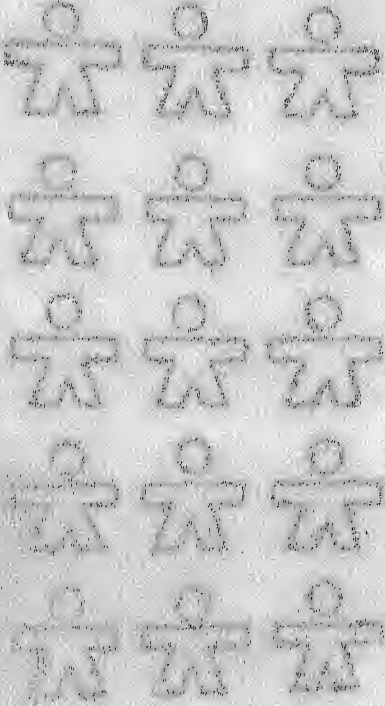
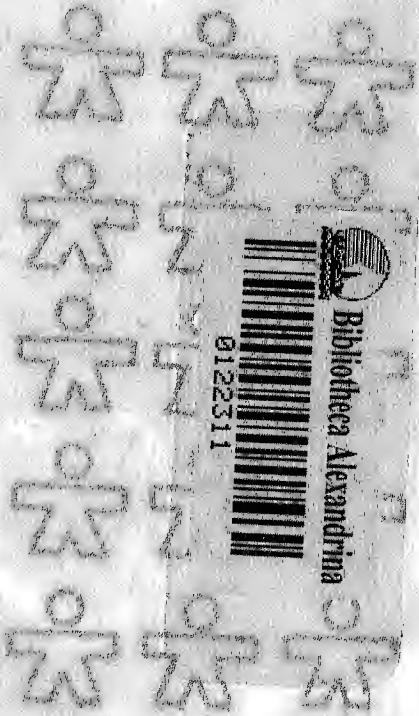


دكتور سليمان الخضرى الشيخ
كلية التربية - جامعة عين شمس



الفروق الفردية فى الزكاء



والثقافة
للطباعة والتوزيع
٥١ شارع كامل، ميدان بالهجات
ت ٧١٠-٩١٧ القاهرة

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text below the first line, possibly a subtitle or introductory sentence.

Handwritten text in the middle-left section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page, appearing as a list or series of points.

Handwritten text in the lower-middle section of the page.

Handwritten text in the lower-middle section of the page, continuing the previous block.

Handwritten text in the lower-middle section of the page, continuing the previous block.

Handwritten text in the bottom-left section of the page.

Handwritten text in the bottom-right section of the page, possibly a signature or date.

١٥٣٩

الفروق الفردية في الزكاء

153,9

سنة
١٩٨٩

دكتور سليمان الخيزرى الشيخ
كلية التربية - جامعة عين شمس

الرقم المكتبي	١٩٩٠/١٩٨٩
رقم التصنيف	153,9
رقم التسجيل	١٦١١٨



General Organization of the Alexandria Library (GOAL)

Alexandria Alexandrina



دار الثقافة للطباعة والتوزيع

٢١ شارع كامل مدني بالمنجالة

ت ٩١٦٠٧٦٠

مقدمة

ربما كان موضوع الفروق الفردية فى الذكاء والقدرات العقلية من أهم الموضوعات التى شغلت اهتمام علماء النفس ورجال التربية والمهتمين بالخدمة النفسية فى ميادين الصناعة والتجارة وغيرها . ولهذا الموضوع تاريخ طويل فى البحث العلمى . فقد أجريت فيه بحوث ودراسات متعددة ومتشعبة ، وكتبت عنه مؤلفات كثيرة لاتكاد تحصى . كما ان النظريات التى صيغت لتفسير النشاط العقلى ، والمقاييس التى اعدت لقياسه ، اصبحت كثيرة ومتنوعة ، مما يتعذر على كثير من المبتدئين فى الدراسات النفسية والمهتمين بالجوانب العملية والتطبيقية ، تكوين تصور واضح عن الفروق الفردية فى النشاط العقلى ، وأساليب قياسها .

ولما كان لهذا الموضوع أهمية كبيرة فى العملية التربوية بمسفة خاصة ، فان هدفنا من هذا الكتاب ان نقدم للمهتمين من طلاب ومعلمين صورة مبسطة ، ولكنها واضحة وشاملة فى نفس الوقت ، عن الفروق الفردية فى الذكاء وطرق قياسها .

وقد بدأ هذا الكتاب مسيرته فى شكل مذكرة مختصرة للطلاب . ثم ظهرت الطبعة الأولى منه لتقدم صورة أشمل عن الميدان . ولكنها ظلت فى ذات الاتجاه التقليدى ، بمعنى انها اقتصررت فى عرض الموضوع على اتجاهات أخرى فى فهم الذكاء ودراسته . وفى الطبعة الحالية اضيف دراسة الذكاء والقدرات العقلية . أما الطبعة الثانية ، فقد اتسعت لتشمل اتجاهات أخرى فى فهم الذكاء ودراسته . وفى الطبعة الحالية اضيف فصلان جديان حتى تعطى صورة كاملة عن النماذج النظرية المختلفة . كما اضيفت لبعض الفصول الأخرى بعض التفاصيل . ومع هذا النمو فى حجم الكتاب ومادته العلمية ، فقد حرص المؤلف على ان يظل على ما اتصف به من بساطة العرض ووضوح المعنى .

ويتضمن الكتاب أربعة أبواب رئيسية . يمثل الباب الأول مدخلا وتعريفا بالميدان . فهو يشمل ثلاثة فصول . يعرف الفصل الأول القارئ بظاهرة الفروق الفردية ، ومظاهرها ، وتوزيعها . ويعالج الفصل الثاني إحدى المشكلات الهامة التي أثارت كثيرا من الجدل بين علماء النفس ورجال التربية وغيرها ، وهي مشكلة الوراثة والبيئة ، ودورها في تشكيل الفروق بين الأفراد ، أما الفصل الثالث فقد اهتم بمعالجة مفهوم الذكاء ، وتوضيح كيف اختلف العلماء في تحديده . ونعرض فيه بشكل موجز للاتجاهات المختلفة في تعريف الذكاء .

أما الباب الثاني فقد خصص لطرق البحث في الذكاء وأساليب قياسه ، ويشمل ثلاثة فصول . الفصل الرابع كرس لعرض طرق البحث المختلفة التي يتبعها العلماء في دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، وذلك كتهييد لعرض ما بنى على أساسها من نظريات . والفصل الخامس يهتم بالقياس العقلي ، نشأته وتطوره وخواصه ، وشروط الاختبار العقلي . والفصل السادس يعرض لأهم مقاييس الذكاء ، خاصة الميسرة منها في البيئة العربية .

ويتناول الباب الثالث التصورات النظرية ، التي وضعت لتفسير النشاط العقلي للإنسان ، استنادا إلى المذهب الاحصائي . وقد سميناها بالنظريات العاملة ، نظرا لأن واضعيها يعتبرون القياس العقلي والتحليل العامل أفضل السبل لدراسة الذكاء والقدرات العقلية . وقد اهتم الفصل السابع بالنظريات الرئيسية التي ظهرت في النصف الأول من هذا القرن ، بينما كرس الفصل الثامن لعرض نظرية جيلفورد ، أكثر النظريات انتشارا في الوقت الراهن .

أما أبواب الرابع ، فيعرض للنظريات التي تعتمد بشكل أساسي على التحليل الكيفي والوصف اللفظي للنشاط العقلي ، دون اهتمام كبير بأساليب القياس والتحليلات الاحصائية . فيعرض الفصل التاسع لنظرية جان بياجيه في الذكاء ، وهو أحد العلامات البارزة في علم نفس النمو المعاصر . أما الفصل العاشر فيختص بنظريات تجهيز المعلومات والفصل الحادي عشر يعرض النموذج الرباعي للعمليات المعرفية . ويعرض

الفصل الثاني عشر لبعض التصورات النظرية لعلماء النفس فى الاتحاد
السوفيتى مع تركيز على تصورات ليونيتيف ، صاحب المدخل الاجتماعى
التارىخى فى الدراسات النفسىة .

أما الباب الرابع والأخير ، فىنحو نمو التطبيق العملى ، وهو
يتضمن فصلين اثنين : الفصل الثالث عشر ، ويتناول القدرات العقلية
الطائفية ، ذات الصلة المباشرة بالحياة العملية ، التعليمية والمهنية ،
وكيفية قياسها ، والفصل الرابع عشر ويعرض لبعض التطبيقات العملية
للقياس العقلى ودراسة الفروق الفردية .

أما القسم الخاص ببعض المفاهيم والمقاييس الاحصائية ، فقد أثرنا
أن يؤضع فى ملحق الكتاب ، حتى لا يخل بالتسلسل المنطقى للموضوعات .
والامل كبير فى أن تحظى هذه الطبعة برضا القارىء ، وأن تكون
عونا للدارسين والمهتمين بهذا الميدان .

والله ولى التوفيق .

القاهرة : يوليو ١٩٨٨

سليمان الخضرى الشيخ



محتويات الكتاب

الموضوع :	الصفحة
مقدمة	٣ - ٥
الفهرس	٧ - ١٠

الباب الاول

بعض المفاهيم الاساسية

الفصل الاول : الذوق الفردي .	١٣ - ٢٩
مقدمة (١٣) - الفروق الفردية في الشخصية (١٥) - انواع الفروق الفردية (١٨) - الخصائص العامة للفروق الفردية (٢٠) - توزيع الفروق الفردية (٢٢) - خلاصة الفصل (٢٩) .	
الفصل الثاني : الوراثة والبيئة .	٣١ - ٥٢

مقدمة (٣١) - معنى الوراثة (٣٣) - معنى البيئة (٣٤) - دراسة التوائم (٣٥) - دراسة الأطفال في بيوت التبني (٣٩) - بعض الآثار البيئية المحددة (٤٢) - ثبات نسبة الذكاء (٤٦) - خلاصة الفصل (٥٣) .	
الفصل الثالث : معنى الذكاء .	٥٣ - ٦٨

المفهوم الفلسفي (٥٦) - المفهوم البيولوجي والفسايولوجي (٥٧) - المفهوم الاجتماعي (٥٩) - التعريفات النفسية (٥٩) - التعريف الاجرائي (٦١) - الذكاء كما نقيسه (٦٤) - خلاصة الفصل (٦٩) .	
---	--

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

الفصل الرابع : طرق البحث في الذكاء .	٧١ - ٩٢
مقدمة (٧١) - المنهج الاحصائي (٧٢) - التحليل العاملي (٧٤) - المنهج الاكليميكي (٧٨) - الملاحظة والتجربة (٨٢) - تعقيب (٩١) .	

الموضوع :
الفصل الخامس : القياس العقلي .

الصفحة
٩٣ - ١١٢

نضارة القياس العقلي وتطوره (٩٣) - خصائص القياس العقلي
(٩٩) - أنواع الاختبارات (١٠١) - شروط الاختبار العقلي (١٠٣) -
خلاصة الفصل (١١٢) .

الفصل السادس : قياس الذكاء .
اختبارات الذكاء الفردية (١١٥) - اختبارات الذكاء الجمعية
(١٢٤) - الاختبارات اللفظية (١٢٥) - الاختبارات غير اللفظية (١٣١) -
خلاصة الفصل (١٣٤) .

الباب الثالث

النظريات العاملية في الذكاء

الفصل السابع : النظريات العاملية الأولى .

١٢٧ - ١٢٢

نظرية العاملين (١٣٨) - نظرية العوامل المتعددة (١٤٩) نظرية
العوامل الطائفية (١٥٧) - نظرية القدرات العقلية الأولية (١٥٩) -
خلاصة الفصل (١٧٣) .

الفصل الثامن : نظرية جيلفورد .

١٧٥ - ١٩٨

تصنيف العوامل (١٨٣) - القدرات الإدراكية (١٨٨) - القدرات
التذكرية (١٨٩) - قدرات التفكير التقاربي (١٨٩) - قدرات التفكير
التباعدي (١٩١) - القدرات التقييمية (١٩٥) - خلاصة الفصل (١٩٩) .

الباب الرابع

النظريات الوصفية في الذكاء

الفصل التاسع : نظرية جان بياجيه .

٢٠٣ - ٢٢٧

الذكاء كعملية تكيف (٢٠٤) - الثوابت الوظيفية (٢٠٦) - الابنية
العقلية والصور الاجمالية (٢١٢) - مراحل النمو العقلي (٢١٥) -
المؤثرات الاجتماعية في نمو الذكاء (٢٢٨) - خلاصة الفصل (٢٣٨) .

الموضوع : الصفحة

الفصل العاشر : نظريات تجهيز المعلومات . ٢٤١ - ٢٦٦
مقدمة (٢٤١) - مدخل الترابطات المعرفية (٢٤٣) - مدخل
المكونات المعرفية (٢٤٥) - مدخل التدريب المعرفي (٢٤٦) - مدخل
المحتويات المعرفية (٢٤٧) - نموذج كارول (٢٤٩) - نموذج ستيرنبرج
(٢٥٢) - تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات (٢٥٨) - التكامل بين
المدخل (٢٦٧) .

الفصل الحادي عشر : النموذج الرباعي للعمليات المعرفية . ٢٧٣ - ٢٧٨
مقدمة (٢٧٣) - معالم النموذج - أسس تصنيف العمليات المعرفية
(٢٧٤) - متغيرات الأحكام القبليّة (٢٧٥) - متغيرات المعلومات
(٢٧٥) - متغيرات الاستجابة (٢٧٧) - المتغيرات البعدية (٢٧٨) .

الفصل الثاني عشر : النظريات السوفيتية . ٢٨١ - ٣٠٤
مقدمة (٢٨١) - تبلوف (٢٨٥) - روبنشتين (٢٨٧) - ليوننتيف
(٢٨٩) - خلاصة الفصل (٣٠٥) .

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

الفصل الثالث عشر : القدرات العقلية الطائفية وقياسها . ٣٠٩ - ٣٤٠
القدرة اللغوية (٣١١) - القدرة الرياضيّة (٣٢٠) - القدرة
الميكانيكية (٣٢٧) - القدرات الكتابية (٣٣٠) - القدرات الابتكارية
(٣٣٣) - خلاصة الفصل - (٣٣٨) .

الفصل الرابع عشر : التطبيقات العملية . ٣٤١ - ٣٧٦
التوجيه التعليمي والمهني (٣٤٣) - تقسيم التلاميذ في فصول
(٣٥٤) - تشخيص الضعف العقلي (٣٥٨) - التفوق العقلي (٣٦٥) -
خلاصة الفصل (٣٧٣) .

المراجع : ٣٧٥ - ٣٨٥

ملحق عن بعض المقاييس الاحصائية . ٣٨٦ - ٣٩٩

الباب الأول

بعض المفاهيم الأساسية

يتناول هذا الباب بعض الموضوعات والمفاهيم الأساسية ، التي تمثل تمهيدا او مدخلا لدراسة نظريات الذكاء ، ويتضمن ثلاثة فصول هي:

الفصل الأول : ويعالج ظاهرة الفروق الفردية بصفة عامة ، باعتبارها موضوعا لعلم النفس الفارق ، وكذلك بعض المفاهيم المرتبطة بها .

الفصل الثاني : ويتناول العوامل التي تؤثر في الفروق الفردية ، وبشكل خاص دور كل من الوراثة والبيئة في تحديد الفروق بين الأفراد في الذكاء .

الفصل الثالث : ويعالج مشكلة تعريف الذكاء ، والاتجاهات المختلفة في فهم طبيعته .



الفصل الأول

الفروق الفردية

مقدمة :

بينما يسمى علم النفس التجريبي الى اكتشاف القوانين والمبادئ العامة التي تنطبق على جميع الناس في كل مكان ، يهتم علم النفس ايضا بدراسة الفروق بين الافراد . وعلى الرغم من أن الفروق الفردية في السلوك ، توجد بشكل منتظم في كل التجارب النفسية وينظر اليها فيها على انها مصادر للخطأ ، ينبغي أن يتم ضبطها أو على الأقل تحييد اثرها على المتغير الناتج ، بغية الوصول الى تعميمات تنطبق على جميع الأفراد ، فان هذه الفروق تصبح في حد ذاتها هدفا وموضوعا للدراسة في ميدان علم النفس الفارق ، أو ما يعرف بسيكولوجية الفروق الفردية .

ولا يهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق ، لمجرد الرغبة في فهم الانسان ففحص ، وإنما لأن المجتمع المعاصر قد بلغ درجة عالية من التعقيد ، وتعدت فيه التخصصات والأدوار التي ينبغي أن يقوم بهما افراده . ومن هنا نشأت مشكلة اكتشاف الافراد ، الذين يلائمون الادوار والاحتياجات المختلفة التي يتطلبها المجتمع وفي هذا ما يحقق الكفاية للمجتمع ، والتوافق للفرد .

اننا نعرف من دراستنا لظواهرات النمو النفسي والدافعية والتعلم والادراك والاتجاهات ، وغير ذلك من المظاهر النفسية ، ان كل شخص يختلف عن الآخرين ، لأن له خصائصه المميزة ، ولأنه يمر بخبرات في المنزل والمدرسة والمجتمع ، لها خصائصها ومميزاتها ، ومن ثم يكتسب عادات واتجاهات ومفاهيم تميزه عن غيره من الناس .

