هذه القدرة فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز بالتصور البصرى لحركة الاشكال المسطحة والمجسمة وقد أكدت أبحاث كل من جولدستون سنة ١٨٣٣ وماخ سنة ١٩٠٦ وسبرمان سنة ١٩٢٧ وكوكس وكيلى سنة ١٩٢٨ أهمية العلاقات الميكانيكية 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 علمية واضحة لهذه القدرة وهو يرمز لها برمز آخر ليؤكد تعريفه لها . ولذلك فهو يعرفها بأنها القدرة على التصور البصرى لحركة الاشكال والمجسمات . ولقد أثبت البحث الذى قام به الدكتور فؤاد البهى سنة ١٩٥٦ عن انقسام القدرة الميكانيكية إلى :

القدرة الميكانيكية

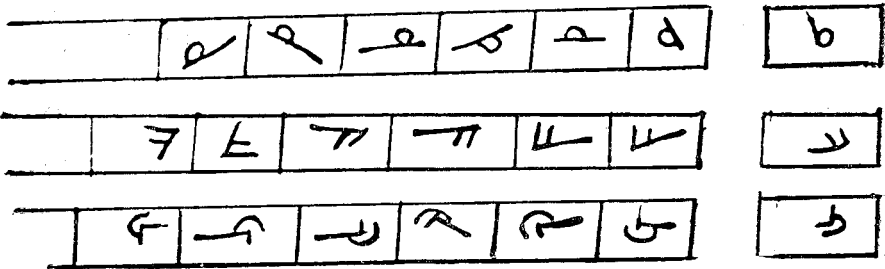


١ — القدرة الميكانيكية الثنائية :

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

بحيث تظل هذه الاشكال خلال حركتها ملتصقة بسطح الورقة . ومن أمثلة ذلك ما يلي :

مثال : يوضح المربع اليمين في كل سطر من الاسطر التالية شكلا ما عليك أن تدرس جميع أشكال كل سطر من تلك الاسطر لتكشف عن الاشكال التي إذا أديرَت في اتجاه عقرب الساعة أو في عكس ذلك الاتجاه تصبح مساوية تماماً للشكل المحدد في يمين كل سطر ، ضع علامة (×) فوق الشكل الذي يحقق هذه الفكرة .



٢ - القدرة الميكانيكية الثلاثية :

وهي تدل على التصور المبرى لحركة الاشكال في دورتها خارج سطح الورقة أي في البعد الثالث للمكان مثل ذلك :

— ما الشكل الذي ينتج من حركة نصف الدائرة حول قطرها في الفراغ في نصف دورة كما تقبل صفحة الكتاب ؟

— ما الشكل الذي ينتج من حركة المستطيل حول أحد أضلاعه في الفراغ بحيث يدور دورة كاملة ليعود في نهاية دورته إلى موضعه الأول ؟

— ما الشكل الذي ينتج من الخطوط التي تصل بين منتصفات أوجه المكعب .

القدرة اللغوية

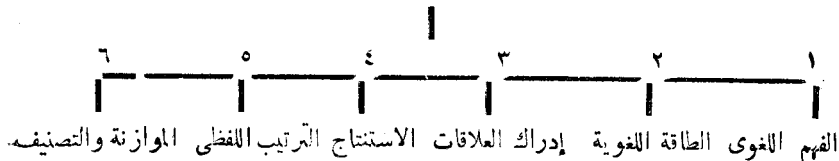
لاشك أن اللغة تعتبر وظيفة عقلية هامة جعلت من الإنسان أرقى الحيوانات على ظهر الأرض فهي وسيلة التفاهم الأولى بين الأفراد وعن طريقها قامت الحشرات وكتب لبعضها الخلود نتيجة لنقلها من جيل إلى جيل .

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 ثنائي لفظي وغير لفظي. ولقد أثبت وجود هذا العامل الطائفي أبحاث كثيرة منها على سبيل المثال لا الحصر أبحاث بروين وستيفنسون Brown . stephenson و ثرستون Thurstonene و بيرت Burt .

تركيب القدرة اللغوية وطريقة قياسها :

هذه القدرة ليست بسيطة وإنما هي قدرة مركبة يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها من العوامل التي تدخل في تركيب هذه القدرة .

القدرة اللغوية



١ - الفهم اللغوي :

وهذا يتعلق بالقدرة على فهم الكلمات والمادة المكتوبة ويقاس هذا العامل بالكشف عن مستوى معرفة الفرد لمعاني الالفاظ المختلفة . ومن الاختبارات التي تقيس إلى حد كبير هذا العامل الاختبارات التي تعطي قوائم كلمات

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

مثال : ما هي أقرب الكلمات معنى لكلمة شقيقة ؟

عم — جد — أخت — خال

مثال : الكلمة الاولى في الكلمات التالية هي خالد : —

خالد — قديم — عريق — سرمدى — نهائى

وعليك أن تقرأ الكلمات التالية لتلك الكلمة حتى تثر على الكلمة التي يدل معناها على معنى كلمة خالد :

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

٢ — الطلاقة اللغوية :

وهذا يتعلق بالقدرة على تكوين الكلمات أو العبارات أو استرجاعها بشروط معينة . وتبدو هذه القدرة في الاداء الذى يتميز بالطلاقة في استخدام الالفاظ وهى تعتمد على تحديد مستوى الفرد في ذكر الالفاظ التي تبدأ بحرف معلوم ، وبذلك تدل على المحصول اللفظي للفرد الذى يستعين به في حديثه وكتابته ولذا فهى تختلف عن المحصول اللفظي أو اللفظي الذى يفهمه الفرد ولا يستخدمه وعلى الرغم من وجود ارتباط متوسط بين الفهم اللغوي والطلاقة اللغوية ٤٢ و . في الدراسات التي 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 لمعاني تلك الكلمات ولكنه يكون ممتازاً في تفهم المادة المكتوبة . فلفددات الابحاث التجريبية التي قام بها مرجان على أن المحصول اللغوي للطفل يتباين شديداً تبعاً لمدى فهمه الالفاظ المختلفة وتبعاً لمدى قدرته على استخدام هذه الالفاظ في تعبيره . والطفل قد يفهم الآلاف من الالفاظ ولكنه

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

مثال : اذكر أكبر عدد ممكن من أسماء أنواع الطعام المختلفة في دقيقة واحدة .

مثال : اكتب في صف مما يأتي ثلاث كلمات لها نفس معنى الكلمة المذكورة :

كبير	—	—	—
سريع	—	—	—
حنون	—	—	—

مثال : فيما يلي بعض الالفاظ التي تبدأ بحرف الميم : مسكن — ملعب — مجرى — ماء . عليك أن تكتب الالفاظ التي تبدأ بحرف النون مثل : نهار .