وعلم النفس الفارق يهتم بالانسان ككائناتية متفردة ، تعتبر نتاجا لهذه المؤثرات وكثير غيرها ، ويهدف الى معرفة ما السدى يختلف فيه الافراد ، ومدى هذه الفروق ، وكيف يمكن قياسها . فعلم النفس الفارق ،

باعتباره أحد الميادين الرئيسية لعلم النفس المعاصر يهتم بالدراسة العلمية الموضوعية لفروق بين الافراد كما أنه يهتم بدراسة الفروق القائمة بين الجماعات والشعوب أيضا

وقد فطن الانسان مبداً بداية وعيه بوجوده ، الى الفروق القائمة بين الافراد ، واهتم فى مراحل تاريخه المختلفة ، بملاحظة هذه الفروق ووصفها . وقد حاول فى مراحل حياته البدائية تفسير هذه الاختلافات على اساس معارفه المحدودة ، او بردها الى عوامل وأسباب خرافية . ومهما يكن ، فقد تقبل وجودها كحقيقة واقعة . وتقدم لنا عناصر التراث الانسانى نماذج لشخصيات فريدة متميزة ، صورت فى القصص او الموحات الفنية . كما نجد فى كتابات الفلاسفة القدماء ، امثال افلاطون وأرسطو ، ادراكا لمفاهيم الفروق الفردية ، ودعوة الى ضرورة مراعاتها فى التربية ، وفى توزيع الأدوار فى المجتمع (٩٧ : ٣) (٢) . كما ان كثيرا من المفكرين العرب قد فطنوا الى معنى الفروق الفردية واهميتها فى بناء المجتمع ، وقسموا الناس بالنسبة لآية صفة من الصفات الى ثلاثة مستويات : الاعلى . والاوسط ، والادنى . الا ان هذه الملاحظات لم تصبغ علما له اصوله ومناهجه فى الدراسة والتحليل ، الا حينما خضعت هذه الفروق للمقياس الدقيق . ابتداء من اواخر القرن التاسع عشر .

عمومية الفروق الفردية

ولا تقتصر ظاهرة الفروق الفردية على الجنس البشرى ، بل نستطيع ان نتبينها فى الكائنات الحية . فطالما وجدت الحياة ، وجدت الفروق الفردية ، واذا تتبعنا السلسلة الحيوانية ، ابتداء من الكائنات البسيطة ، وسرنا معها فى ترقبها حتى نصل الى الانسان ، لوجدنا ان الفروق الفردية ظاهرة عامة فى جميع الكائنات الحية . صحيح ان لكل نوع من الكائنات الحية خصائصه المميزة ، التى يشترك فيها افراد النوع ،

(٢) فى هذا الكتاب يشير الرقم الاول داخل القوسين الى رقم المرجع فى قائمة المراجع الموجودة فى نهاية الكتاب ، ويشير الرقم الثانى (او الارقام) الى الصفحة

بل لا بد من توفرها في كل فرد منه ولكن في داخل هذه الحدود ، لانجد فردين يستجيبان بنفس الطريقة بالضبط للمثيرات التي يتعرضان لها . فلكل فرد من افراد النوع الواحد ، اساليبه الخاصة في التكيف مع البيئة المحيطة ، وظروفها المتغيرة (٩٧ : ١٧) . وتكشف ملاحظتنا الباشرة لسلوك هذه الكائنات الحية الفروق بين افرادها . فحينما نلاحظ سريا من الطيور او قطيعا من الحيوانات ، نجد ان بعض افرادها يقومون بدور « قيادي » في تنقلاتها وانشطتها المختلفة . بل نجد في بعض الصالات صراعا يكشف عن نوع من التنافس على السيطرة بين بعض الافراد ، كما ان التجارب التي اجريت على حيوانات مختلفة ، مثل الفئران والقملط والكلاب والقروذ وغيرها ، اثبتت وجود فروق في قدراتهم على حل المشكلات والتعلم ومستوى النشاط والدوافع ، كالجنس والجوع والعطش، واحوالهم الانفعالية كالخوف والعدوان وغيرها . فاذا ما انتقلنا الى الانسان ، وجدنا الفروق الفردية في ابرز صورها ومظاهرها .

فما هي النواحي او الصفات التي يختلف فيها افراد الجنس البشري ؟

الفروق الفردية في الشخصية :

ان ما يهمنا في الدراسة السيكولوجية هي الشخصية الانسانية . فالشخصية هي نقطة البداية في جميع الدراسات النفسية ، وهي في نفس الوقت تمثل الهدف الذي نهدف للوصول الي فهمة . وسبيلنا الى دراسة الشخصية هي نشاطها ، اى ما تقوم به من اعمال وما يصدر عنها من استجابات لغوية او حركية . وقد تفرع علم النفس وتنوعت ميادينه كنتيجة حتمية لتعدد الشخصية ، وتنوع المجالات التي تزاوّل فيها نشاطها . فالشخصية من حيث هي كائن اجتماعي ، يعيش في جماعات متنوعة . يتفاعل معها ، ويؤثر فيها وتؤثر فيه ، وله اتجاهاته وقيد ، يدرسها علم النفس الصناعي ، والشخصية من حيث ما يطرا على نشاطها وخصائصها الة او جهاز ، يتكيف لظروفها ويكيفها لامكاناته وقدراته، يدرسها علم النفس الصناعي . والشخصية من حيث ما يطرا على نشاطها وخصائصها وامكاناتها من تغيرات مع تقدمها في السن ،

هي موضوع دراسات النمو . والشخصية من حيث هي كائن يتمو
ويتعلم ، ويكتسب من الخبرات والمهارات ما يراه المجتمع ضروريا ،
يقفوا لها علم النفس التربوي . هكذا نجد أن فروع علم النفس تتفرع
وتتعدد نتيجة لتفوس وتعميد المجالات التي تزاو فيها الشخصية
نشاطها .

وتؤكد الفروع الفرعية لتضم جميع جوانب النشاط الذي يصدر
عن الشخصية . فما هو المقصود بالشخصية ؟ وما هي أهم النواحي
أو الجوانب التي يخلفه فيها الأفراد ؟

نحن نقصد بالشخصية نظاما متكاهلا من السمات الجسمانية
والنفسية . الثابتة نسبيا ، والتي تميز الفرد عن غيره ، وتحدد اصاليب
نشاطه وتفاعله مع البيئة الخارجية ، المادية والاجتماعية ، وقد اشار
تفرد الشخصية مشكلة أماكن دراستها دراسة علمية . فقد وجدت
وجهة نظر ترى أن تفرد الشخصية وتماها ، يجعل من المستحيل
دراستها دراسة عملية موضوعية ، بهدف الكشف عن القوانين العامة
التي تنطبق على جميع الأفراد . لهذا يرى هؤلاء أنه ينبغي أن يتولى
وصف الشخصية الفنانون لا العلماء . فهم يستطيعون تصويرها في
تفردا وتميزها . وواضح أن تقبل وجهة النظر هذه يعني استبعاد
سيكولوجية الشخصية من الدراسة العلمية .

والواقع أن مشكلة التفرد في الشخصية ليست أصعب من مشكلة
التفرد البيولوجي . فحينما يتفاعل عدد كبير جدا من المتغيرات
المستقلة - الوراثية والبيئية في أحداث اثر معين ، فإن النتيجة الحتمية
هي التفرد . مثال ذلك التفرد بوجه في بصمات الأصابع ، ومع ذلك
فهذا لا يمنع من تصنيفها ودراستها . ونحن في دراستنا للشخصية
نتناولها من زوايا أو جوانب مختلفة ، نقوم بتحليلها الى مجموعة
من الصفات أو السمات ، هذه السمات بما هي الا عبارة عن تجريدات
أو الوصاف تصف بها سلوك الفرد . فالسمة - كما يعرفها بعض
العلماء - هي طريقة في الخلوك ، متميزة وثابتة نسبيا ، يختلف
فيها الشفحين عن الآخرين .

على أن النواحي التي يختلف فيها الناس كثيرة ومتعددة ، بحيث لا يمكن حصرها . إلا أنه بالبحث الإحصائي الموضوعي ، تبين أن الفروق أبعاد أو سمات أكثر عمومية . ويمكن تصنيف هذه السمات في مجموعتين بين الأفراد تميل لأن ترتبط فيما بينها ، بشكل يجعل من الممكن تصديق مجموعتين رئيسيتين :

أولاً : مجموعة الصفات الجسمية ، وهي تلك التي تتعلق بالنمو الجسمي العام والصحة العامة ، ويمكن أن تميز فيها بين السمات العامة مثل الصحة العامة ، وبين الصفات الخاصة ، مثل الطول والوزن أو بعض العاهات الجسمية .

ثانياً : مجموعة الصفات التي تتعلق بالتنظيم النفسي في الشخصية وهي ما يهمننا في دراسة الفروق الفردية . والتنظيم النفسي عبارة عن نظام ، متكامل من السمات النفسية ، التي تميز الفرد في تفاعله مع مواقف الحياة ، والتي تحدد أهدافه ، وتميز سلوكه في تكيفه وتوافقته مع الظروف المادية والاجتماعية ، كما تصد أساليب تفاعله مع الناس المحيطين به .

ويميز العلماء في التكوين النفسي للشخصية بين تنظيمين رئيسيين : أولهما يعرف بالتنظيم العقلي ، وهو يتعلق بإدراك الفرد للعالم الخارجى وفهم موضوعاته وإدراك ما بينها من تشابه أو اختلاف أو تضاد ، وقدرته على حل المشكلات التي تواجهه . وثانيهما يعرف بالتنظيم الانفعالي ، وهي ما تجتمع وتنظيم فيه كل أساليب النشاط الانفعالي ، وهي تلك التي تعبر عن دوافع الفرد وميوله واتجاهاته وتميز طريقة مواجهته للمواقف المختلفة .

ويقد يكون في تصنيف كرونباك لمظاهر الفروق الفردية ما يعطى توضيحاً أكثر لهذا التمييز بين التنظيمين العقلي والانفعالي . إذ يميز كرونباك بين نوعين من الأداء (ويقصد بالأداء ما يلاحظ ويقاس من نشاط الفرد) : أداء أقصى ، وأداء مميز (٥٠ : ٣٥) . ويقصد بالأداء

الأقصى ، ذلك النشاط الذي يصدر عن الفرد ، حينما يحاول أن يقوم بأفضل أداء ممكن ، أى أنه يبذل أقصى ما يستطيع من جهد ، مستخدماً كل ما لديه من إمكانيات ومهارات في حل المشكلة التي تواجهه . ومثال ذلك اجابة الطالب في الامتحان ، أو حله لمشكلة عقلية . أما الأداء المميز ، فيقصد به ما يؤديه الفرد بالفعل ، وطريقة أدائه له ، وأسباب ذلك . ولذلك فهو يكشف لنا عن دوافع الفرد وميوله وسماته الانفعالية المختلفة . . . ونحن عندما نهتم بدراسة التنظيم العقلي لسدى الفرد ، يكون السؤال الأساسى الذى نحاول الاجابة عليه هو : ماذا يستطيع هذا الفرد أن يفعله ؟ ما هى استعدادته وقدراته ؟ أما عندما نهتم بالتنظيم الانفعالى ، فاننا نحاول الاجابة عن مثل هذه الأسئلة : لماذا يسلك بهذه الطريقة ؟ أو ما درجة ثقته فى نفسه ؟ الى غير ذلك .

وتوجد الفروق الفردية فى جميع السمات الجسمية والنفسية للشخصية . فلو أخذنا سمة الطول مثلاً ، وجدنا أن بين الناس الطويل جداً ، والطويل ، ومتوسط الطول ، والقصير ، والقصيراً جيداً ، وكذلك الحال فى الذكاء وهو سمة عقلية ، نجد من الناس من هو ذكى جداً ، ومتوسط الذكاء ، ومن هو أقل من المتوسط ، والغبى . ويختلف الناس كذلك فى سماتهم الانفعالية . فلو أخذنا سمة أو بعداً ، مثل بعد الأنطواء - الانبساط ، لوجدنا بين الناس من هو منطوى منعزل دائماً ، ومن هو منبسط اجتماعى ، وبين هذين الطرفين توجد درجات متفاوتة من هذه السمة .

أنواع الفروق الفردية :

يميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق فى النوع ، وفروق فى الدرجة . فالفرق فى النوع يوجد بين الصفات المختلفة . فاختلاف اللون عن الوزن ، فرق فى نوع الصفة . ولهذا لا يمكن المقارنة بينهما لعدم وجود وحدة قياس مشتركة بين الصفتين . فالطول يقاس بالامتار أو السنتيمترات ، أما الوزن فيقاس بالكيلو جرام أو بالجرام (٢٦) :

٢٦ - ٢٢ .

كذلك الحال فى الصفات النفسية . فالفرق بين الذكاء والاتزان الانفعالى ، هو فرق فى نوع الصفة ، ولا يمكن المقارنة بين ذكاء فرد واتزان آخر ، لأنه لا توجد وحدة قياس واحدة مشتركة .

والفروق بين الأفراد فى أية صفة واحدة ، هى فروق فى الدرجة وليست فى النوع . فالفرق بين الطويل والقصير هو فرق فى الدرجة ، ذلك لأنه توجد درجات متفاوتة من الطول والقصير ، ويمكن المقارنة بينهما باستخدام مقياس واحد . كذلك الحال فى سعة عقلية مثل الذكاء ، الفرق بين العبقري وضعيف العقل فرق فى الدرجة ، وليس فرقا فى النوع ، لأنه توجد درجات متفاوتة بينهما ، ولأنهما يقاسان بمقياس واحد . ولذلك كان التقسيم الثانى لبعض الصفات تقسيما غير علمى ، لأنه قائم على تصور أن الفروق بين الأفراد فى الصفة فروق فى النوع ، أو أنه يقوم على تصور أن الصفة المدروسة تمثل كميات منفصلة . والسواقع أننا نستطيع تتبع أى صفة فى درجاتها المختلفة عند الأفراد ، أى نستطيع أن ننتبها فى مستوياتها المتدرجة المختلفة من أدناها الى أقصاها .

مظاهر الفروق الفردية :

يميز العلماء بين مظهرين رئيسيين للفروق الفردية :

الفروق داخل الفرد : وهو أن الفرد الواحد لا تتساوى فيه جميع القدرات . فلو قسنا السمات العقلية المختلفة لدى الفرد ، لما وجدناها على درجة واحدة أو مستوى واحد . فقد يكون مستوى القدرة اللغوية متوسطا ، بينما يكون ممتازا فى القدرة العددية ، وضعيفا فى القدرة الميكانيكية . كذلك الحال فيما يتعلق بالسمات الانفعالية المختلفة . هذا بالإضافة الى أن هناك تغيرات تطرا على سمات الفرد المختلفة مع مرور الوقت . وهذه التغيرات تجعله يختلف عن نفسه من مرحلة لأخرى فى مختلف السمات النفسية . فلو قسنا قدرات الفرد العقلية وهو فى العاشرة مثلا ، وجدناها تختلف عن قدراته وهو فى الخامسة

مشرة . والاختلاف اختلاف فى الدرجة أيضا (*) .

الفروق بين الأفراد : وهى تلك الاختلافات التى نلاحظها بين الأفراد فى مختلف السمات الانفعالية والعقلية . وهى فروق فى الدرجة لا فى الترتيب (**).

تعريف الفروق الفردية :

فى دراسة الفروق بين الأفراد فى صفة من الصفات النفسية ، يقوم الباحث بتحديد الصفة تحديدا دقيقا ، ثم يعد مقياسا لقياس هذه الصفة ، وبذلك يستطيع تحديد مستوى كل فرد فيها ، ويتحدد مستوى الفرد بمقارنته بمتوسط درجات المجموعة التى ينتمى إليها . وبذلك تعرف الفروق الفردية ، بأنها لانحرافات الفردية عن متوسط المجموعة (٢٦ : ٢٣) . وقد يكون مدى هذه الفروق كبيرا وقد يكون صغيرا .

الخصائص العامة للفروق الفردية :

تثار بعض الاسئلة حول الفروق الفردية .

فهل الفروق الفردية فى الصفات المختلفة متساوية فى تشتتها ومداها ؟

بعبارة أخرى ، هل الاختلافات بين الأفراد فى سمات الشخصية أكثر أو أقل من الفروق بينهم فى السمات العقلية ؟

وهل هذه الفروق ثابتة ، أم أنها متغيرة ؟

(*) لا تتوافق بعض نظريات الذكاء على هذا التصور - فمثلا يبايحه - كما سنرى فيما بعد - يرى أن النمو العقلى ليس مجرد زيادات كمية فى قدرات الفرد . وإنما هو أصلا عبارة عن تغيرات كيفية فى الأبنية العقلية لدى الطفل وزيادة فى تعقيدها .

(**) يرى علماء النفس السوفيت - كما سيوضح فيما بعد - أن الفرق بين المتفوق والمتخلف فى قدرة معينة (الرياضية مثلا) ليس فرقا فى الدرجة أو المقدار فحسب ، وإنما هو فرق فى تعقيد القدرة ومكوناتها ، كما أن نظريات تجهيز المعلومات ترى أن هناك اختلافات فى مكونات التجهيز .

وتمثل الاجابة عن هذه التساؤلات ما يعرف بخصائص الفروق الفردية ، وتشمل مدى الفروق الفردية ومعدل ثباتها وتنظيمها الهرمي .

١ - مدى الفروق الفردية :

يعرف مدى الفروق الفردية فى معناه العام ، بأنه الفرق بين اقل درجة وأعلى درجة فى توزيع أى صفة من الصفات . والمدى هو ايسط مقياس التباين فى علم الاحصاء ، الا انه ليس دقيقاً من الناحية الاحصائية . لذلك يلجأ الباحثون لاستخدام طرق أخرى ، اذ انها الانحراف المياري . وهو مقياس لمقارنة تشتت الفروق الفردية فى الجماعات المختلفة . ورغم أن هناك مشكلات منهجية فى المقارنة بين الصفات المختلفة من حيث مدى الفروق الفردية نتيجة لعدم وجود وحدة لقياس واحدة فى جميع الصفات النفسية ، الا انه يمكن القول - بصفة عامة - أن أكبر تشتت للفروق الفردية (أى أكبر مدى لها) يوجد فى سمات الشخصية الانفعالية وتليها الفروق فى السمات العقلية المعرفية ، وأقل مدى يوجد فى الفروق فى الصفات الجسمية .