٣ — إدراك العلاقات :

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

فبالنسبة لاختبار التضاد مثلاً يجب أن يراعى في 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 واحداً ، ومثل هذا الاختبار يمكن أن يتكون من الكلمات الآتية :

فقير - كبير - رجل - أبيض - أخ - مقبول - سؤال -
 شرق - نعم - يطيع - ينسى - نهاية - يعد - مفاجيء .
 أو أن يطلب من المفحوص أن يضع الكلمة الرابعة التي تكون علاقاتها
 بالكلمة الثالثة كعلاقة الكلمة الثانية بالاولى .

أمثلة : النار للحريق	كالسحاب للمطر
العين للوجه	كالأصبع لليد
القمر للأرض	كالأرض للشمس

٤ - الاستنتاج :

وهذا يتعلق بالقدرة على التفكير المنطقي بجانب قياس القدرة اللفظية .
 الاختبارات التي 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 - الترتيب اللفظى :

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

٦ - الموازنة والتصنيف :

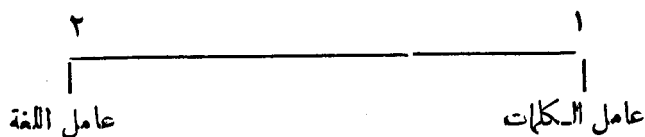
ويتعلق بالقدرة على تعيين الشيء أو الأشياء المخالفة من مجموعات من
 الأشياء المتشابهة فى المعنى أو فى صفة أو علاقة معينة والقدرة على تقسيم مجموعة
 من الأشياء المختلفة إلى مجموعات بحيث تكون هناك علاقة واضحة بين الأشياء
 فى كل مجموعة .

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

تفاح — موز — ورقة — برتقال — عنب .
أو أن تعطى مجموعة بحيث تكون هناك علاقات واضحة بين كلمات كل مجموعة مثل .

العدالة — الشفقة — التضحية — الصراحة — الجبن — الخوف
الصدق — المروءة — الغضب — الكراهية — العطف
الانصاف — الرهبة — الاخلاص — الرحمة — النصيح
(٣ مجموعات كل مجموعة خمس كلمات) .

على أن بعض الأبحاث تميل إلى تحليل القدرة اللغوية إلى عامليْن أساسيين يدخلان في تركيب القدرة اللغوية وهما :



١ — عامل الكلمات :

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

٢ — عامل اللغة :

وهو يتعلق بالكلمات على أنها مكونات للتركيب اللغوي ، فهو يتعلق بوحدة اللغة . والكلمة ليس لها معنى وإنما تتواف قيمتها على مركزها في العبارة التي هي

جزء منها . ولهذا العامل أيضا جانبان . أولهما يظهر في قدرة الشخص على فهم اللغة والآخر يتمثل في قدرة الشخص على الدقة والطلاقة والسرعة في التعبير .
على أن هذا التقسيم أو تلك لا يمنع بطبيعة الحال صفة القدرة اللغوية من حيث أنها كامنة وراء جميع أساليب النشاط اللغوي المختلفة .

أهمية القدرة اللغوية :

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

القدرة العملية

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

ويرجع الفضل إلى سبيرمان وتلاميذه في الكشف عن القدرة العملية وتركيبها والعوامل الداخلة فيها . فلقد كان من تلاميذه ولیم ب . الكسندر الذي أجرى تجربة ضمنها أنواعاً مختلفة من الاختبارات بعضها لفظي وبعضها ورق غير لفظي . ثم طبق هذه المجموعة من الاختبارات على عينات مختلفة من الأفراد وانتهى من بحثه إلى وجود عوامل ثلاثة وهي :

- عامل عام (الذكاء) يمكن أن يتحد مع ما سماه سبيرمان (ع) .
- عامل لفظي يدخل في الاختبارات التي تعتمد على الالفاظ .
- عامل آخر سماه العامل العملي ويدخل هذا العامل في الاختبارات العلمية والاختبارات الورقية غير اللفظية وهذا العامل يفسره الكسندر

تارة على أنه عامل مكاني وتارة أخرى على أنه ميكانيكي وتارة ثالثة على أنه الاثنين معاً .

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

القدرة العملية

القدرة الميكانيكية (m) العامل الميكانيكي (k أو s)

وتظهر القدرة الميكانيكية في اختبارات تكوين المسكبات أو لوحة سيجان أو هيلي أو اختبار الإزاحة لالكسندر . أما العامل الميكانيكي فيظهر في اختبارات سبيرمان الحسية للذكاء أو اختبارات الأشكال المقلوبة المنحرفة .

كما تقدم تلاحظ أن القدرة العملية ليست بالقدرة البسيطة بل هي قدرة مركبة يدخل في تكوينها عاملان طائفيان هما بدورهما معتقدان كذلك .

ولقد شرحنا القدرة الميكانيكية أو العامل الميكانيكي عندما تحدثنا عن القدرة الرياضية ، أما الآن فإننا سنتناول بالشرح العامل الثاني في القدرة العملية وهو القدرة الميكانيكية .

القدرة الميكانيكية :

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

ثورندينك يشير إلى نوع من الذكاء يطلق عليه الذكاء الميكانيكي ويفترض أنه عامل هام يدخل في جميع الأعمال الميكانيكية التي يقوم بها الإنسان .

— كوكس يكتشف عاملاً يدخل في الأعمال الميكانيكية أطلق عليه العامل (m)

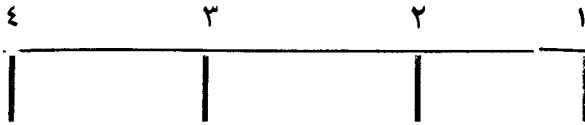
فلقد أعد كوكس مجموعة معينة من الاختبارات وطبقها على أفراد من الجنسين وعالج النتائج بمنهج التحليل العامل واستطاع عزل عامل يمكن أن يسمى « بالاستعداد الميكانيكي » .

— ثم يأتي بعد ذلك هاريل سنة ١٩٤٠ ويكتشف وجود عاملين يدخلان في القدرة الميكانيكية وهما عامل إدراك التفاصيل وعامل تصور العلاقات الميكانيكية .

— ثم اكتشف جيلفورد وآخرون وجود عدة عوامل تؤدي إلى النجاح في الأعمال الميكانيكية وهي : عامل التصور البصري للمكان — عامل سرعة الإدراك ودقته — عامل المعلومات الميكانيكية — عامل المهارة في استخدام الأيدي والأصابع — عامل التوافق بين الحركات التي تقوم بها اليدين أو التوافق الحسي الحركي .

— وقد استطاع ترستون سنة ١٩٤٩ أن يقوم بتحليل عامل شامل لأهم الاختبارات الميكانيكية المعروفة وذلك عندما طبق ٣٣ اختباراً من هذه الاختبارات منها ١٥ اختباراً يدوياً . وقد دلت نتائج هذا البحث على أن القدرة الميكانيكية المركبة تعتمد في مكوناتها العقلية على القدرات التالية .

القدرة الميكانيكية



القدرة الاستقرائية القدرة المكانية القدرة التذكرية قدرة سرعة الإدراك

١ — وتبدو القدرة الاستقرائية في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها أو الفكرة الرئيسية من أمثلتها .

٢ — وتبدو القدرة المكانية في كل نشاط عقلي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والجسمات .

٣ — وتبدو القدرة على التذكر في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بالتذكر

المباشر للاقتراح القائم بين لفظ ولفظ وعدد وعدد ولفظ وعدد .

على أن القدرة التذكيرية يمكن تقسيمها إلى الآتي :

القدرة التذكيرية

التذكر الصم التذكر ذو المغزى القدرة على الاسترجاع القدرة على التذكر البصري

— 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 مثلاً ليتذكر الأعداد والأسماء المقابلة ثم يطلب منه قلب الصفحة فيجد في الصفحة التالية قائمة بالأسماء دون الأعداد ثم يطلب من الشخص أن يكتب الأعداد الصحيحة بحوار تلك الأسماء . — ويتضمن التذكر ذو المغزى تذكر جمل وكلمات ذات معنى وأبيات من الشعر . فيطلب من المفحوص مثلاً 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 التي تتصل بعضها ببعض ، فتطلب من المفحوص أن يقرأ سلسلة من الأعداد التي تراوح بين خمسة وأثنى عشر عدداً ثم يطلب منه أن يعيد الأعداد كما سمعها .

— أما التذكر البصري فبرز 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 ويطبق عليه عدة

أمثلة تناول محتويات تلك الصورة ليجيب عنها .
(٤) وتبدو قدرة سرعة الادراك في كل نشاط عقلي معرفي 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 في الغالب حوالى سن الخامسة عشرة أو السادسة عشرة .

ولقد أكدت الكثير من الأبحاث العلمية أهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية في التنبؤ بالنتائج الملمنى وفي توجيه الافراد للأعمال المناسبة لهم وفي اختيار الافراد الذين يصلحون لكل مهنة من المهن الميكانيكية المختلفة وكذلك في 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 في 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 في هيئة بطارية وقد ثبتت فائدة بعض الاختبارات الآتية في التنبؤ بالعمل الميكانيكى وفي التوجيه المهنى :

— اختبارات الادراك المكانيكى والتصور المكان .

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

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

— اختبارات المادة فى استخدام اليد أو الأصابع أو اختبارات التوافق الحسى الحركى ، فإن نتائجها ترتبط بعدد كبير من الممن وكلما كانت المهنة تتطلب مهارة قريبة من المهارات التى تقيدسها الاختبارات أقوى ومن أمثلة ذلك أن يطلب النحوص وضع عدد كبير من الأوتاد الصغيرة فى ثقب مناسب فى لوحة خشبية موزعة فيها للثقب فى صفوف ، ليسهل معرفة العدد الذى يمكن للمفحوص الوصول إليه 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 الممن لاختبار المدربين للمن الميكانيكية .

اختبارات الفهم الميكانيكى :

من بين اختبارات الاستعداد والقدرة الميكانيكية تلك الاختبارات التى وضعت لقياس درجة إجابة المبادئ الميكانيكية أو لقياس القدرة على التفكير فى المسائل الميكانيكية وما يتصل بها من حساب الأعداد **numeincal comput atan** والآلة بالآلات ومن أمثلة هذا النوع من الاختبارات اختبار بذت للفهم

الميكانيكي وقيس هذا الاختبار القدرة على فهم مبادئ العلوم والعلاقات الميكانيكية عن طريق مفردات مشتقة من خبرات الحياة اليومية وتعلق 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 الميكانيكي أو المعلومات الخاصة بعمل معين .

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

القدرة الابتكارية

كثيرا ما يتميز الإنسان من بين سائر المخلوقات بأنه حيوان مفكر وأن قدرته على التفكير هي التي سمته 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 ، و-كن سلوك الإنسان تلقائي متنوع نتيجة لتفكيره وتديره ، ويفكر الإنسان حين تصادفه أى مشكلة ويحاول حلها . وليس معنى هذا أن العقل لا يفكر إلا إذا صادفته المشاكل ، فالعقل في نشاط مستمر طالما أن الإنسان في حالة يقظة .

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

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

على أننا في حياتنا اليومية كثيرا ما نلاحظ اختلاف الأفراد في 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 وفي هذه الحالة لا يكتفى القول بما هو معلوم ومدرس وما توصل إليه العلم من نتائج وتوصيات كما أنه لا يخضع ولا ينقاد لما هو متبع ومعارف عليه .

ولا شك أن هذا الاختلاف في طريقة التفكير يرجع إلى أن الأفراد يختلفون فيما بينهم من حيث القدرة على التفكير الابتكاري 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 الابتكاري لم تنل العناية الكافية من كثير العلماء ورجال البحث والتربية . ففي عام ١٩٣١ نجد أن Hutchinon — يصرح بأنه لا توجد دراسات تذكر عن القدرة الابتكارية وفي عام ١٩٣٥ نجد أن Marlay — بعد دراسته لكل ما كتب عن التخيل imagination يصرح بأن قليلا من الحقائق ذكرت عن موضوع القدرة الابتكارية .

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

حيث قام الأخير في بحثه للدكتوراه بحصر عدد المقالات والبحوث التي لها علاقة بالقدرة الابتكارية والتي ذكرت أيضا في Psychological abstract من عام ١٩٥١ إلى ١٩٦١ فوجد أنه يوجد ٢٨٥ مقالة وبحثا من ١٦٥٠٠٠ مقالة وبحث لها علاقة بهذا الموضوع أى 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 أفكارا 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 والتربويون أن يحكموا إذا ما كان شخص لديه القدرة على التفكير الابتكاري أم لا ؟ وهل يستطيع علماء النفس والتربويون 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 Haghe يجب 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 الابتكاري what creativity is حاول الكثيرون من درسوا هذه القدرة إلى معرفة هي النتائج المترتبة على وجود هذه القدرة عند الفرد what Creativity does ولقد أدى هذا المنهج في البحث إلى الكثير من التعريفات المتقاربة المختلفة لهذه القدرة . ففي عام ١٩٥٣ استطاع Margon أن يضيف ٢٥ تعريفاً للقدرة على التفكير الابتكاري منها ما هو مرتبط باسم شخص معين Nominal definitions ومنها ما هو مجرد فروض موضوعية تحت الاختبار والبحث والدراسة ومنها ما هو نتائج لبعض ما وصلت إليه الأبحاث المختلفة .

وفي عام ١٩٥٦ جمع Rhodes ما يقرب من ٣٢ تعريفاً للقدرة على التفكير الابتكاري وفي عام ١٩٦٢ جمع ما يقرب من ٦٠ تعريفاً لهذه القدرة . على أنه يمكن تقسيم الأبحاث التي تناولت القدرة الابتكارية إلى قسمين : أولاً : دراسة القدرة الابتكارية من حيث أنها عملية عقلية .