٢ - معدل ثبات الفروق الفردية :

تخضع الفروق الفردية للتغير مع مرور الوقت ، وخاصة أثناء مراحل النمو . على أن مقدار التغير فى الفروق الفردية ليس على درجة واحدة فى مختلف صفات الشخصية . اذ تشير نتائج البحوث الى أن معدل ثبات الفروق فى الصفات العقلية ، أكبر من معدل ثبات الفروق فى السمات الانفعالية . وقد يرجع هذا الى عاملين : أولهما ، أن مدى التشتت فى السمات الانفعالية أكبر منه فى الصفات العقلية المعرفية - كما أشرنا سابقاً - مما يجعل فرصة التغير فى الفروق الانفعالية أكبر . وثانيهما أنه من المحتمل أن تكون الصفات الانفعالية أكثر تأثراً بالعوامل الثقافية البيئية عن الصفات العقلية .

٣ - التنظيم الهرمي للفروق الفردية :

تؤكد نتائج الدراسات الاحصائية فى مجال الفروق الفردية فى الصفات النفسية المختلفة ، وجود تنظيم هرمي لنتائج قياس تلك الفروق . فى قمة الهرم توجد أهم صفة - تليها صفات أقل فى

عموميتها ، وفي قاعدة الهرم نجد الصفات الخاصة ، التي لا تكاد تتجاوز الموقف الذي الذي تظهر فيه .

ففي الصفات العقلية المعرفية ، نجد أن الذكاء ، وهو القدرة العقلية العامة أو أعم الصفات العقلية ، يقع في قمة التنظيم الهرمي ، تليه القدرات العقلية الكبرى التي تقسم النشاط العقلي المعرفي الى قدرات لفظية تعليمية وقدرات عملية ميكانيكية ، يلي ذلك مستوى القدرات العقلية المركبة ، التي تشتمل على نشاط معقد ، مثل القدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية ، ثم مستوى القدرات الطائفية الأولية ، فالقدرات الطائفية البسيطة ، وأخيرا في قاعدة الهرم توجد القدرات الخاصة .

ويوجد نفس التنظيم الهرمي في الصفات الانفعالية أيضا . فنجد في قمة الهرم الانفعالية العامة ، ثم تليها الصفات الانفعالية التي تقل في عموميتها ويزداد عددها ، حتى نصل الى الاستجابات الانفعالية الخاصة بكل موقف على حدة في قاعدة الهرم .

توزيع الفروق الفردية :

إذا كانت الفروق بين الأفراد في كل سمة من السمات فروقا في الدرجة لافى النوع .

فكيف تتوزع درجات الناس في كل سمة من هذه السمات ؟

هل يتجمع الأفراد عند نقط معينة على طول مدى السمة ؟

أو يتوزعون بشكل منتظم على هذا المدى ؟

تتبع الفروق في السمات المختلفة توزيعا مجددا بين الأفراد . ويتلخص هذا التوزيع في أن أكثر المستويات إنتشارا ، هو المستوى المتوسط من درجات السمة التي نقيسها ، بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستوى الممتاز أو المستوى الضعيف .

ويمكن أن يتضح ذلك إذا ما استعنا بجداول التوزيعات التكرارية والرسوم البيانية التي تلخص هذه التوزيعات : فمن المعروف أن

القطعتين على وجه واحد للصورة هو $\frac{1}{2}$ (ص س ، س ص) . فإذا
القينا عددا كبيرا من القطع آلاف المرات ، فإن عدد الارتباطات المحتملة
يصبح كبيرا جدا ، وإذا حسبنا التكرارات المتوقعة لجميع الارتباطات
الممكنة ، ثم قمنا بتمثيل النتائج بيانيا ، فإننا نحصل على منحنى قريب
جدا من المنحنى الاعتدالى .

وينفس الصورة إذا رسدنا منحنيات لتوزيع درجات الأفراد فى
الصفات الجسمية والنفسية والاجتماعية ، فإننا نجد انه كلما زاد عدد
الحالات ، اقترب المنحنى من شكل التوزيع الاعتدالى ، على شرط ان
يكون البحث خاليا من العوامل التى قد ترجع احدى كفتى نسبة
الاحتمال على الكفة الاخرى . فلو أخذنا بعض المقاييس العضوية مثل
الطول أو الوزن ، أو قسنا الذكاء مثلا لدى مجموعة كبيرة جدا من
الأفراد ، المتحدين فى السن والجنس والبيئة والمستوى الثقافى . الخ ،
فإن التوزيع النتائج يكون قريبا من التوزيع الاعتدالى (٩٧ : ٢٤ -
٢٩) . بل أن منحنى الأخطاء التى تحدث أثناء القياس أو الملاحظة ،
تتوزع أيضا توزيعا اعتداليا . فإذا قمنا بقياس شىء ما عددا من
المرات ، فإن نتائج القياس لن تكون متطابقة تماما فى المرات المتتالية ،
بل توجد درجات متفاوتة من الزيادة أو النقصان . وإذا كررنا عملية
القياس لنفس الشىء عددا كبيرا جدا من المرات ، فإن الرسم البيانى
النتائج يقترب جدا من المنحنى الاعتدالى .

ويتراوح مدى المنحنى الاعتدالى نظريا من (م + ٥ ح) الى
(م - ٥ ح) حيث ترمز ح الى الانحراف المعيارى ، وترمز م الى
المتوسط . الا أننا فى قياس السمات النفسية ، لانحصل عادة على
هذا المدى ، وإنما نحصل على مدى يتراوح بين (م + ٣ ح) ، (م -
٣ م) تقريبا .

واستنتاجا من خواص هذا المنحنى ، نجد ان حوالى ٦٨٪ من
عدد الأفراد يقع فى المستوى المتوسط من السمة المقیسة ، أى فى المدى
من (م + ١ ح) الى (م - ١ ح) . أما عدد الأفراد الذين يقعون

بين (م + ع ١) و (م ÷ ع ٢) ، وكذلك بين (م - ع ١) ،
(م - ع ٢) فيساوي ١٤٪ تقريبا . أما نسبة الحالات المتطرفة في
الاتجاهين أي أكثر من (م + ع ٢) ، وأقل من (م - ع ٢) ، فتساوي
٢٪ تقريبا من العدد الكلي للحالات . ونعتمد في حسابنا لهذه التباين
على مساحات المنحنى الاعتدالي (٢٥ : ٢١٦ - ٢١٧) .

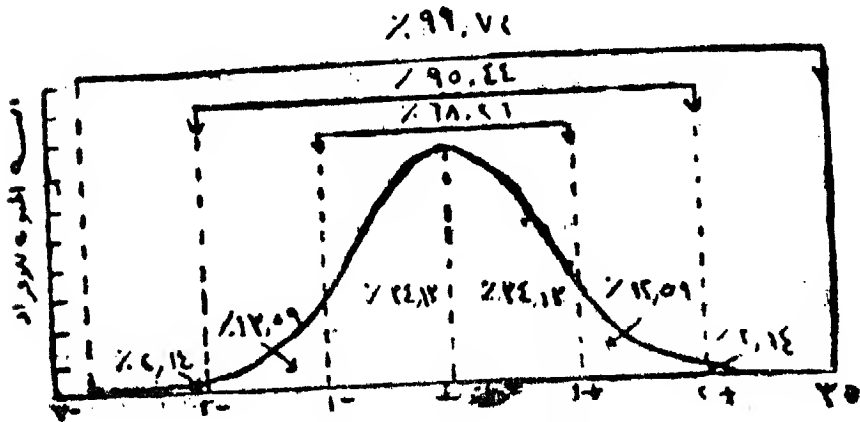
على أن هذا لا يعني بطبيعة الحال ، أن فعل الصدفة هو المسئول
عن توزيع السمات الانسانية . وإنما يعني أن هناك عددا كبيرا من
العوامل المتشابكة المستقلة التي لانعرف بالضبط تأثيرها . فوزن
الشخص أو طوله أو اداؤه على اختبار الذكاء ، يعتمد على عدد كبير
جدا من العوامل المستقلة المختلفة ، كما يحدث بالضبط أثناء القاء
العملة ، إذ يؤثر في النتيجة النهائية عدد كبير من العوامل ، مثل
الارتفاع الذي تلقى منه قطعة العملة ، ووزنها وحجمها ، وثنية اليد
المستخدمة ، وعدد كبير من العوامل الأخرى .

العوامل التي تؤثر في شكل المنحنى :

على أنه في قياس السمات النفسية المختلفة ، قد تحصل من وقت
لآخر على منحنى يبتعد كثيرا عن المنحنى الاعتدالي . فقد نحصل
مثلا على توزيع ملتو skewed وهو توزيع تنحرف فيه قمة
المنحنى إلى أحد الجانبين ، ومثل هذا التوزيع لا يكون متماثل الطرفين
كما هو الحال في المنحنى الاعتدالي . وقد نحصل على التوزيع المستطيل
Rectangular . أو على توزيع ذي قمم متعددة . ويرجع ذلك إلى
بعض العوامل ، مثل العينة ، أو أداة القياس المستخدمة ، أو بعض
الظروف العارضة (٢٢ : ٢٣ - ٢٨) .

فبالتحكم في اختيار العينة ، يمكن الحصول على أي نمط يمكن
تصوره من التوزيعات التكرارية ، وقد يحدث التواء في المنحنى أو
وجود قمتين له ، نتيجة لبعض الخصائص الموجودة في العينة ، والتي
لا يعرفها الباحث . فقد يحصل على منحنى متعدد القمم ، إذا كانت
العينة لم تختار بطريقة عشوائية من المجتمع الأصلي ، بل كانت تتكون

التوزيع التكرارى وسيلة لتلخص البيانات الكمية وتنظيمها حتى يسهل فهمها واكتشاف الاتجاهات الدالة فيها . فهدف التوزيع التكرارى ترتيب البيانات وتقسيمها تقسيما ييسر ادراك ما بينها من علاقات . ويقوم الباحث فى عمل التوزيع التكرارى بتجميع البيانات فى جدول ، بحيث يضم القيم المتجاورة فى فئة واحدة تفصل عن غيرها من الفئات (*) . ويمكن ابراز الصورة العامة للتوزيع التكرارى ، اذا ما تم تمثيل البيانات فى رسم بيانى ، فذلك يساعد على زيادة الوضوح والمقارنة السريعة . ويمكن أن يستخدم فى ذلك احد الرسوم البيانية الشائعة ، مثل المصطلح التكرارى او المنحنى التكرارى . فاذا معنا بقياس سمة من السمات عند عدد كبير جدا من الأفراد على أن يتم هذا بصورة موضوعية تماما ، بحيث تخلو نتائج القياس من أى عوامل ذاتية . وتم تجميع البيانات فى جدول تكرارى ، وتحويلها الى منحنى تكرارى فان المنحنى الناتج يتخذ شكلا معينا ، يطلق عليه اسم المنحنى الاعتنالى ، ويمثله الشكل رقم (١) .



(شكل ١) المنحنى الاعتنالى

يتضح من المنحنى أن العدد الأكبر من الأفراد يتجمع عند المستوى المتوسط ، بينما يقل العدد تدريجيا كلما اتجهنا نحو الطرفين . ويلاحظ على المنحنى أنه لا توجد به أية ثغرات أو أجزاء منفصلة ، وهو متماثل

(*) انظر ملحق هذا الكتاب

الطرفين ، بحيث لو أننا اسقطنا عموداً من قمته إلى المحور الأفقى ، فإنه يقسمه إلى نصفين متطابقين تماماً .

والواقع أن المنحنى الاعتدالى ما هو إلا تجريد لما يجب أن يكون عليه التوزيع وقد ايتكر أثناء دراسة ظاهرة الصدفة وأخطاء الملاحظة ، وهى تلك الظواهر التى يؤثر فيها عدد كبير جداً من العوامل المستقلة ، التى لا يتحكم فيها الإنسان تحكماً مقصوداً ، ومن ثم فإنها تتوزع وفقاً لقوانين الاحتمالات . ويقصد باحتمال وقوع الظاهرة ، التكرار المتوقع لحدوثها فى عدد كبير من الملاحظات ، ولنضرب مثلاً بسيطاً يوضح فكرة الاحتمال ، لمفروضنا أننا القينا قطعة من قطع العملة ، فإنها إما أن تقع على الوجه الذى به الصورة ، وإما أن تقع على الوجه الآخر الذى به الكتابة ، وليس هناك احتمال ثالث وبذلك تكون نسبة احتمال وقوع قطعة من العملة على الوجه الذى به الصورة = $\frac{1}{2}$ ، والوجه الذى به الكتابة = $\frac{1}{2}$ ، لأن نسبة احتمال حدوث الظاهرة ، هى النسبة بين تكرار حدوثها وتكرار حدوث جميع الظواهر المحتملة . أما إذا القينا زهر اللعب ، فإن احتمال وقوعه على وجه معين = $\frac{1}{6}$ ، ذلك لأن جموع الحالات المحتملة = ٦ . ومجموع نسب الاحتمالات تقع بين صفر وواحد صحيح . فإذا تصورنا أننا القينا قطعتين للعملة فى آن واحد ، وإذا رمزنا إلى وجه الكتابة بالحرف « س » ووجه الصورة بالحرف « ص » ، فإن الاحتمالات الممكنة لوقوع القطعتين معاً هى :

القطعة الثانية	القطعة الأولى	
ص	ص	الاحتمال الأول
ص	س	الاحتمال الثانى
س	ص	الاحتمال الثالث
س	س	الاحتمال الرابع

ويمكن حسابها بطريقة جبرية بذكر المقدار (ص+ص) ٢ . وهكذا نرى أن احتمال وقوع القطعتين على وجه الصورة معاً = $\frac{1}{4}$ ، واحتمال وقوعهما على وجه الكتابة معاً = $\frac{1}{4}$ ، بينما نجد أن احتمال وقوع

من أفراد اختيروا من مستويات مختلفة ، ثم ضموا في مجموعة واحدة ،
فلو قسنا ذكاء مجموعتين من التلاميذ ، أحدهما في سن العاشرة
والأخرى في سن الخامسة عشرة ، فأننا نحصل في الأغلب على
توزيع ذي قمتين . كذلك الحال بالنسبة للسماوات الأخرى . وإذا ادمجنا
مجموعتين موزعتين ، كل منهما على حدة توزيعا اعتداليا في توزيع
واحد ، فأننا قد نحصل على توزيع ملتو إذا كان متوسطاهما والتباين
داخلهما مختلفين بشكل ملحوظ . وقد نحصل على توزيع مدبب ،
إذا كان حجم العينة صغيرا وكان التجانس بين أفرادها كبيرا . ولهذا
ينصح دائما باستخدام عينات كبيرة الحجم ، إذ كلما زاد حجم العينة
كلما اقترب التوزيع من الاعتدال .

وتؤثر أداة القياس أيضا في التوزيع الناتج ، ويبدو هذا واضحا
في الحالات التي يتركز فيها مدى صعوبة أسئلة الاختبار على المستويات
العليا أو الدنيا ، أو إذا طبقنا اختبارا على مجموعة لا يناسبها ،
فاذا كان لدينا اختبار للذكاء ، أعد بحيث يناسب تلاميذ المرحلة
الاعدادية ، وطبقناه على طلبة الجامعة مثلا ، فإن الغالبية العظمى من
الطلاب سيحصلون على درجات عالية جدا ، كما سيكون عددا
الحاصلين على درجات منخفضة قليلا جدا . ومعنى هذا أن المنحنى
الناتج سيكون ملتويا للتواء سالبا أي أن قمته ستتحرف في جانب
الدرجات العليا . والعكس صحيح ، إذا طبقنا نفس الاختبار على
تلاميذ المدرسة الابتدائية ، إذ سيكون التوزيع الناتج ملتويا للتواء
موجبا ، أي نحو الدرجات المنخفضة . وقد نحصل على توزيع شديد
الالتواء ، أو ذي قمتين ، نتيجة لعدم تساوى وحدات الاختبار
المستخدم . ومهما يكن الأمر ، فإن الالتواء في هذه الحالات يكون
صناعيا ، نتيجة لعيوب في أداة القياس نفسها .

وقد تؤدي بعض الظروف المرضية الى حدوث التواء في التوزيع
خاصة ، إذا أدت مثل هذه الظروف الى الاخلال بالتوازن في تفاعل
العوامل المختلفة المتعددة ، التي تؤثر في السمة المقيسة . فقد تؤدي

ظروف مرضية ما في مجتمع سكاني معين الى زيادة نسبة ضعف العقول . ومن ثم ينتج توزيع ملتو لذكاء الأفراد .

كما ان القيود التي يفرضها المجتمع على أنشطة افراده ، تنتج توزيعا مختلفا يشبه حرف L ، ذلك ان الغالبية العظمى من الأفراد يطبقون القواعد التي يفرضها المجتمع على سلوكهم ، بينما يخالف تلك القواعد قلة من الأفراد فقط . وخير مثال لذلك اتباع سائقي السيارات والمشاة لتعليمات وإشارات المرور . اما لو تصورنا تقاطعا للشوارع لا توجد فيه إشارات مرور ، فاننا نجد ان سلوك السائقين يقترب من التوزيع الاعتيادي ، اذ نجد ان قليلا جدا منهم يتوقفون عند التقاطع ويبدو درجة عالية من الحذر ، بينما الغالبية تطيء نوعا ما ، وتبدي قدرا متوسطا من الحذر ، وقليل منهم تسير بنفس السرعة غير مبدية الا قليلا جدا من الحذر . ويتطابق نفس الوضع على معظم أنواع السلوك التي يحددها المجتمع ، ويفرض عليها نوعا من القيود أو التنظيم .

ويشغى ان تشير الى ان المنحنى الاعتيادي ليس منحني تجريبيا ، بمعنى اننا لم نحصل عليه من قياسنا للظواهر النفسية . وانما نحن نستخدمه في عملية اعداد الاختبارات النفسية . اذ حينما نقوم بوضع اختبار ما ونطبقه على عدد كبير من الأفراد ، فاننا نتوقع ان نحصل على توزيع اعتيادي ، واذا كان التوزيع الذي حصل عليه يبتعد عن الاعتدال ، فإنا نقوم بتعديل الاختبار ، كأن نزيه من عدد جفرداته أو نغير فيها أو نصنف بعضها . ونحن نستلذ في اتخاذنا للتوزيع الاعتيادي أساسا في الحكم على اختياراتنا ، الى اننا نتوقع ان تتوزع السمات النفسية توزيعا اعتياديا ، وذلك نتيجة لتعدد العوامل التي تحدد درجة الفرد في السمة وتعقيدها . كما يدعم هذا الافتراض ، ان السمات الجسمية التي نقيسها بمقاييس مادية متساوية الوحدات ، تخضع لنفس هذا التوزيع .