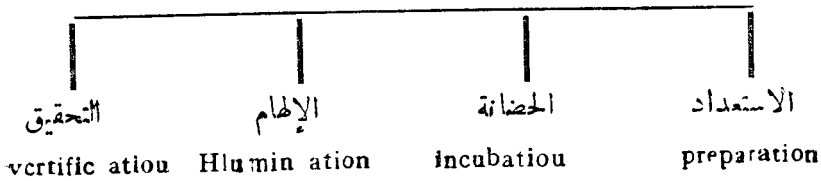
Ta Study Creativity as a mental Process,

ثانياً : دراسة القدرة الابتكارية من حيث أنها نتاج عقلي .

Ta study Creativity as an end Pro duct .

ويحلل walle التفكير الابتكاري من حيث أنه عملية عقلية إلى أربع مراحل هي :

مراحل التفكير الابتكاري



ويتبين الاستعداد من دراسة حياة العلماء الذين قوصلوا إلى اختراعات أو نظريات علمية لكبار الفنانين من تميز إنتاجهم بالابتكارية أو التجديد . إذن نجد أنهم مروا بمرحلة استعداد هيأتهم للتوصل إلى ما توصلوا إليه ، ففي هذه المرحلة يحصل العالم أو المخترع على معلومات أو مهارات في ميدان تخصصه . إذ بطلع على كل الدراسات التي تمت بهلة إلى خبراته ويكون حساساً لمظاهر

الاتفاق والاختلاف بين الآراء المختلفة .

أما الحضانة فهي مرحلة وسطى بين الاستعداد والالهام وفي هذه المرحلة لا يعرف الفرد من سبأنيه الوحي بحل المشكلة التي بين يديه . ففي هذه المرحلة لا يفكر الفرد في المشكلة وإنما يدعها جانباً ، لأنه يبدو أن العقل الباطن يستمر في التفكير في المشكلة على الرغم من انصراف الفرد عنها . والدليل على ذلك أن كثيراً من العلماء قد بينوا لنا أنهم توصلوا إلى حلول للمشاكل العلمية في أحلامهم أو أثناء انصرافهم عنها وهم سائرون في الطريق أو عندما كانوا يقومون بنشاط آخر ليس له صلة بهذه المشكلة . على أنه ليس من الضروري أن يفسر الحضانة بعمل اللاشعور إذ قد تفسر بأن الراحة من التفكير في المشكلة يؤدي إلى تجديد نشاط التفكير وتوجيهه في نواح جديدة تؤدي إلى الاهتمام إلى الحل الابتكاري .

أما مرحلة الالهام فإنها تتميز بظهور الحل الابتكاري بطريقة فجائية . وفي مرحلة التحقيق نجد أن الفرد بعد نزول الوحي عليه بالحل يحاول بيان صحته بوضعه موضع الاختبار لبيان مدى ثباته وصحته .

أما الذين يدرسون القدرة على التفكير الابتدائي على أساس أنها إنتاج عقلي فهم يعرفون الإنتاج الابتكاري بأنه القدرة على إنتاج شيء جديد أو إيجاد علاقة جديدة لأشياء معروفة من قبل على أن يكون هذا الشيء أو تلك العلاقات لها غرض معين ومفيد ويسد حاجة لدى الفرد أو لدى مجموعة من الناس . والجدة هنا أمر نسبي فقد يكون الإنتاج جديداً بالنسبة إلى الفرد وقد يكون جديداً بالنسبة إلى الفرد وإلى الجماعة التي ينتمى إليها في وقت معين . وبالإضافة إلى جدة الإنتاج يجب أن يكون الإنتاج وظيفياً ونافعاً بمعنى أنه يسد فراغاً معيناً وهذا الفراغ إما أن يشعر به الفرد أو تشعر به الجماعة .

مكونات القدرة الابتكارية :

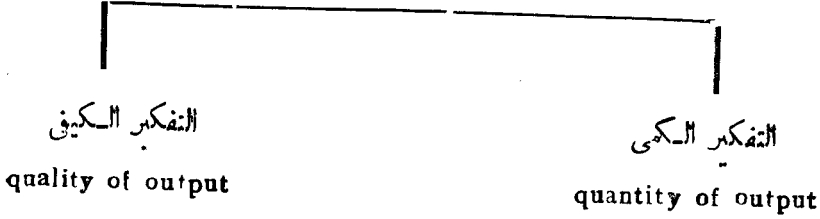
لقد أثبت التحليل العاملي أن القدرة الابتكارية قدرة مركبة وليست بسيطة . فإذ أثبت أحد العلماء في تحليله العاملي لمجموعة من الاختبارات أن القدرة الابتكارية تتكون من العوامل الآتية :

العوامل المكونة للقدرة الابتكارية

القدرة على الحساسية للمشكلات المحيطة بالشخص Sitivity problems	القدرة على المرونة التلقائية والتعبير الحر Spontaneous Flexibility	القدرة على سرعة التكيف بالنسبة للواقف الجديدة adaltive Flexibility	القدرة على إعادة التجديد وإيجاد علاقات جديدة لأشياء معروفة Redefinition	القدرة على التجديد لما هو معروف ومنطق عليه . Originality
---	--	---	--	---

كذلك قام Guilford بالتحليل العاملي لبطارية من الاختبارات وتوصل في نتائجه إلى أن القدرة على التفكير الابتكاري تعتمد أساساً على القدرة على التفكير غير العادي أو غير السوي Divergent Thinking وهذا النوع من التفكير يقسمه إلى التفكير من حيث الكم والتفكير من حيث الكيف أو النوع ،

التفكير الغير عادى Diergent Thin king



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

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

الاختبارات التى تقيس القدرة على التفكير الابتكاري :

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

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

— اختبار العلاقات .

— د الاستعمالات .

— د الاشكال الغير مرئية .

— د المشكلات .

— د القصص الخيالية .

واستخدم آخر في بحثه للدكتوراه بطارية من الاختبارات لقياس القدرة على التفكير الابتكاري للتلاميذ المرحلة الابتدائية والاعدادية والثانوية العامة تشمل الآتي :

١ — اختبار الاستعمالات :

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

٢ — اختبار المستحيلات :

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

٣ — اختبار النتائج المترتبة :

وفيه يطلب من المفحوص أن يذكر ما سوف يترتب نتيجة حدوث شيء معين مثال ذلك .

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

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

(ج) ما الذي يحدث لو أستطاع الانسان أن يكون غير مرئي بإرادته ؟

٤ — اختبار المواقف .

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

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

٥ — اختبار المشكلات :

وفيه يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد من المشكلات التي قد تنتج بسبب حدوث شيء عادي مثل ذلك : أذكر أكبر عدد ممكن من المشكلات التي قد تحدث نتيجة المذاكرة .

٦ — اختبار التحسينات :

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

الدراجة — الأحذية — الملابس .