خلاصة الفصل

يختلف الأفراد في صفاتهم المتعددة ، على الرغم من اشتراكهم في خصائص عامة . ويهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه للفروق ، وأساليب قياسها .

وظاهرة الفروق الفردية ليست قاصرة على الإنسان ، فهي موجودة في جميع الكائنات الحية .

والجوانب التي يختلف فيها أفراد الجنس البشري متعددة فالفروق موجودة في جميع جوانب الشخصية الانسانية .

ويهتم علم النفس الفارق بدراسة الفروق في التكوين النفسى للشخصية . وفيه يميز العلماء بين مجموعتين من الصفات : الصفات التي تتعلق بالتنظيم العقلى ، والصفات التي تتعلق بالتنظيم الانعمالى .

ويميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق في النوع وفروق في الدرجة ، فالفرق في النوع يوجد بين الصفات المختلفة ، أما الفرق في الدرجة ، فهو ما نلاحظه في اختلافات بين الأفراد في الصفة الواحدة . وهذا النوع الأخير هو موضوع الدراسة في سيكلوجية الفروق الفردية .

وللفروق الفردية مظهران : فروق داخل الفرد أو بين الفرد ونفسه، وفروق بين الأفراد .

تعرف الفروق الفردية بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة . فالفرد يتحدد مستواه في أية صفة ، عن طريق مقارنته بمتوسط المجموعة التي ينتمى إليها .

وتوصف الفروق الفردية بخصائص ثلاث : المدى ، وهو درجة تشتت الأفراد بالنسبة للصفة المقيسة . كما توصف الفروق من ناحية معدل ثباتها . وأخيرا ، تنظم الفروق الفردية في شكل تنظيم هرمى ، حيث توجد في قمته أعم صفة ، تليها صفات أقل عمومية واتساعا .

وتتبع الفروق الفردية المنحنى الاعتدالى فى توزيعها ، حيث نجد
ان اكثر المستويات انتشاراً هو المستوى المتوسط من درجات السمة ،
بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستويات العليا أو الدنيا .
وقد يختلف شكل المنحنى الذى نحصل عليه أو قد يبتعد عن
الاعتدال ، نتيجة لعوامل معينة ، منها طبيعة العينة التى استمدت
منها البيانات وكيفية اختيارها ، وكذلك أداة القياس المستخدمة ، وبعض
الظروف العارضة .

الفصل الثاني

الوراثة والبيئة

مقدمة :

إذا كان الأفراد يختلفون في سماتهم الجسمية والنفسية ، فما هي العوامل التي تؤدي إلى هذا الاختلاف ؟

أثار هذا السؤال مناقشات نظرية فلسفية طويلة . ذلك أن الإجابة عليه ذات أهمية مزدوجة ، فهي أولا تساعدنا على فهم السلوك الانساني ، وطبيعة الفروق بين الأفراد وأسبابها . وهي ثانيا تمكّن المربين والمعلمين من توجيه التربية الوجهة السليمة .

وقد كانت القضية الأساسية ، التي تركز حولها التفكير النظري والفلسفي حقه طويلة من الزمن ، تتعلق بالإجابة على السؤال : ما هو الأكثر أهمية في تحديد الفروق بين الأفراد . الوراثة أم البيئة ؟ وقد انقسم العلماء في الإجابة عليه إلى فريقين : فريق دعاة البيئة ، ويطلق عليهم البيئيون ، وفريق دعاة الوراثة . وقد وصف الفريق الأول في بعض المؤلفات بأنهم تقدميون ، ذلك أنهم باعقادهم أن البيئة هي المحدد الأساسي للفروق بين الأفراد ، يرون أن وظيفة التربية الأساسية أن تنتج في الأفراد السمات المرغوب فيها من المجتمع ، ويرجعون كل تخلف أو انحراف في سلوك الأفراد ، إلى تصور أو عجز في النظام التعليمي والاجتماعي الذي نشأوا فيه . فهم يؤكدون مبدأ المساواة بين الناس فيما لديهم من امكانيات ، إذا ما أتيدت لهم فرص متكافئة لتنميتها (٩٧ : ٤٤٦) .

أما دعاة الوراثة فيعتقدون أن العامل الأساسي في تحديد الفروق الفردية هو الوراثة . ذلك أن هذه الفروق حقائق بيولوجية لايمكن تجاهلها ، وانتقال الخصائص الوراثية من الوالدين إلى الأبناء

أمر مؤكد ، ومن ثم فإن وظيفة التربية الأساسية ، أن تتيح الفرصة للطفل لنمو امكانياته . كما أن النظام التعليمي يجب أن يقوم - على الأقل في مرحلة العالمة - على انتقاء التلاميذ الذين تتوافر لديهم بحكم الوراثة مواهب عقلية خاصة .

الواقع أن العلماء يدركون اليوم ، أن طرح المشكلة في صورة تقابل بين الوراثة والبيئة أمر خاطيء ذلك أن الانسان ، شأنه شأن أى كائن حى ، يحمل خواص سلالته ، تنتقل اليه عبر الاجيال بواسطة الوراثة ، فتؤثر في سلوكه ، ولكنه في نفس الوقت - يعيش في مجتمع له معالمه ومميزاته المحددة . ومن ثم فهو يخضع لتأثير البيئة ، ويتأثر بما فيها . وباستثناء بعض الخصائص الجسمية القليلة جدا ، مثل لون العينين ، الذى يعتمد على أساس وراثى فقط ، فإن كل السمات الانسانية التى يختلف فيها الأفراد ، تعتبر نتاجا لتفاعل المؤثرات الوراثة والبيئية .

ولهذا فقد تحول السؤال من محاولة تحديد الأثر النسبى لكل من الوراثة والبيئة في تكوين السمات النفسية ، الى محاولة معرفة ، الى أى حد تخضع السمة النفسية المعينة للتغير ، وفي ظل أى الظروف يمكننا أن نتوقع حدوث هذا التغير .

وقد كان من التصورات الخاطئة الشائعة في هذا المجال ، إعتقاد أن الخصائص الوراثة ثابتة ولا تقبل التغيير ، وأن الصفات المتكونة بفصل البيئة يمكن تغييرها دائما . إذ ثبت من الدراسات أن كثيرا من الصفات الوراثة يمكن تغييرها بدرجة كبيرة ، كما أن بعض السمات المكتسبة يصعب في كثير من الأحيان تغييرها . فبعض الأفراد الذين يرثون قابلية للإصابة بمرض معين ، قد يتجهون الى الرياضة ويكونون اجساما قوية لا يكون فيها للإصابة بالمرض موطء قدم . ومن ناحية أخرى ، ثبت من الدراسات أن بعض التلاميذ الذين يعانون من انخفاض كبير في القدرة اللفظية - خاصة في مراحل التعليم المتأخرة - يظلون يعانون من انخفاض هذه القدرة في مرحلة الرشد ،

على الرغم من أن هذا التخلف يرجع إلى قصور في التربية أثناء الطفولة ، أكثر من أن يكون راجعا إلى نقص فطري في الذكاء اللفظي . ويرى العلماء أن معظم الصفات النفسية يمكن أن تخضع للتغير طالما أن الإنسان يتمتع بقدرة عالية على التعلم .

ومن هنا ، فإن السؤال عن أثر البيئة في أحداث الفروق الفردية قسم بواسطة الباحثين إلى عدد من الأسئلة الضيقة مثل : ما هو مقدار الفروق الذي يمكن أن نتوقع حدوثه كنتيجة لأحداث تغيير معين في البيئة؟ ما هي السمات النفسية التي تتأثر أكثر من غيرها بتغيير البيئة ؟ أي جوانب البيئة أكثر تأثيرا في الإنسان ؟ ما هو مقدار الفروق الذي تحدثه خبرات ما قبل المدرسة في النمو العقلي للطفل ، وفي خصائصه الانفعالية والاجتماعية ؟ ما هو أثر الحرمان الثقافي في الطفولة على النمو الانساني ؟ في أي مرحلة من مراحل النمو يكون هذا التأثير أكبر؟

هذا الانتقال من المشكلات العامة إلى الخاصة ، هو أبرز سمة للبحوث المعاصرة في آثار البيئة والوراثة . ولا يتسع المقام لعرض تفصيلي لهذه الدراسات ، وإنما سنحاول أن نعرض بعض الدراسات العريضة ، التي حاولت إثبات آثار الوراثة والبيئة في السمات النفسية . على أنه قبل أن نعرض لهذه البحوث نقوم بتعريف مختصر لكل من الوراثة والبيئة .

معنى الوراثة :

تتكون وراثة الفرد أساسا من المورثات النوعية ، التي يتلقاها من كل من والديه عند الحمل . فالفرد يبدأ حياته باتحاد خليتين : خلية من كل من الأبوين ، ومن هذا الاتحاد تنشأ البويضة الملقحة . وتحتوى كل خلية على مئات الآلاف من جزيئات دقيقة جدا تسمى بالمورثات ، وهي المسئولة عن انتقال الصفات الوراثية من الأب والام والاجيال السابقة إلى الفرد . وتتجمع المورثات في مناطق على الكروموسومات أو الصبغيات ، في صورة أزواج من الخطوط المتوازية ، أحدهما يحمل الخصائص الوراثية للاب ، والآخر يحمل الخصائص الوراثية للام ، وتحتوى كل خلية انسانية على ٤٦ كروموسما ، أي ٢٣ زوجا .

والمورث يعمل كوحدة ، وهو ذو طبيعة أولية جدا . وأى صفة تتكون من تأثير عدد كبير جدا من المورثات ، فمثلا صفة بسيطة مثل لون العين تتوقف على تآزر عدد من المورثات المنفصلة ، قدر بأكثر من ٥٠ مورثا . ويدل هذا على أن عملية الوراثة عملية معقدة جدا ، ومن ثم فإن أى محاولة لتشخيص الصفات النفسية باستخدام المورثات، لا تتفق حتى مع حقائق علم الوراثة . فمعرفة الأساس الوراثى للفروق الفردية ، خاصة عند الانسان وتركيبه المعقد ، يتطلب معرفة التجمعات المحتملة بين المورثات وكيفية توزيعها فى الخلايا الجنسية لكل من الوالدين ، وكيفية اتحاد الخلايا الجنسية للوالدين لانتاج فرد جديد ، وهى أمور يستحيل معرفتها فى حدود الامكانيات العلمية المتاحة . ومن هنا كانت الوسيلة الاساسية لدراسة اثر الوراثة هى دراسة حالة التوائم المتماثلين ، اللذين ينتجان عن اتحاد بويضة واحدة بخلية نكرية واحدة .

معنى البيئة :

ليس المقصود بالبيئة ، البيئة الجغرافية أو مكان السكن ، وإنما يقصد بها البيئة السيكولوجية ، وهى مجموع المثيرات التى يتعرض لها الفرد طوال حياته ، أى من بدء وجوده فى الرحم كبويضة مخصبة ، حيث بداية الحياة ، حتى مماته .

ومعنى هذا ، أن وجود أخوين فى حجرة واحدة وفى وقت واحد ، ليس معناه أنهما يعيشان فى بيئة واحدة سيكولوجيا . فلكل منهما خبرات ماضية تختلف عن خبرات الآخر ، وهذه الخبرات تجعله يتأثر بالمثيرات بطرق مختلفة . فمجرد وجود أخ أصغر فى بيئة الأخ الأكبر تعنى وجود فروق هامة . كما أن مجرد كون بيئة الأخ الثانى تتضمن وجود أخ أكبر ، يؤدى الى اختلاف بيئته سيكولوجيا .

ولا يبدأ مفعول البيئة بعد الولادة فقط ، وإنما يبدأ تأثيرها مع بدء وجود الجنين فى الرحم . فقد ثبت أهمية البيئة قبل الولادة فى تحديد نمو الفرد . فأساليب التغذية وأنواعها ونظامها ، والشروط الفيزيائية والنفسية للأم ، تحدث تأثيرات على نمو الجنين وحياته فيما بعد .

دراسة التوائم

تعتبر دراسة التوائم من أهم الطرق التي استخدمت لدراسة أثر البيئة والوراثة في تصديد مستويات الأفراد وسماتهم الانفعالية وغيرها . فالتوائم المتماثلة تقدم لنا الفرصة الوحيدة ، التي يمكن أن ندرس فيها فردين لهما تكوين وراثي متماثل تماما . فالتوائم المتماثلة تنتج من بويضة واحدة ملقحة ، تنقسم الى جزئين عند الانقسام الأول للخلية . وبذلك يكون للتوأمين نفس التركيبة من الجينات ، أى أنهما يتماثلان في جميع صفاتها الوراثية . أما التوائم غير المتماثلة فهي التي تنشأ من بويضتين اثنتين ملقحتين . ودرجة التشابه في خصائصهما الوراثية لا تختلف عن درجة التشابه بين الأشقاء العاديين . وتعرف التوائم المتماثلة من غير المتماثلة ، عن طريق إجراء بعض الاختبارات العلمية على عدد من الخصائص الفيزيائية التي تتحدد بالوراثة ، مثل فصيلة الدم ، وبصمات الأصابع ، وتركيب الشعر والجلد ، ولون العينين .

وفي دراسة أثر الوراثة والبيئة ، استخدمت أنماط متعددة من البحث على التوائم . ويختلف البحث باختلاف المشكلة التي يواجهها الباحث . فإذا كان الباحث يهدف الى الكشف عن أثر البيئة ، فإنه يعمل على تثبيت عامل الوراثة ، ويتم ذلك عن طريق مقارنة توأمين متماثلين (أى متشابهين تماما في صفاتها الوراثية) تم فصلهما بعد الولادة ، حيث نشأ في بيئتين مختلفتين . أما إذا كان هدف الباحث معرفة أثر الوراثة ، فإنه يدرس فردين ، يختلفان في صفاتها الوراثية، ولكنهما يعيشان في بيئة واحدة . وهنا تتم المقارنة بينهما وبين التوائم المتماثلة التي ربيت معا . وبذلك يمكن رد الفرق الذي يوجد في درجة التشابه الى أثر الوراثة . وسنعرض فيما يلي أمثلة لبعض هذه الدراسات .

قام نيومان Newman و فريمان Freeman وهولزنجسر Holzinger بدراسة شاملة على ١٩ زوجا من التوائم المتماثلة ، التي ربيت

في بيئات مختلفة ويوضح الجدول رقم (١) متوسط الفروق التي وجدت بين كل زوج من التوائم المتماثلة ، مقارنة بمتوسط الفروق التي وجدت بين التوائم غير المتماثلة .

جدول رقم (١)
متوسط الفروق بين التوائم

الصفة	التوائم غير المتماثلة	توائم متماثلة ربيت معا	توائم متماثلة ربيت في بيئات مختلفة
الطول بالسنتيمتر	٤٤	١٧	١٨
الوزن بالرطل	١٠٠	٤١	٩٩
نسبة الذكاء	٩٩	٥٩	٨٢

ويوضح الجدول رقم (٢) معاملات الارتباط بالنسبة لهذه الصفات .

جدول رقم (٢)
معاملات الارتباط بين التوائم

الصفة	توائم غير متماثلة	توائم متماثلة ربيت معا	توائم متماثلة ربيت في بيئات مختلفة
الطول	٠٦٥	٠٩٣	٠٩٧
الوزن	٠٦٣	٠٩٢	٠٧٩
نسبة الذكاء	٠٦٣	٠٨٨	٠٧٧

ويتضح من الجدولين السابقين ، أن الفروق البيئية ليس لها أثر كبير على الصفات المختلفة ، وإن أقلها تأثرا بالبيئة الوزن ، بينما

أكثرها الذكاء إلا أن مدى هذا التأثير لا زال ضئيلا (٩٧ ٤٥١) .
إلا أنه بدراسة الفروق بين كل زوج من التوائم على حدة ، وجدت
فروق كبيرة في نسبة الذكاء في بعض الحالات .

على أن تربية التوأمين بعيدا عن بعضهما جغرافيا ، لايعنى
بالضرورة أنهما يعيشان في بيئتين مختلفتين اختلافا كبيرا . فقد تكون
بيئتهما متشابهتين - رغم البعد الجغرافي - مما يجعل التوأمين
يستجيبان لمثيرات متشابهة الى حد كبير . فمن المعروف أن نوع البيوت
التي وضعت فيها التوائم في أى زوج منها لم تكن تختلف كثيرا عن
بعضها . فقد كانت عملية توزيع الأطفال على بيوت التبني تغلب عليها
الانتقائية ، وقد بذل مجهود لوضع الأطفال عند عائلات تشبه عائلاتهم
الأصلية ، مما يعمل على زيادة التشابه في الخصائص الاجتماعية
والاقتصادية والثقافية وغيرها ، والتي يفترض أن اختلافها يؤثر الى
حد كبير في الفروق بين التوائم .

وقد نتابعت دراسات التشابه بين التوائم المتماثلة والتوائم غير
المتماثلة وبين الأشقاء ، وليس هناك ما يدعو الى تناول هذه الدراسات
بالتفصيل . وإنما يوضح الجدول رقم (٣) ملخصا لعدد ٥٦ بحثا
ارتباطيا عن التوائم ودرجات مختلفة من القرابة ، من حيث أثرها على
الذكاء (٦٠ : ٣٥٢) .

ويتضح من الجدول رقم (٣) ، أن وسيط معاملات الارتباط تقل قيمته
كلما قلت درجة التشابه الوراثي . فبينما كان وسيط معاملات الارتباط
بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا ٠٨٨. نجد أن وسيط معاملات
الارتباط بين أطفال غير اقرباء ربوا معا ٠١٦. ويرجع البعض هذا
الفرق الى اثر الوراثة .

أما إذا قارنا بين معامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين
ربوا معا ، ومعامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا منفصلين،
نجد أنه في الحالة الأولى ٠٨٨. وفي الثانية ٠٧٥. ومعنى هذا أن
الفرق بينهما يرجع الى اثر الاختلافات في البيئة . ومعنى هذا - كما

يستنتج العلماء - أن الوراثة تسهم بدون أكبر في تحديد الذكاء من البيئة .

جدول رقم (٢)

ملخص الدراسات الارتباطية على أفراد ذوى درجات مختلفة من القرابة

نوع أزواج المقارنة	عدد المجموعات	مدى معاملات الارتباط	وسيط معاملات الارتباط
توائم متماثلة ربوا معا	١٥	٠.٧٦-٠.٩٥	٠.٨٨
توائم متماثلة ربوا منفصلين	٤	٠.٦٢-٠.٨٥	٠.٧٥
توائم غير متماثلة من نفس الجنس	١١	٠.٤٤-٠.٨٧	٠.٥٣
توائم غير متماثلة مختلفة الجنس	١٠	٠.٣٨-٠.٦٦	٠.٥٣
أخوة عاديون ربوا معا	٣٩	٠.٣٠-٠.٧٧	٠.٤٩
أخوة عاديون ربوا منفصلين	٣	٠.٣٤-٠.٤٩	٠.٤٦
آباء وأبناؤهم العاديون	١٣	٠.٢٢-٠.٨٠	٠.٥٢
آباء وأبناؤهم المتبنون	٤	٠.١٨-٠.٣٩	٠.١٩
اطفال غير اقرباء ربوا معا	٧	٠.١٧-٠.٣١	٠.١٦
اطفال غير اقرباء ربوا منفصلين	٧	٠.٠٤-٠.٢٧	٠.٠٩

على أنه مرة أخرى ، ينبغي أن نذكر أنه لا توجد لدينا معلومات عن مقدار الاختلاف بين البيئات التي ربيت فيها التوائم المتماثلة منفصلة عن بعضها . فقد يكون هذا الفرق ضئيلا بحيث لم يكن له أثر يذكر على الفروق بين التوائم . كما أننا لانستطيع أن نفترض أيضا ، أن الأطفال الذين ينشأون في بيئة واحدة ، يتعرضون لمؤثرات بيئة متماثلة تماما .

ومهما يكن ، فإننا يمكن أن نخرج بنتيجتين أساسيتين من البحث على التوائم هما :

١ - أن الفروق الكبيرة في ظروف البيئة ، وظروف التنشئة والتربية يمكن أن تنتج فروقا جوهرية في الذكاء .

٢ - أن الفروق العقلية التي نلاحظها في المجتمع ككل ، أكبر من أن تفسر على أساس الفروق البيئية وحدها .

دراسة الاطفال في بيوت التبني والمؤسسات

لما كانت حالات التوائم المتماثلة ، وخاصة التي تم فصلها في الطفولة المبكرة ، نادرة نسبيا ، لجأ العلماء الى الحصول على بيانات اضافية عن اثر البيئة ، من أنماط أخرى من الدراسات . وقد أجريت مجموعة من البحوث لمعرفة ، ماذا يحدث للاطفال الذين يتبنون في منازل جيدة .

ففي احدى الدراسات الهامة المبكرة ، أجريت محاولة لمعرفة الى أي حد ينجح الاطفال المتبنون في حياتهم . فقد تم دراسة ٩١٠ فردا أعمارهم أكثر من ١٨ سنة ، ونشأوا في بيوت غير بيوتهم الاصلية . وقد استخدم في تقويم الأفراد تقدير بسيط وهو « ناجح » للأفراد الذين كانوا يدبرون شئونهم الخاصة بنجاح . وتم ايجاد العلاقة بين النجاح وعدم النجاح ، وبين بعض العوامل التي أمكن الحصول على معلومات عنها من السجلات . وكانت النتيجة الأساسية التي توصل اليها البحث أن ٧٧٪ كانوا ناجحين ، وأن ١٠٪ فقط كانوا جانحين أو منحرفين . ومن ثم فإن فكرة أن الاطفال المتبنين أكثر تعرضا للانحراف لا أساس لها من الصحة . كما اتضح من البحث أن نسبة الناجحين من الاطفال المتبنين في بيوت جيدة ، كانت أكبر قليلا منها بين الاطفال المتبنين في بيوت أقل مستوى . كما وجدت بعض العلاقة بين النجاح ونوع الرعاية التي تلقاها الأفراد في طفولتهم .

وفي دراسة أخرى أجراها فريمان وهولزنجر ومتشل (١٩٢٨) في جامعة شيكاغو . اختبر ٤٠١ طفلا متبنين ، وكذلك أبائهم بالتبني ، وحللت النتائج لمعرفة اثر البيئة . وقد وجد من بين النتائج ، أن معامل الارتباط بين نسب ذكاء الاخوة بالتبني ٣٧٪ . ولما كان

الارتباط بين ذكاء الاخوة الحقيقيين الذين يعيشون فى اسرهم حوالى ٠.٥٠ ، والارتباط بين ذكاء الاطفال الذين لاتوجد اية علاقة بينهم صفر ، فان مقدار الارتباط الذى حصل عليه الباحثون ذو حجم متوسط ويوضح ان مجرد المعيشة فى بيئة واحدة تحدث اثرا فى النمو العقلى للاطفال ، على الرغم من ان التشابه لا يصل الى درجة تشابه اطفال الاسرة الواحدة . كما وجد من البحث ايضا ان الاطفال المتبنين الذين نشأوا فى بيوت جيدة كانت نسب ذكائهم اعلى من الآخرين . فبينما كان متوسط نسب ذكاء اطفال البيوت الجيدة (١١٤ فردا) ١٠٦.٨ ، كان متوسط نسب ذكاء الاطفال الذين نشأوا فى بيوت متوسطة (١٨٦ فردا) ٩٦.٤ بينما كان متوسط نسب ذكاء السذيين وضعوا فى بيوت فقيرة نسبيا (١٠١ فردا) ٨٨.٩ . وكان الارتباط بين المستوى الثقافى ونسبة الذكاء ٠.٤٨ .

وفى دراسة اخرى قامت بها بيركس (١٩٢٨) فى كاليفورنيا ، اجريت مقارنة بين مجموعة تجريبية من الاطفال . السذيين وضعوا فى اسر بديلة فى السنة الاولى من حياتهم وقضوا فيها طفولتهم ، وبين مجموعة ضابطة من الاطفال الذين يعيشون فى اسرهم الخاصة . وقد رعى ان تكون المجموعتان متساويتين فى السن والجنس والحى الذى يوجد به المنزل ، والمستوى المهنى والثقافى للأسرة . وقد قدرت الباحثة مستوى ذكاء المجموعة التجريبية اعتمادا على المعلومات المتوافرة عن آبائهم الحقيقيين ، بانها حوالى ١٠٠ ، ولكنها عندما قاست ذكاء الاطفال ، وجدت ان متوسط نسب ذكائهم ١٠٧.٤ ، وكان متوسط نسب ذكاء المجموعة الضابطة ار ١١٥ . والنتيجة المنطقية التى يمكن استخلاصها من هذه الدراسة وسابقتها ، ان المنزل الجيد يمكن ان يؤدي الى تحسن ملحوظ فى ذكاء الاطفال ، ولكنه لا يمكن ان يوصلهم الى مستوى الافراد الذين يتمتعون بوراثنة جيدة وبيئة جيدة أيضا .

وثمة دراسة حديثة نسبيا ، اجريت بواسطة ويتنبورن (١٩٥٦) Wittenborn ، تم فيها تتبع مجموعة من الاطفال المتبنين ، الذين كان

قد سبق فحصهم قبل سن ٥ شهور فى احدى المؤسسات • وقد شملت العينة ١١٩ فردا : منهم ١١٤ فردا كانت اعمارهم تتراوح بين ٨ ، ١٠ سنوات ، ٨١ فردا كانوا فى سن الخامسة وقت الدراسة التتبعية • وقد تم اختبار الاطفال ، كما اجريت مقابلة شخصية معهم ، وكذلك مع امهاتهم • وقد وضعت تقديرات على اساس المقابلة الشخصية ، لبعض سمات الشخصية مثل الاتكالية والعدوانية والتعاطف ، وتبين من تحليل النتائج وجود بعض الارتباطات الدالة بين خصائص الاطفال وامهاتهم بالتبنى • فقد وجد ارتباط بين ذكاء الطفل وبين بعض خصائص الام التى تتعلق بأساليب التربية ، وبطموحها بالنسبة للطفل ، كما وجدت ارتباطات بين النزعات المرضية عند الطفل ، مثل العدوانية الزائدة والخاوف وبين الاتجاهات غير التعاطفية لدى الام ، مثل الميل لرفض الطفل أو عقابه •

وقد توصلت دراسات اخرى اجريت حديثا الى نتائج مشابهة • فى دراستين لسكار ووينبرج Scarr & Weinberg (١٩٧٦ ، ١٩٧٨) ودراسة لهورن وآخرين Horn وجد أن متوسط ارتباط ذكاء الطفل بذكاء والدته بالتبنى يبلغ ٠.١٦ • بينما كان الارتباط بين ذكائه وذكاء والديه الحقيقيين ٠.٣٦ (Yandenberg & Yolgár 1985)

وقارن جولد فارب (١٩٤٣ ، ١٩٤٤) Gold Farb بين مجموعة من المراهقين الذين قضوا السنوات الثلاث الأولى من حياتهم فى أحد الملجأ ، وبين مجموعة مماثلة فى العمر والجنس ، من الذين قضوا السنوات الثلاث الأولى من حياتهم أيضا فى بيوت التبني • وقد كشفت المقارنة عن وجود فروق ضخمة فى الصفات العقلية والاجتماعية والانفعالية • فقد كان الاطفال الذين عاشوا فى الملجأ ، أقل فى الذكاء الحسام وتكوين المفاهيم والتذكر والنمو اللغوى والتخطيط للمستقبل ، كما كانوا أكثر قلقا وعدوانا من الاطفال الذين عاشوا فى أسر بديلة •

بعض الآثار البيئية المحددة

حاول العلماء دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيئية المحددة وبين الذكاء ومن هذه الدراسات ، تلك المحاولات التي أجريت بهدف الكشف عن العلاقة بين المستوى الاقتصادي - الاجتماعى للأسرة وبين ذكاء الطفل . وقد استخدم العلماء فى تقدير المستوى الاقتصادي - الاجتماعى ، مقياسا يعطى وزنا أكبر لمهنة الوالدين ، كما يتضمن عناصر أخرى مثل مستوى تعليم الوالدين ودخل الأسرة ، وبعض النواحي الأخرى مثل المميزات الثقافية للمنزل كوجود مكتبة أو راديو أو تليفزيون . كما درست بعض المتغيرات البيئية الأخرى المحددة فى علاقتها بالذكاء ، مثل الاتجاهات والقيم السائدة فى الأسرة نحو تعليم الأبناء ، ونوع المدرسة التى يتعلم فيها الطفل ، ونوعية التدريس ، ودرجة قرب المنزل من المكتبة العامة ووسائل الثقافة الأخرى فى الحى .

على أنه قد يكون من الأفضل عند دراسة هذه المتغيرات ، أن نعرض لبعض النتائج التى توصلت إليها البحوث ، بالنسبة لكل متغير على حدة . ولسنا بحاجة الى عرض شامل لهذه البحوث ، وإنما يكفى أن نعرض لبعض منها ، يعطى صورة عن أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسات .

مهن الوالدين :

من أشهر الدراسات التى أجريت فى هذا الموضوع بحث طومسون ، وقد تناول فيه أكثر من ١٠٠ فئة مهنية . وكانت النتائج التى توصل إليها فيما يتعلق بمتوسطات نسب ذكاء أطفال بعض هذه المهن كما يأتى :

١٢١	رجال الدين
١١٢	المهنيون
١٠٥ - ١١٠	رجال التجارة والاعمال
١٠٠ - ١٠٣	العمال الصناعيين

العمال المهرة والزراعيون ٩٦ - ٩٨

العمال غير المهرة ٩١

وشبيهه بذلك ما توصل اليه مكنمار (١٩٤٢) Mcnemar من وجود علاقة بين ذكاء الاطفال ومهن آبائهم . ففي أربع مستويات عمرية : اصغرها يمتد من ٢ - ٢٣ سنة ، واكثرها من ١٥ - ١٨ سنة ، وجد ان الفرق بين متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين وبين متوسط نسب ذكاء ابناء العاملين في مهن غير فنية ٢٠ نقطة ، حيث كان متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين ١١٥ ، بينما كان متوسط نسب ذكاء ابناء غير المهنيين ٩٥ .

وقد وجدت علاقات معاملة بين مهن الآباء وذكاء الاطفال في بلاد مختلفة ، مثل انجلترا والسويد وفرنسا وغيرها . على انه ينبغي ان نشير الى انه يوجد تداخل كبير بين الفئات المهنية المختلفة : اذ يوجد بين اطفال العمال من تصل نسبة ذكائهم الى ١٣٠ ، بينما يوجد بين ابناء المهنيين من تنخفض نسبة ذكائهم عن ٨٠ ، والفرق بين الفئات المهنية توجد اذا ما تناولنا اطفال هذه الفئات كمجموعات لا كأفراد .

مستوى تعليم الآباء :

كذلك اهتمت بعض الدراسات ببحث العلاقة بين مستوى تعليم الوالدين وذكاء الاطفال . ومن هذه الدراسات ما قامت به بيلى (١٩٥٤) Bayley من دراسة العلاقات بين مستوى التعليم الرسمي الذي تلقاه الآباء ، وبين ذكاء اطفالهم وقد تبين من هذه الدراسة وجود ارتباط مرتفع بين مستوى تعليم الآباء وذكاء الأبناء ، خاصة بعد سن ٥ سنوات .

المستوى الاقتصادي الاجتماعي :

اثبتت الدراسات التي اجريت على العلاقة بين المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة وبين ذكاء الاطفال ، وجود ارتباطات دالة تراوحت بين ٣٥٠ ، ٤٠٠ للمفحوصين من سن ٣ سنوات حتى ١٨ سنة . وبصفة عامة كانت الارتباطات اعلى بالنسبة للاختبارات اللفظية الاكاديمية ، وأقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية .

وتؤكد هذه النتائج الدراسات المتعددة ، التي حاولت إيجاد الفروق بين نسبة ذكاء أطفال الطبقات الاجتماعية المختلفة فقد سجل الباحثون ، منذ بداية البحث فى النشاط العقلى وحتى الآن ، وجود فروق بين متوسط نسب الذكاء فى الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الاجتماعية المختلفة .

الريف والحضر :

تعتبر البحوث التي حاولت الكشف عن الفروق فى نسب الذكاء بين سكان الريف وسكان الحضر ، من أهم البحوث المقارنة ، التي توضح أثر الظروف البيئية فى الفروق الفردية . وقد كشفت المقارنات التي أجريت بين الفئات المهنية المختلفة أثناء الحربين العالميتين ، أن نسب ذكاء أصحاب الاراضى وعمال الزراعة كانت منخفضه نسبيا بين قائمة المهن الاخرى . على أنه ليس من المعروف ، الى أى حد كانت هذه الجماعات ممثلة للاصل السكاني الذي تنتمى اليه . ومع ذلك فقد تأكدت هذه النتائج فى المقارنة بين الاسر الريفية والاسر الحضرية . ان تبين من دراسة مكنمار (١٩٤٢) ان الفروق بين متوسطى نسب الذكاء ، كانت ٥ نقط فى المستوى العمرى من ٢ - ٥ سنة ، ١١ نقطة فى المستوى العمرى من ٦ - ١٥ ، ١٢ نقطة فى المستوى من ١٥ - ١٨ . ولاشك أن الفرق الضئيل فى المستوى العمرى الاول يرجع الى أن محتوى الاختبارات المستخدمة ، كان يغلب عليه الطابع غير الاكاديمى . وقد وجدت فروق مماثلة بين الريف والحضر فى دراسات اخرى ، أجريت فى بلاد مختلفة ، مثل فرنسا والمانيا وايطاليا وانجلترا .

على أن الفروق بين أطفال الريف وأطفال الحضر كانت أقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية . فأطفال المدن يتميزون فى المفردات التي تتضمن معلومات عن أشياء يكثر مقابلتها فى المدينة مثل السيارات . وقد أوضحت شمبيرج (١٩٢٩) Shimberg ، أنها تستطيع اعداد اختبار يتفوق فيه أطفال الريف على أطفال المدن عن طريق اختيار مفردات يتميز فيها الريفيون . والتفوق الذى وجدته الباحثون لدى أطفال المدن ، يرجع أساسا الى أن اختباراتهم أعدت بواسطة أناس يعيشون ويعملون

فى ثقافة حضرية • وعلى ذلك فالاختبارات المستخدمة تعتبر متحيزة

• ثقافيا

التعليم :

أن حقيقة وجود فروق فردية فى الذكاء ، مرتبطة بمقدار التعليم
الرسمى الذى حصل عليه الافراد ، تثبت أهمية التعليم المدرسى فى
تحديد الفروق الفردية • فقد اثبتت دراسات متعددة مثل بحث سميث
(١٩٤٢) Smith وبحث شويلر Wheeler (١٩٤٢) أن مستوى
الذكاء فى مجتمع للأطفال فى سن المدرسة ، يرتفع فى الاقليم ، اذا
ما حدث تحسن واضح فى الفرص التعليمية المتاحة فى هذا الاقليم
أو الحى (٩٧ : ٤٦٣) •

ولعل من أفضل الدراسات التى اثبتت ارتباط الذكاء بمقدار
التعليم . تلك الدراسة التى قام بها هوسين (١٩٥١) Husen
فقد اختبر ذكاء ٧٢٢ طفلا ، حينما كانوا فى الصف الثالث بأحدى
مدارس السويد • وبعد عشر سنوات أعاد قياس ذكائهم ، فى الوقت
الذى كان فيه أفراد البحث قد حصلوا على درجات مختلفة من التعليم •
وقد تم تقسيم العينة الى مجموعتين : أحدهما تشمل الأفراد الذين
التحقوا بالمدرسة الثانوية دون أن يتخرجوا منها ، والثانية تشمل
الأفراد الذين أنهوا الدراسة بهذه المرحلة • وقد وجد الباحث أن نسبة
ذكاء أفراد المجموعة الاولى قد زادت بمتوسط مقداره ٢٠ نقطة •
بينما زادت نسب ذكاء المجموعة الثانية بمقدار ١١٠ نقطة • وقد
افتراض أن معظم الفروق يرجع الى مقدار التعليم الرسمى ، الذى حصل
عليه الأفراد (٦٠ : ٤٠١) •

ويؤكد أثر التعليم أيضا الدراسات التى أوضحت ، أن كثيرا من
الأفراد ، الذين كان يطلق عليهم متخلفون عقليا ، استطاعوا أن يعملوا
كمواطنين أسوياء فى مجتمعاتهم ، بعد تلقيهم النوع المناسب من التعليم
(٩٧ : ٤٦٣) •

وهكذا يتضح من استعراضنا لهذه الدراسات حقيقة هامة ، وهي أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دورا فى تحديد الفروق بين الافراد ، وبالتالي فى تحديد ذكائهم ، فان الباحثين يتفقون جميعا على تأثر النمو العقلى للطفل بالخصائص والمؤثرات البيئية التى ينشأ فيها تأثرا كبيرا ، فالحرمان الثقافى ، وقلة الاستشارة البيئية التى يتعرض لها الطفل ، خاصة فى طفولته المبكرة ، وقلة الفرص التعليمية المتاحة ، من العوامل التى تعوق النمو العقلى ، كما أن تحسين هذه الظروف يساعد على تنمية ذكاء الأطفال . والفروق الكبيرة فى الظروف البيئية وظروف التنشئة والتربية التى يمر بها الأفراد ، تعتبر مصدرا أساسيا للفروق بينهم فى الذكاء وفى مختلف السمات النفسية .