٧ — اختبار الطلاقة اللفظية :

وفيه يطلب من المفحوص أن يكون أكبر عدد ممكن من الكلمات التي 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 في الكلمة الواحدة مثل :

حب ، حب ، حبر ، بر ، حر ، حرر ، ربح .

٨ — اختبار أدراك العلاقات :

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

— 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 تبعاً 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 . وبمجموع 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 متشابهة تلخص فى الآتى :

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

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

— تعتمد معظم هذه الاختبارات على التفكير النظرى Symbolic Thinking أكثر من اعتمادها على الأداء العملى وذلك لأن التفكير النظرى غير محدود 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 باعتبارها المحك الواضح لها . وفى تقرير جامبل وهو تقرير للجنة

التي خصصت لدراسة مشكلة المحكات في مؤتمر جامعة يوتا الثالث سنة ١٩٥٩ ذكر أن نتائج السلوك الابتكاري يجب أن يكون هو أول ما يدرس . فبعد أن تحكم على الانتاج بأنه « ابتكاري » يمكن أن نطلق الاصطلاح على السلوك الذي أنتجه ، وكذلك على الأفراد الذين قاموا بهذا السلوك ،

ولما كانت محكات الانتاج الابتكاري متعددة ، لذا فقد اختلف الباحثون حول أهمية كل منها بالنسبة للسلوك الابتكاري وحاول كل منهم أن يثبت وجود العلاقة بين محك معين أو مجموعة من المحكات . وبين الابتكارية التي يحكم عليها في الغالب بواسطة تقديرات محكمين أو قضاة يكون عادة من الخبراء أو المتخصصين في المجال المحدد للسلوك الابتكاري . وتكون هذه العلاقة في الغالب على شكل معاملات ارتباط بين محك (أو محكات) الانتاج وبين هذه الابتكارية التي يقدرها هؤلاء القضاة . ومن المحكات التي أستخدمت في هذا الصدد : عدد المنشورات والتقارير العلمية ، العضوية في الجمعية المهنية ، الجوائز العلمية والادبية ، عدد براءات الاختراع المسجلة وتقديرات الكفاية الانتاجية من المشرفين . والواقع أن معظم هذه المحكات تنطبق على المجالات الصناعية والتكنولوجية وهذا شيء طبيعي لأن الباحثين في هذه المجالات هم أول من أهتم ونادى بدراسة الابتكارية من خلال الانتاج . هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن الانتاج في هذه المجالات شيء ملموس ذو طبيعة محددة في الغالب . وقد يبدو لأول وهلة أنه لا توجد مشكلات في هذا المجال حيث توجد المحكات المحددة ، الملموسة ولكن الواقع أن هناك الكثير من المشكلات التي تواجه الباحثين في هذا المجال . فمثلا فيما يتعلق بمحك تقدير الكفاية الانتاجية الذي كثيرا ما يستخدم بالنسبة للعاملين في الصناعة أو في معامل البحوث العلمية ، نجد أنه من المهم أن تميز أساسا بين الابتكارية وبين الانتاجية فبينما تتضمن الأخيرة للمكيفة في الانتاج تعنى الاولى بشكل خاص بالكييف الممتاز والمتفوق .

وقد اشارت كثير من البحوث إلى وجود تداخل بين الاثنين في حدود معينة يجعل بعض المشرفين الذين يقومون بتقدير احدهما يتأثر إلى حد ما بالآخرى . وهناك أيضا مشكلة تحديد المستوى التجديدي للمخترعين المسجلين التي عرضها

ما كفرسون سنة ١٩٥٦ (١) . فهو يرى أن تقتصر في تحديدنا للبتكرين على أعلى مستوى منهم ، أى أولئك الذين يخترعون أشياء جديدة تماما . . . ويختلف معه في هذا الرأي جيزلان (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 هي :

١ - المستوى التعبيري :

وجوهره هو التعبير المستقل في الغالب عن المهارات والاصالة ونوع الانتاج التى تكون هنا غير هامة . ويبدو أن ما يميز التابغين في هذا المستوى من الابتكارية هو صفى التلقائية والحرية .

٢ - المستوى الانتاجى :

وينتقل الافراد من المستوى التعبيري للابتكارية إلى المستوى الانتاجى حينما تنمو مهاراتهم بحيث يصلون لانتاج الاعمال الكاملة . والانتاج يكون مبتكرا حينما يصل الفرد إلى مستوى معين في الانجاز وعلى هذا فإنه لا ينبغي أن يكون هذا الإنتاج مستوحى من عمل الآخرين .

٣ - المستوى الاختراعى :

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

٤ — المستوى التجريدى :

ويتطلب هذا المستوى قدرة قوية على التصور التجريدى الذى يوجد عندما تكون المبادئ الاساسية مفهومة فهما كافيا مما ييسر للبتكر تحسينها وتعديلها .

٥ — المستوى البروغى .

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

ويميز لوفيلد بين نوعين من الابتكارية :

١ — الابتكارية العقلية .

٢ — الابتكارية السكامة .

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

أما الابتكارية السكامة فتشمل كل الامكانيات الابتكارية الموجودة داخل الفرد سواء ما نمى أو ما لم ينم .

الدافعية والابتكار :

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

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

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 وسيلة لهم 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 لا يتفقان على تعريف للابتكار ولا يبدو أنهما تصفان نفس أنماط السلوك . فأنصار نظرية خفض التوتر يناقشون فى محاولتهم لتفسير الابتكار الأدب والنصير فى أغلب الأحوال . أما جماعة تحقيق الذات فيبدو أنها تصف أسلوباً أعظم وأشمل لتفاعل الفرد مع بيئته وهذا الأسلوب يؤدي إلى أنواع من الانتاج يمكن أن يحكم عليها بأنها ابتكارية .

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

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

(٢) يفضل سويف ترجمة اللفظة الانجليزية Creativity بالإبداع فى بحثه عن « الأسس الفنية للإبداع الفنى » ويرى الباحث أنه إذا كانت هذه الترجمة تصلح فى مجال الفنون ، فإنها لا تصلح لمجال العلوم لما لها من طابع سحرى غامض . هذا بالإضافة إلى أن ترجمتها بالابتكار (أو الابتكارية) تتفق مع النصوص الحديث لهذا المفهوم باعتباره شائعاً بين الناس جميعاً مع اختلاف فى الدرجة بينما الإبداع بالمعنى المستخدم فى البحث السابق الإشارة إليه يستعمل لوصف المتأخرين من الناس فقط فى مجال الفن ونحن نلجأ بناء على هذا النصوص الحديث لاطلاق هذا الوصف على أناس أقل امتيازاً .