وإذا كان تحسين ذكاء الافراد ورفع مستواهم العقلى عن طريق التحكم فى العوامل الوراثية أمرا عسير التحقيق ، أن لم يكن مستحيلا ، فان ذلك يمكن أن يتم عن طريق توفير الظروف البيئية والثقافية المناسبة لتنمية الذكاء والقدرات العقلية . والى هذا الاتجاه ينبغى أن توجه كل الجهود والامكانيات .

ثبات نسبة الذكاء

ربما كان من المشكلات التى أثارت ، ولازالت تثير الجدل مشكلة ثبات نسبة الذكاء IQ Constancy . فهل الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى مقياس للذكاء فى سن معينة يمكن أن تتنبأ بشكل جيد بدرجته فى سن متأخرة ؟ بعبارة أخرى ، هل يتغير وضع الفرد بالنسبة لأقرانه فى الذكاء مع مرور الوقت ، أم يظل هذا الوضع ثابتا ؟ أى هل يتغير مستوى ذكاء الفرد - بالمقارنة بأقرانه - بزيادة العمر ؟

ان الاجابة على هذا السؤال ذات أهمية كبيرة ، نتيجة لما لها من تضمينات نظرية وتطبيقية . فمن الناحية النظرية ، يمكن أن تمدنا ببعض البيانات عن مدى ما تسهم به العوامل البيئية فى تنمية الذكاء . ومن الناحية العملية التطبيقية ، تساعدنا الاجابة فى تحديد ما اذا كان

ممكنا رفع مستوى ذكاء الأفراد ، أى مستوى الثروة العقلية فى المجتمع ، أم أن ذلك أمر مستحيل .

لقد ساد اعتقاد بين علماء النفس لفترة طويلة (وربما بين عامة الناس حتى الآن) خلاصته أنه طالما أن نسبة الذكاء مؤشر مستقل عن العمر ، فانها تظل ثابتة دائما ، ما لم يحدث اصابة للجهاز العصبى ، ومع الأخذ فى الاعتبار اخطاء القياس . وقد كان لهذا الاعتقاد مصدر أساسى ، وهى فكرة أشاعها جودارد ، ولكن لم تؤيدها البحوث حتى اليوم ، وهى أن الفروق فى الذكاء تعتمد كلية على الفروق الوراثية .

ومن الدراسات التى أمدتنا ببعض البيانات فى هذا المجال ، الدراسة التى أجريت فى جامعة كاليفورنيا واستمرت لفترة طويلة من الوقت . وفى هذه الدراسة تم تتبع أربعين طفلا يمثلون مجتمع بيركلى من الطفولة المبكرة حتى سن الرشد ، حيث تم تطبيق اختبارات ذكاء عليهم على فقرات متعددة . وقد استخدم هونزك وماكفرلين والين (Honzik' Macfarlane & Allen' 1948) بيانات هذه الدراسة لتوضيح مدى ثبات نسبة الذكاء .

لقد تبين من نتائج هذه الدراسة ان الاختبارات التى طبقت على الاطفال فى العام الاول ، وحتى سنة ونصف من عمرهم ، لاقيمة لها فى التنبؤ بذكاء الطفل فيما بعد . فقد كانت الارتباطات بين درجات الاطفال فى هذه السن ، ودرجاتهم فى اختبارات الذكاء فى الأعمار التالية ، ارتباطات صفرية ، بل كانت تميل لأن تكون سالبة أكثر منها موجبة .

والنتيجة الهامة الثانية أن درجة الارتباط بين اختبارات الذكاء التى طبقت فى مستويات عمرية مختلفة ، تعتمد على السن الذى تم فيه القياس الأول ، وعلى طول الأمد بين التطبيقين . فمثلا كان الارتباط بين درجات الأطفال فى العمرين ٢ ، ٥ سنوات ارتباطا ضعيفا ، لايزيد على ٠.٣٢ . ولكن فى فترة زمنية متأخرة ، ما بين سن ٩ ، ١٢ سنة ، وصل الارتباط الى ٠.٨٥ . كذلك كان الارتباط بين سن ٣ ، و سن ٩ ،

٤٣ر٠ فقط ٠ بعبارة أخرى ، كانت الارتباطات بين الاعمار المتقاربة مرتفعة ، حتى فى الطفولة المبكرة ٠ وهكذا نجد أنه يمكن أن نخلص بأنه :

١ - كلما قل الفاصل الزمنى بين التدليبين ، كلما كان الارتباط بين درجات الاختبارين أقوى ٠

٢ - كلما كان الأطفال أكبر سنا كلما كان الارتباط أكبر أيضا ٠

وقد حاول بعض الباحثين تفسير عدم الثبات النسبى لدرجات الأطفال الصغار جدا فى الذكاء ٠ ولعل من أكثر التفسيرات شيوعا ، أن اختبارات الذكاء تقيس مهارات مختلفة فى الطفولة المبكرة عنها فى الطفولة المتأخرة ٠ فالأسئلة التى تقيس المهارات الحس - حركية ، والتى تشكل قدرا كبيرا من اختبارات ذكاء الاطفال الصغار ، تختلف اختلافا تاما عن الأسئلة اللفظية التى تستخدم فى قياس ذكاء الاطفال فى المراحل العمرية التالية ٠

اما النتيجة الهامة الأخرى ، والتى ظهرت من دراسات كاليفورنيا المتأخرة بصورة أكبر هو أنه حتى مع وجود ارتباط مرتفع يصل الى ٨ر٠ فان هناك مجالا لتغيرات ملحوظة فى ذكاء بعض الحالات الفردية ٠ فقد أوضح هونزيك وماكفارلين واليز فى تقريرهم عام ١٩٤٨ ، أنه من الممكن أن يحدث تغير فى نسبة الذكاء اثناء سنوات الدراسة ، قد يصل الى ٥٠ نقطة ٠

وقد لوحظ وجود تغيرات تصل الى ٣٠ نقطة أو تزيد فى ٩٪ من الحالات ، وتغيرات تصل الى ١٥ نقطة فى ٥٨٪ من الحالات ٠ أما نسبة الحالات التى كان التغير فيها أقل من ١٠ نقط ، فكانت ١٥٪ فقط ٠ وعلى الرغم من أن التغير فى حدود من ١٥ الى ٢٠ نقطة فى نسبة الذكاء ، قد لايكفى لنقل الفرد من مستوى الذكاء المتوسط « أو العادى » الى مستوى « المتفوق جدا » ، أو تنخفض به الى مستوى « التخلف العقلى » الا أنه يكفى لاحداث فرق واضح فى امكانيات الفرد ٠

وقد حاول باحثو كاليفورنيا التعرف على العوامل التي يمكن أن تفسر تغير نسبة الذكاء . في حياة الفرد . وقد أظهرت دراسات الحالة للأطفال الذين ظهر لديهم عدم انتظام في معدلات النمو ، وجود عدم انتظام أيضا في حياتهم السابقة . وقد كانت العلاقة التي ظهرت بشكل قاطع في دراسة كاليفورنيا ، هي العلاقة بين مستوى النمو العقلي النهائي للطفل والمستوى التعليمي لأسرته . فنسبة ذكاء الطفل الذي ينتمي لأسرة ذات مستوى تعليمي مرتفع ، أميل لأن تزيد أكثر من أن تنخفض مع مرور الوقت . وكان الارتباط بين مستوى ذكاء الأطفال ومستوى ذكاء الوالدين يزداد في قيمته ، كلما كان الأطفال أكبر في العمر (Bayley' 1954)

وهناك دراسة تتبعية أخرى أجريت في معهد فليز Fels Institute في أوهايو بالولايات المتحدة ، وقد كان الاهتمام فيها منصبا على معرفة أي الأطفال تميل نسبة ذكائهم إلى الارتفاع مع مرور الوقت . وإى الأطفال تنخفض نسبة ذكائهم . فقد تم رسم منحنيات النمو العقلي لعدد ١٤٠ طفلا ، قيس ذكاؤهم سنويا ابتداء من سن الثالثة حتى سن العاشرة . وقد تبينت المنحنيات بين تلك التي أظهرت أكبر زيادة في الذكاء وتلك التي أظهرت أكبر انخفاض في الذكاء . وقد تم اختبار الأطفال الذين يقعون في الربيع الأعلى والربيع الأدنى من توزيع هذه التغيرات ، وذلك لدراستهم دراسة خاصة . وقد أظهرت النتائج . أن الأطفال الذين تميزوا باتجاه إيجابي ومستقل في مواجهه العالم المحيط بهم ، كانوا أميل لأن ينموا عمليا بمعدل أسرع من الأطفال العاديين ، بينما كان الأطفال السلبيون المعتمدون أميل في نموهم إلى البطء من الأطفال العاديين أو المتوسطين .

وقد بذلت محاولات متعددة لزيادة درجات الأطفال في اختبارات الذكاء ، عن طريق توفير خبرات خاصة للأطفال ما قبل المدرسة ، الذين جاءوا من بيئات محرومة اقتصاديا . وقد سجلت عدة دراسات مكاسب تتراوح بين ١٠ - ١٥ نقطة في اختبار الذكاء نتيجة لهذه البرامج . ويشير برودى (Brody' 1985' P 365) إلى أنه على الرغم من أن مثل هذه البرامج تؤدي إلى زيادة ملحوظة في درجات الطفل ، إلا

ان هناك من الاسباب ما يجعلنا حذرين عند تفسيرنا لهذه النتائج .
فكثير من هذه النتائج يمكن ان ترجع الى مهارات اصطناعية فى الاجابة
على الاختبارات ، وهذه المهارات يكون تأثيرها اوضح فى الاداء على
اختبارات الذكاء بالنسبة للاطفال الصغار منه بالنسبة للكبار او
الراشدين . وقد ترجع بعض هذه النتائج للتغيرات فى الدافعية . فعلى
سبيل المثال ، وجد فى دراسة لجاكوبسن وآخرين Jacobson et al
(١٩٧١) ان اطفال ما قبل المدرسة الذين دربوا لمدة ٢٠ ساعة على حل
مشكلات تمييز تتضمن اختياريين وتزايد فى تعقيدها ، قد حققوا زيادة
فى درجات الذكاء بلغت ١٣٣ نقطة ، وذلك كما قيس باختبار
ستانفورد - بينيه . وقد كانت أكبر زيادة لدى الأطفال الذين حصلوا
فى البداية على درجات منخفضة فى الذكاء . ويشير برودى الى انه
لا يعتقد ان تدريبا لمدة ٢٠ ساعة على مثل هذه المهام يمكن ان يؤدي
الى تغير جوهري فى القدرة العقلية .

وفى دراسة اخرى اجريت بواسطة هيروجاربر (١٩٧٠)
Heber & Garber حقق الاطفال مكاسب أكبر من تلك التى ذكرت .
وقد اجريت الدراسة على مجموعة من الاطفال الزوج فى الولايات
المتحدة ، كانت درجات امهاتهم فى اختبار للذكاء اقل من ٧٠ درجة .
وقد تعرض هؤلاء الاطفال لبرامج اثناء مكثف بدأ بعد الميلاد بقليل .
وقد اوضحت التقارير المبدئية عن نتائج المشروع ، ان اطفال المجموعة
التجريبية الذين يبلغون من العمر ٤ سنوات ، قد حققوا زيادة فى
درجات اختبار الذكاء تزيد على ٣٠ نقطة ، بالمقارنة بالمجموعة الضابطة .
وقد بلغ متوسط درجات الاطفال فى المجموعة التجريبية ١٢٠ درجة .
على ان كلارك وكلارك (١٩٧٦) Clarke & Clarke اشارا الى ان
هذا المتوسط قد انخفض الى ١٠٦ ، بعد التحاق هؤلاء الاطفال بالمدرسة
بقليل .

وفى دراسة اخرى لرامى وهاسكين (١٩٨١) Ramey & Haskins
تم اعداد برنامج اثناء يبدأ فى سن مبكر : فى عمر ثلاثة شهور فقط ،
وتم تطبيقه على عينة تجريبية من الاطفال . وقد وجد الباحثان ان

المجموعة التجريبية قد حققت زيادة بلغت ١٤ نقطة في اختبار بينيه للذكاء عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات ، مقارنة بالمجموعة الضابطة . غير أن هذا الفرق قد تناقص الى ٧ نقاط فقط عندما بلغ الأطفال سن الخامسة . وهكذا كما يشير برودي - كل المكاسب التي ترجع الى البرامج المكثفة في سن ما قبل المدرسة كانت مكاسب ضئيلة .

على أن هناك مجموعة أخرى من البحوث أثبتت وجود فروق جوهرية نتيجة لاثراء البيئة النفسية للطفل في سن ما قبل المدرسة ، وهى البحوث التي اهتمت بموضوع التبنى . وقد سبق أن أشرنا لبعض هذه الدراسات فهذه الدراسات توحى بأن توفير بيئة غنية بالاستثارة العقلية تؤدي الى زيادة ملحوظة في درجات ذكاء الأطفال . ومعنى هذا ، أن الذكاء والقدرات ، وأن كانت لا تتغير تغيرا واضحا نتيجة لتدخل سريع ومكثف ، الا أنها يمكن أن تنمو بشكل واضح ، ولكن ببطء ، اذا اتيح الطفل بيئة ملائمة لهذا النمو .

والى جانب الدراسات التي اهتمت باعداد برامج لأطفال ما قبل المدرسة ، أجريت دراسات أخرى على تلاميذ مرحلة التعليم العام . ومن الدراسات الهامة في هذا المجال دراسة هارنكويست Harnquist (١٩٦٨) . فقد تتبع التلاميذ (في المرحلة الثانوية بمدارس سويدية) الذين اختاروا التخصص في خبرات تعليمية أكاديمية ، وقارنهم باولئك الذين اختاروا التخصص في مجالات تعاقبية مهنية ، صممت لتكون مرحلة منتهية . وقد وجد أن تلاميذ المجموعة الاولى قد حققوا زيادة في درجات الذكاء تبلغ ثلثي انحراف معيارى . كذلك أجريت بعض الدراسات على تلاميذ المدارس ، واعتمدت على اعداد برامج مكثفة لتغذية ذكاء الأطفال . وقد قدم ميسيك وجانجلوت (١٩٨١) Messick & Jangeblut عرضا وتحليلا لهذه الدراسات . ومن تحليلهما لهذه الدراسات توصلا الى أن معدل الزيادة في درجات الذكاء وظيفة غير خطية nonlinear لمدة التدريب . فهناك زيادة في درجات الذكاء تحدث سريعا ، وبعد ذلك يبطئ معدل الزيادة في الذكاء حيث يستلزم الأمر فترات أطول فأطول لتحقيق نفس القدر من الزيادة . ويخلص

للبلحان الى أنه من الصعب تغيير درجات الذكاء كنتيجة لبرامج
التدريب للعقل المكثفة .

ومن هنا يخلص العديد من الباحثين ، الى أن ذكاء الأفراد
يتصف بالثبات النسبي طيلة حياتهم ، وأن البرامج المكثفة ، والتي
تستمر فترات قصيرة من الوقت ، لاتعطي تأثيرا طويل المدى فيما
يتعلق بزيادة درجات الاطفال في الذكاء . ومع ذلك ، فان نسبة الذكاء
يمكن أن تتغير نتيجة للتأثيرات التراكمية للتعليم المدرسي ، خاصة
بالنسبة للاطفال الذين ينتمون الى بيئات محرومة ثقافيا ، أو نتيجة
لتغيرات كبيرة في ظروف حياتهم وتنشئتهم الأسرية .

خلاصة الفصل

يعتبر تصديد العوامل الاساسية ، التى تؤثر فى الفروق الفردية ، من المشكلات التى اثارته مناقشات نظرية وفلسفية طويلة وقد تركن الجدل فترة طويلة على الدور الذى تلعبه كل من الوراثة والبيئة فى تحديد الفروق بين الأفراد .

وقد حددت الوراثة بانها انتقال الصفات من الآباء والأجداد الى الأبناء ، عن طريق المورثات اثناء تكوين البويضة المخصبة . اما البيئة فقد حددت بانها مجموع المثيرات التى يتعرض لها الفرد طوال حياته .

وقد استخدمت مناهج متعددة فى دراسة اثر كل من الوراثة والبيئة دراسة موضوعية ومن أهم هذه الطرق المقارنة بين التوائم المتماثلة وغير المتماثلة . وقد كانت معظم النتائج تؤكد الدور الأكبر للعوامل الوراثية فى تحديد الفروق بين الأفراد .