مع هاتين الوجهتين من النظر في الدافعية للسلوك الابتكاري . والسمة الغالبة على البحوث ذات الصبغة التحليلية في هذا المجال هو استخدامها للاختبارات الاسقاطية ، واختبار إرورشاخ على الاخص ، في محاولة دراسة الدافعية عند المبتكرين . وأهم المسأخذ التي تثار ضد هذا المنهج هو مشكلة ثبات وصدق هذه الاختبارات التي تعبر في الواقع عند مدى ثقتنا في ثبات وصدق الباحث والتفسير الذي يقدمه لنا هذا الباحث لمادة الاختبار . وهو في الغالب تفسير تعسفي إلى حد كبير حينما يعتمد أساساً على خبرة المحلل النفسي وحدها .

القدرة الفنية

تعريفها : القدرة الفنية هي : -

— القدرة على ادراك الموضوعات من أشكال والوان وأصوات وحوادث وانفعالات في علاقات معينة . ووظيفة هذه العلاقات هي توحيد الاجزاء المختلفة وتجميعها في كل وفي اطار واحد .

— القدرة على أدراك النماذج أو الصيغ في النواحي الفنية المختلفة كالتصوير والموسيقى والادب والنحت وما إلى ذلك .

— النشاط الابداعي الكلي الذي يصل به صاحبه إلى خلق تشكيلات من خطوط وألوان وظلال وأضواء يحكم عليها المختصون أو جمهور 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 الوعي الاجتماعي عن طريق الفنون المختلفة وسيلة هامة في التثقيت ونقل الافكار إلى الجمهور .

مكونات القدرة الفنية :

لقد أثبتت أبحاث بيرت وسيثور ان القدرة الفنية قدرة معقدة وليست بسيطة

- وهى تتكون من عوامل ثانوية متعددة من حيث الموضوع لإدخال في تكوينها:-
- عامل إدراك الصيغ ويوجد عند الذين يتذوقون التصوير .
 - عامل سمعى يتعلق بإدراك العلاقات الموسيقية ويوجد عند الذين يتذوقون السيمفونيات والموسيقى الكلاسيكية التعبيرية الرمزية .
 - عامل مفصلى حر كى ويتعلق بإدراك الحركات النوقية ويوجد عند أولئك الذين يتذوقون الرقص للتوقيعى والباليه .
 - عامل جمالى ويتعلق بتقدير (النسكة) من حيث أنها مركبة من علاقات مجازية ، أو استعارية معينة سواء كانت فى صيغة الفاظ أو فى صورة رسم كالكاريكاتور .
- أما تركيب القدرة الفنية من حيث الشكل فنجد الآتى :
- عامل الطلاقة Fluency .
- 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 الافكار 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 الافكار الفنية المختلفة أو إبداع تكوينات متنوعة فى مدة محدودة أو سهولة فى التعبير الفنى سواء بالريشة أو القلم فى التصوير أو بالازميل كما هو الحال فى النحت أو باللاب 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 وطلاقة 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 التعبيري في مجال الفنون المختلفة .

— عامل الأصالة Originality .

ولقد بينا أيضاً في كلامنا عن القدرة على التفكير الابتكاري أن الشخص الابتكاري 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 Quantitative ، Ideas والافكار الكيفية فغزارة الأفكار عند الفنان وسهولة انسيابها تهيئ الفرصة أمامه لأن يختار ويؤلف ويتسكر في نفس الوقت .

— عامل إعادة التحديد .

حيث أن القدرة على التفكير الابتكاري 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 تحول 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 لا بد أن يكون الفنان قادراً على القيام بعملية التحليل بسهولة ، وأن يكون إدراكه للأشكال التى يستعملها واضحاً وقدرته على تحليل هذه الأشكال واضحة . أى القدرة على تصور جزء من الشكل فى وضع آخر أو فى وجدة أخرى غير الشكل الذى يتضمن هذا الجزء أو بمعنى آخر القدرة على إعادة التحديد .

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

على استرجاع الأشكال بوضوح وسهولة وإدراك التفاصيل في داخل الأشكال .
فالمهندس مثلاً عندما يقوم بعمل ديكور يتصور بسهولة ماذا يمكن أن يوضع
في كل ركن وشكل قطع الأثاث وعددها وهو لا يعمل ذلك عن طريق المحاولة
والخطأ بل يفعله على مستوى تصوري . كذلك نجد أن الموسيقار عنده القدرة على
استرجاع الأنغام أو للتذكر للسمعى .

— عامل التذوق الفنى : Aesthetic Appreciation

وهذه القدرة تساعد الفنان إلى حد كبير على أن يختار التكوينات العديدة
التي يمكن أن يقوم بها .

— 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 ماير وتلاميذه في جامعة أيوا بتحليل القدرة الفنية عن
طريق دراسة سلوك الفنانين وإنتاجهم دراسة موضوعية . وقد انتهت هذه
الدراسات إلى تحديد ستة عوامل تدخل في القدرة الفنية وهذه العوامل هي :

— المهارة اليدوية .

— القدرة على بذل النشاط والاستمرار في العمل .

— الذكاء الجمالى، أى القدرة على إدراك المساحات كما نقيسها اختبارات نبرستون .

— الخيال الابتكارى، أى القدرة على تنظيم الإحساسات الحية في إنتاج جمالى .

— الحكم الجمالى ، أى القدرة على إدراك الوحدة في تنظيم، وهذا لا يعنى مجرد

تطبيق قواعد معروفة ولكنها قدرة نابعة من الباطن ومتصلة بطبيعة الفنان نفسه .

قياس القدرة الفنية :

لا يوجد اختبار بجميع كل هذه العوامل لقياس القدرة الفنية لذلك يتفق سو برمع
ماير في 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 بالموضوعة 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 طبيعي من مناظر الحياة أو لتحفة خشبية وما إلى ذلك ، والصور الأخرى لنفس التحفة بعد أن أدخلت عليها بعض التعديلات التي تقلل من جمالها وقيمتها ، ثم يطلب من المفحوص تحديد الصور التي يفضلها من كل زوج من الصور أو الصورة التي يشعر نحوها بارتياح . وهذا الاختبار صالح لتلاميذ المدارس الإعدادية والثانوية .

كذلك يوجد اختبار جريفر لقياس الحكم الجمالى . ويختلف هذا الاختبار عن اختبار Miere في أن هذا الاختبار جميع وحداته تصميمات مجردة وتختلف الصورتان في كل وحدة من وحدات الاختبار عن بعضها البعض في أحد جوانب التصميم مثل التوازن أو التمايل 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 لسل من أربع صور مختلفة متدرجة من حيث الجمال الفنى ويطلب 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 المعاصر . ومجموعة الصور تقيس توزيع الظل وأخرى بتوزيع وتناسب الألوان وأخرى لحركات الخطوط وانتظامها .

ومن جهة أخرى قام مايير Mayer وتلاميذه بقياس الطاقة فى الافكار

الفنية وذلك باستعمال الاختبارات الخاصة بالموضوعة لذلك ، مثل اختبار

هورن لتكميل الاشكال والصور Horan - Art - Aptityde inventory

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

كذلك يستخدم اختبار الدكال الصور لقياس الطلاقة الفكرية فى الفن وفى هذا الاختبار يعطى المفحوص صورة معينة ولتكن مثلاً صورة لشجرة وفى أسفلها علامة (X) ثم يطلب من المفحوص أن يكتب فى المسكان الفارغ أسفل الصورة الكبيرة عدداً يمكناً من الاشياء التى يمكن رسمها مكان هذه العلامة (X) أى أن يكتب المفحوص كل ما يخطر على باله مما يمكن أن يرسم فى هذا المسكان وذلك بأقصى سرعة ممكنة ثم تعطى درجة لكل فكرة .

أما فيما عدا ذلك فتتجمع 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 وإتقان الحركة المطلوبة للعب على الآلة الموسيقية ،

والمثابرة والنشاط للتمرين المتواصل المستمر ، والخيال الابتكارى اللازم
لكتابة الموسيقى وتفسير وفهم الموسيقى الممدوده 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 .

— الحس الجمالى على اللحن أو النغم أو الإيقاع .

ولاشك أن أشهر اختبار يستعمل لقياس الاستعداد والقدرة الموسيقية هو
اختبار سيدشور ويتكون هذا الاختبار من ستة أجزاء مسجلة على اسطوانات
وفى كل واحد من التسجيلات الستة تدار الاسطوانة ويستمع المفحوص إلى
أزواج النغمات التى تقىس لإحدى النواحي الست كما هو مبين فيما يلى :

— تميز وحدة النغم و (الدرجة) وذلك فى استخدام Pitchdisc 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 الإيقاعان هما نفس الشيء أو يختلفان عن بعضهما .

ومدى قدرته على المثابرة فى الأعمال 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 وممتعة عن النغمة الأخرى .

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

وتوجد من الاختبار مجموعتان من الاسطوانات مجموعة منهما لا للأفراد عموماً ومجموعة منهما للموسيقين وطلبة الموسيقى . غير أن درجات الفرد على هذه الأجزاء الستة لا تمثل درجاته في قدراته السمعية الست التي تتخذ أساساً للتقويم حيث أن الإدراك السمعي يعتبر عاملاً مهماً في القدرة الموسيقية .

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

كما يوجد أيضاً مجموعة اختبارات ونج في القدرة الموسيقية

The wing Standardisd Teat oh musical intelpigence

ويستخدم هذا الاختبار تسجيلات فوترغرافية ويمثل في ذلك أيضاً سيشور ويقس هذا الاختبار المهارات المتضمنة في الانتاج ، والتقدير الجمالي للموسيقى ، مثل القدرات الحسية المعقدة وقيمه الجمالية لمختلف التكوينات الموسيقية .

القدرة الكتابية

تدخل القدرة الكتابية في كل الأعمال الإدارية التي تتضمن عمليات التسجيل والتلخيص والمراجعة والقيود في الدفاتر والكتابة على الآلة الكتابية والنسخ .

مكونات القدرة الكتابية :

أثبت بعض الباحث أن القدرة الكتابية تتكون من عامين أساسيين هما :

عامل إدراك المتشابهات العددية عامل الدقة والسرعة في إدراك تفاصيل
واللغوية الرسوم والأشكال

فالعامل الأول الذي يتعلق بسرعة إدراك المتشابهات العددية واللغوية ويمكن أن يتحدد هذا العامل مع ما يطلق عليه الاستعداد الكتابي
والعامل الثاني الذي يتعلق بالسرعة والدقة في إدراك تفاصيل الرسوم أو الأشكال .

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

القدرة الكتابية

١	٢	٣	٤
القدرة على التنظيم	القدرة على تلخيص	القدرة على الكتابة	القدرة على اكتشاف
والاحتفاظ بالسجلات	الموضوعات في أسلوب	على الآلة الكتابية	الأخطاء والدقة في
المجوبة للأوراق	موجز يتضمن	والمهارة في الترتيب	النقل أو إعادة
والملفات	الأفكار الجوهرية	والتنسيق	الكتابة من
	والأساسية		جدول له نظام معين

القدرة على القيام بأعمال القدرة الحسابية التي القدرة على فهم العمليات
آلية على نمط واحد لمدة طويلة تتضمن الدقة والسرعة

بما تقدم نجد أن الأعمال التي يقوم بها الكتاب في المصالح الحكومية وغيرها ،
بعضها أعمال روتينية كالقيام بالعمليات الحسابية البسيطة ، وكتابة الخطات باليد
أو على الآلة السكّاتبة 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 السكّاتبة وغيرها من الأدوات الكتابية .
كما تتضمن المهن الكتابية إجادة قواعد الحساب .

اختبارات القدرة الكتابية :

تحاول اختبارات القدرة الكتابية قياس جودة الخط والسرعة في الكتابة ،
ومدى الدقة والسرعة في 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 في القدرة على
فهم مقطوعات نثرية ، أو إعطاء معانٍ للكلمات وما إلى ذلك .

وفيما يلي شرح لبعض هذه الاختبارات :

١ - اختبار المراجعة في الأرقام :

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

— حاصل جمع هو

$$٣٩٣ \quad (١) \quad ٧٩٠٧$$

$$٤٦٥٨ \quad (ب) \quad ٨٦٠٨$$

$$٣٧٩٠ \quad (ج) \quad ٨٨٩٨$$

$$٦٧ \quad (د) \quad ٨٩٠٨$$

(٥) لاشئ . مما ذكر

— حاصل ضرب (ا) ١٠٩٠٠

٤٨٤ (ب) ١١١٠٠

٢٥ (ج) ١١٩٠٠

(د) ١٢١٠٠

(٥) لاشئ . مما ذكر

— ناتج قسمة هو :

$$\frac{27}{50} (ا) \frac{10 \times 3}{9 \times 5}$$

$$\frac{2}{3} (ب)$$

$$\frac{30}{45} (ج)$$

$$1 \frac{1}{2} (د)$$

(٥) لاشئ . مما ذكر

٢ — اختبار المراجعة في الكلمات .

يعطى المفحوص قائمة من الكلمات المكتوبة ، وعليه أن يضع خطاً تحت الكلمات المكتوبة خطأ في 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 بالأرقام بدلا من الحروف أو بالحروف

بدلا من الأرقام .

— عوض عن كل : ١ ح ٥ ج ٢ س
٤ ب ٧ خ ٣ ش

٣	٤	٧	٥	١	٢	٣	٧
ش	ب	خ	ج	ح	س	ش	خ

٥ — اختبار تصحيح الأخطاء في الأرقام :
يعطى المفحوص أزواجاً من الأعداد المتشابهة تماماً ولكن توجد في بعضها أخطاء في أحد الأرقام ويكون المطلوب اكتشاف الأخطاء بسرعة وذلك بوضع علامة بين العددين عندما يكون أحدهما خطأ .

٩٧٦٣	٩٧٦٣	—
٣٠٧	٣٠٧	
٥٤١٩٢	٥٤١٩٢	
٧١٥٤	٧١٥٤	

٦ — اختبار التمييز :
يعطى المفحوص جداول من الأرقام والحروف والكلمات ويطلب منه نقلها مرة أخرى بنفس الترتيب والنظام وبأسرع ما يمكن ، ثم تحسب الدرجات بعدد الوحدات التي أمكن عملها في الوقت المحدد .

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

٧ — اختبار التبويب :
يعطى المفحوص بيانات خاصة بموضوع معين كالتأمين مثلاً ثم يطلب منه هذه البيانات أن يبويبها حسب قاعدة معينة ثم تحسب الدرجة بعدد العلامات الصحيحة التي أمكنه عملها في الاختبار في الزمن المحدد .

- ٨ - اختبار التفكير الحسابي :
- كم سيجارة من فئة الخمسة مليات يمكن شراؤها بمبلغ ١٢ قرشا ؟
- مجموع أعمار ثلاثة أخوة ٦٠ سنة فإذا كان عمر الأكبر ٢٥ وعمر الأوسط سنة فما عمر الأصغر ؟
- إذا كان ثمن كتاب الحساب ١٤ قرشا و ثمن كتاب المطالعة ينقص عنه ٦ قروش فما ثمن ٤ كتب مطالعة ؟
- وفيا يلي بطارية من الاختبارات التي تستخدم في مقياس القدرة الكتابية أو الاستعداد الكتابي لدى الفرد .

بطارية قياس للقدرة الكتابية

الدرجة	الاختبار
	الاول
	الثاني
	الثالث
	الرابع
	الخامس
	السادس
	السابع
	الثامن
	التاسع
	العاشر
	الحادي عشر
	الثاني عشر
	الثالث عشر
	الرابع عشر
	الخامس عشر

اسم طالب الوظيفة —

شهر سنة

السن

المهنة التي كان يعمل بها

مدة الخدمة السابقة

الشهادات الحاصل عليها

تواريخ الحصول عليها .

الفرقة الدراسية التي وصل اليها في نهاية تعليمه

المهن التي يظن أنها تتفق مع ميوله الحقيقية .

١ — بعد الانتهاء من كتابة البيانات السابقة انتظر حتى يأذن لك المراقب
بالبداية في الاختبار .

٢ — يتسكون هذا لامتحان من خمسة عشر اختبارا — وسنعطى لك خمس
دقائق فقط للإجابة عن كل اختبار منها ولكن لا ينتظر منك أن تنتهى من أى
اختبار منها فى هذا الزمن ولكن اجتهد فى أن تحمل 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 — العربية :

- ١ — أحمد زكى صالح . الاسس النفسية للتعليم الثانوى . القاهرة . النهضة المصرية . ١٩٥٩ .
- ٢ — أحمد زكى صالح ، علم النفس التربوى . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٦٧ .
(الطبعة التاسعة) .
- ٣ — أحمد زكى محمد ، وعثمان ليلى الفراج . علم النفس التعليمى . القاهرة . مكتبة النهضة المصرية ١٩٦٧ . الطبعة الاولى .
- ٤ — حسن أحمد حسن عيسى . التفكير الابتكارى وعلاقته ببعض سمات الشخصية رسالة ماجستير ١٩٦٧ . مكتبة كلية التربية . جامعة عين شمس .
- ٥ — رمزية الغريب . التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة . القاهرة . النهضة العربية ١٩٦٢ .
- ٦ — رايتستون ، ج . وجاستمان . ج . و . رواينز . ا . ترجمة محمد محمد عاشور وآخرين . التقويم فى التربية الحديثة ، القاهرة . الانجلو ، ١٩٦٥ .
- ٧ — فؤاد البهى السيد . القدرة العددية . دار الفكر العربى ، ١٩٥٨ .
- ٨ — عبد السلام عبد الغفار . اختبارات القدرة على التفكير الابتكارى دار الثقافة ١٩٥٦ .
- ٩ — يوثلث ، لورين ، وبيرن وكاثلين ، ترجمة محمد خليفة بركات . القدرات العقلية . القاهرة . النهضة المصرية ١٩٥٤ .

- 1 — Cronbach, l, J « Educa tional Psychology » N. y.
Harcourt, Braee and co mpany, 1954 .
- 2 — Eysenck, H. J. «The Structure of Humnn 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 cational . psychology » N, y ,
- 6 — Travers, R - M Educa tional Mea surement, » N . y .
The Macmillan Company, 1955 ,
- 7 — Vernen, P . E « The structure of Human Abilitss» ..
Loudon, Mathem , 1950 ,

مراجع الذكاء

أولا — العربية :

- ١ — أحمد زكي صالح « علم النفس التربوى ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٦ »
- ٢ — أناستاذى وقولى . ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين « سيكولوجية الفروق بين الافراد والجماعات » . القاهرة . الشركة العربية للطباعة والنشر . الجزء الاول ١٩٥٩ .
- ٣ — رمزية الغريب « التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة » . القاهرة . دار النهضة العربية - ١٩٦٢ .
- ٤ — فؤاد الهبى السيد « الذكاء » . القاهرة . دار الفكر العربى ، ١٩٦٩ .
- ٥ — فؤاد أبو حطب وسيد أحمد عثمان « مشكلات فى التقويم النفسى » القاهرة . مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧٠ .
- ٦ — محمد خليفة بركات « الاختبارات والمقاييس العقلية » . الطبعة الثانية . مكتبة مصر ١٩٥٧ .
- ٧ — محمد عبد السلام أحمد (المجلد الاول) - « القياس النفسى والتربوى » . القاهرة . مكتبة النهضة المصرية ١٩٦٠ .
- ٨ — تايت اركس . ترجمة عطية هنا . « الذكاء ومقاييسه » . القاهرة . للنهضة المصرية ١٩٥٧ - الطبعة الثالثة .
- ٩ — يوسف محمد الشيخ وجابر عبد الحميد جابر « سيكولوجية الفروق الفردية » دار النهضة العربية — ١٩٦٤ .

- 1 — Anastasi . Anne . « Psychological Testing » N . y . :
Mucmillan Co, 1961 ,
- 2 — Burt, C. The genetic dstermination of difference in
intelligence ' Astudy of monozy gotic twins retayd Together
And apart » Bait J . Psychof . 1966, 57 (Ienq), 187 - 153
- 3 — Cronbach , L - J - « Easen tials of Psychological Testing »
(Snded ,) N . y . Herper - Bro ,he, 1699 .
- 4 — Freeman, F—S « Theory and Practice of Psychological
Testing, » N y : Holt , 1962 .
- 5 — Guilford , J - P « Three Faces of intellect » The American
Psy chologist, 1959, I4, 568 — 479 .
- 6 — Guilford , J . P « Intelligence » 1955 model Amer Psychol,
1966, 21, 20 - 26 .
- 7 — Terman. L - N aud M, E Merri, « Mea suring Intelligence »
Boston , Houghton Mifflin co, 1937 .