على أن هذه النتيجة يجب أن ننظر إليها بحذر شديد ، فتربية التوأمين بعيداً عن بعضها لايعنى بالضرورة أنهما يعيشان فى بيئتين مختلفتين اختلافاً كبيراً .

وقد اجريت دراسات اخرى على الأطفال فى بيوت التبني والمؤسسات . وقد اثبتت هذه الدراسات أن البيئة الجيدة تساعد على النمو العقلى للأطفال .

كذلك تناولت بعض الأبحاث بالدراسة ، العلاقة بين ذكاء الأطفال وبين بعض الظروف البيئية المحددة ، مثل مهن الوالدين ، ومستوى تعليم الآباء والمستوى الاقتصادى - الاجتماعى للأسرة . كما اجريت مقارنات بين سكان الريف والحضر للكشف عن الفروق فى الذكاء ، كما درست العلاقة بين مستوى التعليم الذى حصل عليه الأفراد ومستوى

ذكائهم ، وكانت النتائج كلها مؤيدة للآثر الهام الذى تلعبه العوامل البيئية فى تحديد الفروق بين الأفراد .

وهكذا اتضح لنا ، أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دورا فى تحديد الفروق بين الأفراد ، وبالتالى فى تحديد ذكائهم ، فإن الباحثين يتفقون على تأثير النمو العقلى ونسبة الذكاء تأثرا كبيرا بالخصائص والظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل .

أما فيما يتعلق بثبات نسبة الذكاء ، فقد اثبتت البحوث أنها تتميز بالثبات النسبى ، على الرغم من أن برامج الأثر يمكن أن يكون لها تأثير فى زيادة نسبة ذكاء الاطفال ، كما أن الآثار التراكمية للتعليم المدرسى ، يمكن أن يكون لها تأثير فى رفع نسبة الذكاء ، خاصة بالنسبة للأطفال الذين يأتون من بيئات محرومة ثقافيا .

الفصل الثالث

معنى الذكاء

مقدمة :

ربما لم يحظ موضوع بالدراسة فى ميدان الفروق الفردية مثل موضوع الذكاء . فقد كانت الدراسات الأولى فى سيكولوجية الفروق الفردية تدور حول الفروق فى الذكاء ، كما ان نشأة القياس النفسى وتطورها كانت فى ميدان الذكاء . حتى ان علماء النفس ظلوا لفترة من الوقت يسلكون فى بحوثهم ، كما لو كانت الفروق فى الذكاء ، هى الفروق الوحيدة الموجودة بين الناس . ولما ثبت خطأ هذا الافتراض ، نقلت الطرق التى اتبعت فى اعداد اختبارات الذكاء الى اعداد اختبارات القدرات الاخرى وسمات الشخصية .

وعلى الرغم مما تجمع لدينا من معلومات نتيجة لتقدم حركة القياس العقلى . وعلى الرغم من ان طبيعة الذكاء كانت موضوع تأمل ومناقشة لسنوات طويلة من رجال التربية وعلماء النفس والوراثة والاجتماع ، فانه لا يوجد اتفاق تام على طبيعة الذكاء ، او على تحديد واحد متفق عليه ، لفهمه ومعناه . فالوضع بالنسبة لتعريف الذكاء مازال كما كان عليه منذ خمسين عاما تقريبا (١٠٣ : ١٣٥) . وتلك مشكلة منهجية خطيرة . ذلك ان التنوع والاختلاف فى فهم طبيعة الذكاء ، يؤدى بالضرورة الى الاختلاف فى كيفية دراسته وقياسه . ولا يقلل من خطورتها ما يقال ، من ان التعريف الواضح الدقيق لآى سمة من السمات ، انما يأتى بعد قياسها ودراستها .

وقد يرجع هذا الاختلاف فى تعريف الذكاء ، الى ان الذكاء ليس شيئا ماديا محسوسا ، كما انه لا يقاس قياسا مباشرا . وقد يرجع الى ان العلماء تناولوه من زوايا ومنطلقات مختلفة . وسنحاول ان

نعرض فيما يلي أهم الاتجاهات التي ظهرت منذ نشأة مفهوم الذكاء
وخلال تطوره . والتي حاولت أن تقدم تحديدا له أو تفسيراً لطبيعته .

المفهوم الفلسفي للذكاء :

أن مصطلح الذكاء أقدم في نشأته من علم النفس ودراساته
التجريبية . فقد أشار بيرت Burt إلى أن مصطلح الذكاء Intelligence
يرجع إلى الكلمة اللاتينية Intelligentia ، والتي ابتكرها الفيلسوف
الروماني شيشرون (٦٠ : ١١) . ولهذا فإن تناول النشاط العقلي
لم يكن قاصراً على علماء النفس ، وإنما تناول الفلاسفة قبلهم .
وكان منهجهم في ذلك ، هو منهج التأمل الباطني أو الاستبطان ، وهو
المنهج الذي اتبعه علم النفس قبل أن يصبح علماً تجريبياً . ويعتمد
هذا المنهج على ملاحظة الفيلسوف الذاتية بعد ذلك .

ولعل أول محاولة لتناول النشاط العقلي بالتحليل ، ترجع إلى
الفيلسوف اليوناني أفلاطون . فقد توصل أفلاطون نتيجة تأملاته إلى
تقسيم النفس الانسانية إلى ثلاثة مكونات أو ثلاثة مظاهر رئيسية :
العقل والشهوة والغضب . وتقابل هذه المظاهر في علم النفس الحديث
الإدراك وهو الذي يؤكد الناحية المعرفية لنشاط الإنسان ، والانفعال
أو الوجدان وهو الذي يؤكد الناحية العاطفية ، والنزوع وهو الذي
يؤكد الفعل . وقد شبه أفلاطون في إحدى محاوراته قوى العقل بعربة
يقودها سائق ماهر هو العقل ، ويجرها جوادان هما الإرادة والرغبة .

أما أرسطو ، فقد أضاف أسهاماً آخر . فكما يشير بيرت ، قابل
أرسطو بين النشاط الفعلي أو اللموس (وهو ما يعرف في الفلسفة
بالوجود بالفعل) ، وبين الامكانية المحتملة (وهو الوجود بالقوة)
التي يعتمد عليها النشاط الفعلي ، وهي تحمل معنى مصطلح القدرة
في علم النفس الحديث . أما التقسيم الثلاثي لقوى العقل الذي قدمه
أفلاطون ، فقد اختزله أرسطو إلى مظهرين رئيسيين فقط : الأول عقلي
معرفي ، والثاني خلقى انفعالي .

وهكذا نجد أن الفلسفة اليونانية القديمة ، قد أكدت على أهمية

الناحية الإدراكية في النشاط العقلي للفرد . ثم أتى شيشرون ، ليقدّم مصطلح الذكاء كتسمية لهذا النشاط العقلي ، كما ترجم أيضا مصطلح الاستعداد أو القدرة إلى اللغة اللاتينية ، ثم انتقلت هذه المصطلحات إلى اللغات الأوربية الحديثة ، فأثرت في الفلسفة الإسلامية وفي العصور الوسطى في أوروبا ، وأعتبر العقل أو الذهن الخاصية المشتركة في الإنسان ، والتي تميزه عن الحيوان .

وعلى الرغم من أن هذه التصورات الفلسفية قد أكدت أهمية الناحية الإدراكية في النشاط العقلي ، إلا أن الأفكار التي ظهرت فيها لا يمكن الأخذ بها دون إخضاعها للدراسة العلمية ، التي تعتمد على التجربة والقياس .

المفهوم البيولوجي والفسولوجي للذكاء :

أشار سبيرمان إلى أن الفضل في إدخال مصطلح « الذكاء » في علم النفس الحديث يرجع إلى هربرت سبنسر Spencer في أواخر القرن التاسع عشر . فقد حدد سبنسر الحياة بأنها « التكيف المستمر للعلاقات الداخلية مع العلاقات الخارجية » ويتم التكيف لدى الحيوانات الدنيا بفضل الغرائز ، أما لدى الإنسان فإنه يتحقق بواسطة الذكاء . وبهذا يرى سبنسر أن الوظيفة الرئيسية للذكاء هي تمكين الإنسان من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة ، والدائمة التغير .

ونظرا لأن سبنسر كان متأثرا إلى حد بعيد بنظرية التطور ، فقد قرر أنه خلال تطور المملكة الحيوانية ، وإثناء نمو الطفل ، يحدث تمايز في القدرة المعرفية الأساسية ، فنتحول إلى تنظيم هرمي من القدرات الأكثر تخصصا : الحسية والإدراكية والترابطية وغيرها ، شأنها في ذلك شأن جذع الشجرة ، الذي يتفرع إلى أغصان عديدة . ويتفق سبنسر مع الاتجاهات الفلسفية القديمة ، من حيث تمييزه بين مظهرين رئيسيين للحياة العملية : الجانب المعرفي والجانب الوجداني أو الانفعالي . ويتضمن الجانب المعرفي عمليتين رئيسيتين : التحليل أو التمييز الذي يتمثل في القدرة على التمييز بين الأشياء وإدراك

أوجه الاختلاف بينها ، وعملية التركيب أو التكامل ، وهى إعادة تكوين
الاشياء فى مركب جديد .

وقد أكدت البحوث الاكلينيكية ، ودراسات علم النفس المقارن ،
والدراسات التجريبية للمخ والجهاز العصبى ، نفس النتيجة التى توصل
اليها سينسر . فقد اثبتت الدراسات الفسيولوجية أهمية التنظيم الهرمى
التكاملى لوظائف الجهاز العصبى ، وهى تلك الوظائف التى تنبع من
النشاط العقلى العام ، ثم تتشعب اثناء نموها الى نواحيها المتخصصة
المتنوعة .

وقد حاول بعض العلماء الذين ساروا فى ذات الاتجاه ، تفسير
الذكاء تفسيراً فسيولوجياً ، برده الى نشاط الجهاز العصبى . ومن
هؤلاء ، على سبيل المثال ، ثورنديك الذى حاول ان يفسر الذكاء فى
عبارات الوصلات أو الروابط العصبية ، التى تصل بين خلايا المخ
فتؤلف منها شبكة متصلة . ويقدر عدد هذه الروابط بقدر ما يكون ذكاء
الانسان .

وهكذا ، نجد ان هؤلاء العلماء يحاولون الربط بين الذكاء وبين
التكوين العضوى للكائن الحى . فالكائنات الحية تختلف فى امكانياتها
السلوكية باختلاف موضعها فى سلم الترقى للسلسلة الحيوانية .
وكلما زاد تعقد الكائن الحى ، وبوجه خاص ، تعقيد جهازه العصبى ،
كلما زادت قدرته على التكيف مع البيئة وتعلم اعمال جديدة .

ومعنى هذا ان الذكاء ، كإمكانية نمط معين من السلوك الكائن
فى التكوين الجسمى للكائن الحى ، موروث وليس مكتسباً ، اذ انه
يتحدد أساساً بخصائص النوع الذى ينتمى اليه الكائن . ويمكن ان
يتخذ من ظهور الجهاز العصبى ودرجة تعقيده معياراً لذكاء الكائن
الحى . ولما كان الانسان يتميز بجهازه العصبى الأكثر تعقيداً ، فهو
كذلك اذكى الكائنات الحية .

المفهوم الاجتماعي للذكاء :

أن الانسان لا يعيش فى فراغ ، وانما يعيش فى مجتمع يتأثر به ويؤثر فيه . ولكل مجتمع حضارته بجانبها المادى والروحى ، ولكل مجتمع عاداته وتقاليده فى التفكير وأساليب السلوك . ولهذا فقد حاول بعض العلماء ، الربط بين الذكاء وبعض العوامل التى تعتبر نتاجا للتفاعل الاجتماعى ، او المرتبطة بنظم المجتمع ، أو مدى نجاح الفرد فى هذا المجتمع .

فقد ميز ثورنديك Thorndike ، على سبيل المثال ، بين ثلاثة أنواع أو مظاهر للذكاء : الذكاء المجرد ، وهو القدرة على معالجة اللفاظ والرموز ، والذكاء الميكانيكى ، وهو القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية ، والذكاء الاجتماعى وهو القدرة على التعامل بفاعلية مع الآخرين ، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف فى المواقف الاجتماعية .

ويرى ثورنديك أن الذكاء الاجتماعى يتغير تبعا للسن والجنس والمكانة الاجتماعية . فبعض الناس يتعاملون بكفاءة مع الراشدين ، بينما لا يستطيعون التعامل مع الأطفال . كما أن بعض الأفراد يجيدون القيام بدور القيادة فى الجماعات ، بينما يجد غيرهم الرضا والارتياح فى أن يترك القيادة لغيره .

كذلك يؤكد بعض العلماء دور الذكاء فى النجاح الاجتماعى ، ويرون أن النجاح فى المجتمع يحتاج الى نسبة عالية من الذكاء .

التعريفات النفسية للذكاء :

حاول كثير من علماء النفس تعريف الذكاء عن طريق الربط بينه وبين ميدان أو أكثر من ميادين النشاط الانسانى . ونتيجة لذلك تعددت التعريفات وتنوعت باختلاف الجانب الذى يركز عليه عالم النفس من جوانب هذا النشاط ومن أهم هذه التعريفات :

تعريف بينيه Binet - عم أن بينيه يعتبر واضح أول اختبار للذكاء ، إلا أنه كما قرر بيترسون ، لم يضع مطلقا تعريفا محصدا للذكاء ، ولكن له بعض الآراء التي تعكس تصوره لطبيعة الذكاء . وقد ركز في تصوراته المبكرة على التذكر والتخيل ، ثم على الانتباه الإرادي . إلا أنه تحول فيما بعد إلى التأكيد على التفكير أو عملية حل المشكلات ، وحدد فيها ثلاث خطوات : الاتجاه ، والتكيف ، والنقد الذاتي . ويعبر الاتجاه عما يقصد به في الكتابات النفسية الحديثة بالتأهب ، الذي يشكل نشاط البحث عن هدف جاذبا أساسيا منه . ويتضمن التكيف اكتشاف الوسائل التي توصل إلى الأهداف وابتكار الأساليب أو اكتسابها . أما النقد الذاتي فيقصد به التقييم الذاتي . ثم أضاف بينيه خطوة رابعة فيما بعد ، وهي الفهم . ويقول بينيه في وصفه للذكاء : « ان الأنشطة الأساسية في الذكاء هي الحكم الجيد والفهم الجيد والتعقل الجيد » (٦٠ - ١٢) .

وهكذا يتضح أن بينيه يقدم وصفا للذكاء أكثر من أن يقدم تعريفا له . ويتضح من اختياره لاختباره أنه يرفض اعتبار الذكاء شيئا واحدا ، وإنما هو مجموعة من العمليات أو القدرات ، على الرغم من أن اختبارها يعطى درجة واحدة للنشاط العقلي للفرد .

الذكاء هو القدرة على التعلم : لعل من أكثر التعريفات شيوعا ذلك الذي يعتمد على ربط الذكاء بالقدرة على التعلم ، فقد كان واضحا منذ بينيه ، أن الأفراد الذين يحصلون على درجات مرتفعة في اختبارات الذكاء ، يكون تحصيلهم أعلى من أولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة . ويستدل البعض من هذا على أن الطفل يحصل تحصيليا مرتفعا لأنه ذكي . وتحصيليا منخفضا لأنه أقل ذكاء . ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف كلفن Colvin للذكاء بأنه القدرة على تعلم التكيف للبيئة ، أو تعريف ديربورن Dearborn بأنه القدرة على اكتساب الخبرة والافادة منها . أو تعريف إدواردز Edwards بأنه القدرة على تغيير الآاء .

ولكن ، على الرغم مما كشفت عنه الدراسات فعلا من وجود ارتباط بين الذكاء والتحصيل ، فإنه لا يمكن القول بأن الذكاء هو السبب فى التحصيل ، ذلك أن العكس يمكن أن يقال أيضا . إذ يمكن القول بأن الطفل كان أدائه على اختبار الذكاء أفضل ، لأنه تعلم بشكل أحسن ، أو أن أدائه كان ضعيفا على الاختبار لأن تعليمه لم يكن جيدا . فوجود الارتباط بين أى سمتين لا يوضح لنا أين السبب وأين النتيجة . كذلك كشفت بعض الدراسات أن درجات التعليم لا ترتبط ببعضها ارتباطا عاليا ، إذا ما اختلفت الموضوعات المتعلمة ، مما يشير الى عدم وجود قدرة موحدة للتعلم . وقد حاول البعض تفسير القدرة على التعلم بأنها سرعة التعلم . إلا أن البحوث أثبتت أيضا أنه لا يوجد عامل واحد تسفر عنه عمليات التحليل العاملى ، يمكن أن نفسره بسرعة التعلم (١٣ : ٤٣) .

الذكاء هو القدرة على التكيف : وتوجد مجموعة أخرى من التعريفات ، توحد بين الذكاء وبين القدرة على التكيف أو التوافق مع البيئة التى تحيط بالفرد . ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف جودانف Goodenough بأن الذكاء هو القدرة على الافادة من الخبرة للتوافق مع المواقف الجديدة ، أو تعريف بنتنر Pintner بأنه قدرة الفرد على التكيف بنجاح مع ما يستجد فى الحياة من علاقات .

الذكاء هو القدرة على التفكير : وتؤكد بعض التعريفات على أهمية التفكير وخاصة التفكير المجرد فى تكوين الذكاء ومن أمثلة ذلك : تعريف سبيرمان Spearman بأن الذكاء هو القدرة على ادراك العلاقات ، وخاصة العلاقات الصعبة أو الخفية وكذلك القدرة على ادراك المتعلقات . فعندما يوجد أمام الفرد شيان أو فكرتان فإنه يدرك العلاقة بينهما مباشرة ، وحينما يوجد شئ وعلاقته ، فإن الفرد يفكر مباشرة فى الشئ الآخر المرتبط معه بهذه العلاقة . ومنها أيضا تعريف تيرمان Terman الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد .

التعريف الإجرائى للذكاء :

الواقع أن جميع التعريفات النفسية السابقة تعانى ، كما أشار جليفورد Guilford من عيب خطير ، هو أنها تهتز على القاط

او مصطلحات غير محددة ولا يمكن تحديدها غالبا . فمثلا تحتوى جميعها على مصطلح « القدرة » ، وهو فى حد ذاته فى حاجة الى تعريف . فما هو المقصود بالقدرة ؟ وما هو المقصود بالتكيف او التفكير ؟

ان التعريف الجيد هو الذى يفي بشروط الاتصال الجيد ، ومن ثم ينبغى ان تشير المصطلحات المستخدمة فيه الى اشياء موجودة فى الواقع الخارجى . بمباراة اخرى ، التعريف الجيد ينبغى ان يكون تعريفا اجرائيا وهو ذلك التعريف الذى يصاغ فى عبارات العمليات التجريبية والاجراءات التى قام بها العالم للحصول على ملاحظاته واقبسته للظاهرة التى يدرسها . وبهذا يؤكد التعريف الاجرائى لآية ظاهرة ، اهمية الخطوات التى تجرى لجمع المعلومات المتصلة بالظاهرة ، اكثر مما يهتم بالوصف اللفظى المنطقى لها .

وفى محاولة لتقديم مثل هذا التعريف الاجرائى ، عرف وكسلر wechsler ، الذكاء بأنه قدرة الفرد الكلية لأن يعمل فى سبيل هدف، وان يفكر تفكيرا رشيدا وأن يتعامل بكفاءة مع بيئته . وقد حاول وكسلر اعطاء بعض التوضيحات لمعنى الالفاظ التى يتضمنها التعريف، مثل لفظ رشيد (٧٥) ، الا انه لم يعط مؤشرات تجريبية خارجية لها . ومن ثم فان تعريفه لا يختلف عن التعريفات السابقة الا فى درجة شموله، ولا يحقق شروط التعريف الاجرائى (٦٠ : ١٢ - ١٣) .

وقد حاول جاريت Garret وضع تعريف اجرائى آخر للذكاء، فعرفه بأنه القدرة على النجاح فى المدرسة أو الكلية ، وقد دفعه الى ذلك ، حقيقة ان درجات النجاح فى المدرسة كثيرا ما اتخذت اساسا للحكم على صدق اختبارات الذكاء . كما ان له ما يبرره من اعتماد المعلمين ورجال التربية من ان هناك علاقة قوية بين الذكاء والتحصيل . الا ان هذا التعريف يقصر الذكاء على مجال واحد من مجالات النشاط الانسانى ، ويوحد بينه وبين ما يعرف بالاستعداد الدراسى .

والواقع ان اكثر التعريفات الاجرائية شيوعا بين علماء النفس يتمثل فى تعريف بورنج E. G. Boring حينما قرر ان « ...

الذكاء كقدرة يمكن قياسها ، ينبغي أن يعرف منذ البداية بأنه القدرة على الأداء الجيد فى اختبار للذكاء ، . وإذا ما أعدنا صياغة هذه العبارة فى صورة أخرى ، فإنها تصبح « الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء » . الا ان هذا التعريف ، قد اثار أيضا عددا من الاعتراضات منها (٦٢ : ٢٥) :

١ - يحيلنا التعريف الى الاختبارات لكي نحصل على تحديد الذكاء . ويترتب على هذا ، انه اذا كانت نتائج الاختبارات ، بالنسبة لعينه واحدة من الأفراد ، تختلف من اختبار لآخر ، كان علينا ان نتحدث عن الذكاء كما يقيسه اختبار معين ، مثل اختبار وكسلر او ستانفورد - بينيه أو غيرهما من الاختبارات . وقد يتطلب البعض ، امعانا فى الموضوعية ، الا يقتصر الأمر على تحديد الاختبار الذى تم استخدامه فقط ، وانما ينبغي أن تحدد الطريقة التى طبق بها الاختبار ، والظروف التى أجرى فى ظلها ، ومن قام بتطبيقه ، وغير ذلك من العمليات . ولاشك أن هذا التطرف فى الاجرائية يؤدي بالضرورة الى الخلط والاضطراب . فمع كثرة الاختبارات وتنوعها فى الوقت الحالى ، تصبح الفائدة المرجوة منها ضئيلة .

٢ - لايشير التعريف باية صورة الى صدق الاختبار . ومعنى هذا أن أى فرد يستطيع أن يضع مجموعة من الاسئلة ، وينشئ منها اختبارا ، ثم يدعى أن هذا الاختبار يقيس الذكاء .

٣ - لايتوافق فى التعريف السابق شروط التعريف السليم منطقيا . فظهور المصطلح المعرف مرة أخرى فى سياق التعريف ، جعله دائريا وأفقده قيمته .

ولكن على الرغم مما فى هذا التعريف الاجرائى من عيوب وما اثاره من انتقادات ، فقد تقبله كثيرون من علماء النفس ، على اعتبار انه يوجه انظار الباحثين الى الاتجاه الصحيح نحو دراسة الاختبارات دراسة دقيقة لمعرفة ما تقيسه . ويتطلب هذا استخدام أسلوب معامل الارتباط للكشف عن درجة التشابه بين هذه الاختبارات . فاذا كان

لدينا اختبار يفترض أنه يقيس القدرة اللفظية مثلا فإنه ينبغي أن يرتبط ارتباطا دالا بالاختبارات الأخرى التي يفترض أنها تقيس هذه القدرة . وحساب معاملات الارتباط خطوة فى طريق التحليل العاملى ، الذى يساعده تطبيقه فى تصنيف الاختبارات الى مجموعات فرعية ، وفقا لقوة الارتباطات بينها ، وبالتالي فى تحديد القدرات أو السمات التى تقيسها هذه الاختبارات .

وقد ساعد استخدام منهج التحليل العاملى فى البحوث فى ميدان النشاط العقلى ، على نشأة وتطور نظريات التكوين العقلى المختلفة ، وبالتالي أدى دورا هاما فى تحديد القدرات التى يتضمنها مصطلح الذكاء ، وكذلك فى تصنيف هذه القدرات وتعريفها فى ضوء الاختبارات التى تستخدم فى قياسها ، كما سيتضح لنا فيما بعد عند معالجة هذه النظريات .

الذكاء كما نقيسه :

على أنه قبل أن ننتقل الى الحديث عن طرق البحث فى الذكاء ، ينبغي أن نؤكد حقيقتين هامتين كثيرا ما تجاهلها العديد من علماء النفس ، وكان ذلك سببا فى كثير من الخلط وسوء الفهم (١٠٤) :

٢٦٧ - ٢٦٨) :

الحقيقة الأولى ، أن الذكاء صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا . فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء أو تحديده ، كما لو كان شيئا له وجود ، أى ككيان حقيقى . والواقع أن الذكاء ليس أكثر من مجرد صفة ، مثل الجمال أو الأمانة ، وهى صفات يمكن قياسها ، ولكن ذلك لايعنى أن لها وجودا فعليا فى الواقع الخارجى ، كذلك الذكاء مجرد مفهوم أو مصطلح ، ابتكره الانسان ليغير به عن صفة معينة لسلوك الفرد أثناء تفاعله مع العالم الخارجى .

والحقيقة الثانية ، التى تجاهلها كثير من العلماء أن الذكاء محصلة الخبرات التعليمية للفرد . فقد عرفه بيرت مثلا ، بأنه قدره معرفية فطرية عامة . والواقع أن الذكاء كما نحدده وكما نقيسه

بالاختيارات المختلفة • هو جماع الخبرات التعليمية للفرد • فكل المواقف التي نلاحظ فيها الذكاء أو نقيسه ، سواء كانت مواقف استدلال منطقي أو حل مشكلات أو أدراك علاقات ، تتطلب استجابات معينة من الفرد ، وكلها استجابات متعلمة • وبطبيعة الحال ، كلما زاد رصيد الفرد من الخبرات والاستجابات المتعلمة ، كلما كانت فرصته أكبر لتعلم واكتساب خبرات استجابات جديدة • ولايهما هنا ، كيف يحدث هذا التعلم ، وكيف يفسره العلماء ، وإنما نريد أن نؤكد فقط ، أننا بصدده كائن قابل للتغيير نتيجة للتفاعل مع البيئة ، بل أنه قد تغير فعلا كنتيجة لهذا التفاعل •

لقد اعتاد كثير من علماء النفس وضع اختبارات الاستعداد العقلي (اختبارات الذكاء والقدرات العقلية) في تقابل مع اختبارات التحصيل ، على اعتبار أن الأولى تقيس « الوسع الفطري » ، أو القدرة الفطرية ، والأخيرة تقيس آثار التعلم • والواقع أن هذا التصور خاطيء ، إذ أن كلا النوعين من الاختبارات يقيس أداء الفرد الراهن ، الذي يعكس بالضرورة أثر التعلم السابق (٤٠ : ٣٩١) ، إن فحص مفردات اختبارات الذكاء يوضح أنها تقيس قدرا كبيرا من المعلومات (٧٥ : ٦٣) • ولعل الفرق بين النوعين من الاختبارات يتمثل أساسا - كما أوضحت أناستازى - في أمرين : الأول ، هو درجة تجانس الخبرة التي يقيسها كل نوع منهما • فاختبارات التحصيل تقيس آثار التعليم في مواقف خبرية محددة نسبيا ، وفي ظل شروط مضبوطة ومعروفة ولو جزئيا ، مثل مقرر في اللغة الانجليزية أو الجبر ، وغيرهما • بينما اختبارات الذكاء تقيس أثر التعلم في ظل شروط غير مضبوطة ، وغير معروفة نسبيا • والأمر الثاني يتعلق بالاستخدامات الخاصة لكل من النوعين من الاختبارات • فاختبارات الذكاء (والاستعدادات العقلية عامة) تستخدم في التنبؤ بالأداء اللاحق • بتحصيل الفرد في موقف جديد ، ويمدى استفادته من التدريب في مجال معين • أما اختبارات التحصيل فتستخدم عادة لتقويم الفرد في نهاية برنامج معين • ومع

ذلك ، فإن هذا التمييز بين النوعين من الاختبارات لا يمكن أن يكون قاطعا . فبعض اختبارات الاستعداد العقلي قد تعتمد على تعلم سابق متجانس ، ومحدد نسبيا ، بينما قد تغطي بعض اختبارات التحصيل خبرات تربوية عريضة . كذلك يمكن أن تخدم اختبارات التحصيل في التنبؤ بالأداء التالي ، كأن نستخدم درجات الفرد في اختبار يقيس التحصيل في الحساب للتنبؤ بأدائه وتحصيله في برنامج لتعلم الجبر يأتي بعد ذلك (٤٠ : ٣٩٠ - ٣٩٣) .

اختبارات الذكاء ، إذن تقيس نتائج التعلم . ومن هنا نجد أن أثر الفروق الثقافية في الأداء عليها واضح جدا . وقد حاول بعض العلماء في العقد الرابع اعداد اختبارات متحررة من أثر الثقافة ، وهي اختبارات تعتمد أساسا على أدراك أوجه الشبه أو الاختلاف بين الاشكال ، وما يتطلبه ذلك من قدرة على تحليل هذه الاشكال وتركيبها (١١ : ٥١) ولكن هذه المحاولة كانت فاشلة ، إذ أنهم بذلك كانوا يبحثون عن نواتج تعلم لم تتأثر بالظروف البيئية والثقافية (١٠٤ : ٢٧١) .

ولقد حاول فيرنون أن يعالج مشكلة تعريف الذكاء ، فميز في مصطلح الذكاء بين ثلاثة معاني مختلفة ، ورمز لها بحروف تسهلا لمناقشتها . فالذكاء ١ ، يتضمن معنى القدرة الفطرية ، وهي شيء يرثه الطفل من أبويه عن طريق الجينات ، ويعين حدود نموه العقلي التي يستطيع أن يصل إليها . أنه القدرة على التعلم ، كما هي متميزة عن المعلومات أو المهارات المكتسبة . والاستخدام الثاني لمصطلح الذكاء (الذكاء ب) ، ويشير إلى الطفل أو الراشد الماهر ، اللماح ، الذي يكون على درجة عالية من الفهم والتعقل والكفاءة العقلية . ويرجع هذا التمييز بين الذكاء ١ ، والذكاء ب إلى هب D. O. Hebb الذي أشار إلى وجود الذكاء ١ كامكانية مورثة ، لا يمكن قياسها نقيه ، والذكاء ب ، الذي نلاحظه في سلوك الناس ، ويعتبر نتاجا لتفاعل الوراثة والبيئة (١٠١ : ٩) . ويتخذ فيرنون نفس الموقف تقريبا ،

اذ يعتبر الذكاء ب نتاجا لتفاعل الفرد من البيئة ، بقدر ما يسمح به استعداداه التكويني (١٠١ : ٢٣) . الا ان فيرنون يضيف معنى ثالثا للذكاء « الذكاء ح » ، وهو العمر العقلي او نسبة الذكاء ، او الدرجة التي يحصل عليها الفرد في احد اختبارات الذكاء واسعة الانتشار ، فاختبار الذكاء ليس الاعينة من المواقف او المهارات التي نعتبرها ذكية ، ولكن هذه العينة قد تتطابق اولا وتتطابق مع ما يعتبره الناس سلوكا ذكيا ، ومن ثم فهو يختلف عن الذكاء ب (١٠١ : ١١) .

يعترف فيرنون - ومن اخذ بهذا التمييز - بان الذكاء ١ ، او الذكاء السائل كما يسميه كاتل ، لا يمكن قياسه ، ولكنه يوجد كافتراض فقط ، وان كل ما نستطيع عمله ، عند محاولتنا تحسين اختبارات الذكاء ، هو ان نقرب بها من الذكاء « ب » ، بمعنى ان نحاول التقريب بين درجات الفرد في اختبار الذكاء ، وبين سلوكه كما يبدو في مواقف الحياة اليومية ، بحيث تكون تلك الدرجة اكثر دقة في تعبيرها عن الذكاء « ب » .

ولكن ، اذا كان الذكاء (١) ، موجودا كافتراض ، ولكننا في نفس الوقت لانستطيع ان نقيسه نقيًا ، ولانستطيع ان نعرف مقداره ، فهل هناك ما يدعو لافتراض وجوده ؟ في الاجابة على هذا السؤال يختلف العلماء . وليس ثمة ما يدعو الى الدخول في عرض حجج كل فريق ، وانما نشير فقط الى اننا اذا اخذنا بالتعريف الاجرائي للذكاء ، وهو ما اخذ به معظم علماء النفس ، فان الذكاء بهذا المعنى « كما نقيسه » ، هو محصله الخبرات التعليمية للفرد .

وقد قدمت الدراسات التتبعية للنمو العقلي - كما سنرى في النظريات الوصفية فيما بعد - برهانا كافيا على ان الذكاء ينمو من خلال تفاعل الطفل مع ما يحيط به .

كذلك اوضحت الدراسات الاحصائية المتعددة ان معدل النمو العقلي ، والمستوى النهائي الذي يصل اليه ، يعتمدان الى حد كبير على البيئة ومدى ملاءمتها .

وإذا كان ذلك كذلك ، فهل هناك هنا بيبير استخدام اختبارات الذكاء في الأغراض العملية التطبيقية ؟

الواقع أن الإجابة على هذا السؤال ، ليست مطلقة ، وإنما هي مشروطة بكيفية استخدامنا لهذه الاختبارات . فإذا كنا نهدف من استخدامنا لهذه الاختبارات إلى تحديد ذكاء كل فرد ، كما ولد به ، لكي نحدد مصيره في حياته التعليمية والمهنية ، فعلى أن نرفض اختبارات الذكاء ، وهذا هو - في حقيقته الأمر - ما جعل الدول الاشتراكية تحرم استخدام تلك الاختبارات .

أما إذا اعتبرنا اختبارات الذكاء مجرد أدوات لتحديد مستوى أداء الفرد الراهن ، وقياس إمكاناته الراهنة والمقبلة المختلفة على التوافق مع ظروف الحياة ، وإذا كنا بذلك نهدف إلى أن نساعد على تحقيق أفضل توافق مع مجتمعه دون فرض أو إجبار ، فإن اختبارات الذكاء تصبح مفيدة للفرد والمجتمع . أن في ذلك - كما يشير بيبيرون - استخداما ذكيا لاختبارات الذكاء (١١ : ٥٤) .

خلاصة الفصل

حاول الفلاسفة والعلماء تحديد طبيعة الذكاء ووضع تعريف له ، وقد اختلفوا فى ذلك ، نتيجة لاختلاف الزوايا التى نظروا منها اليه .

- فقد اعتمد الفلاسفة فى تناولهم للذكاء على منهج التأمل العقلى .

وكان افلاطون أول من تناول النشاط العقلى بالتحليل ، فقسم النفس الانسانية الى ثلاثة مكونات رئيسية : العقل والشهوة والغضب . أما ارسطو فقد ميز بين النشاط الفعلى والامكانية المحتملة ، وهى التى تحمل معنى القدرة ، كما ميز بين مظهرين رئيسيين للنفس : المظهر العقلى المعرفى والمظهر الخلقى الانفعالى .

أما الاتجاهات البيولوجية والفسولوجية فقد كانت متأثرة بنظرية التطور ، واعتبرت الذكاء وسيلة الانسان للتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة . وقد ادخل سبنسر فكرة التنظيم الهرمى للقدرات العقلية .

وقد وجد اتجاه ثالث حاول الربط بين الذكاء والحياة الاجتماعية، وتأكيد أهمية النجاح الاجتماعى كمحك لذكاء الانسان .

أما من الناحية النفسية فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء برده الى جانب أو أكثر من جوانب النشاط الانسانى . فقد عرف الذكاء بأنه القدرة على التعليم ، أو بأنه القدرة على التكيف مع البيئة أو بأنه القدرة على التفكير .

الا أنه وجهت انتقادات كثيرة الى هذه التعريفات ، بدأ العلماء يبحثون عن تعريف اجرائى للذكاء . وقد قدم بورنج هذا التعريف الذى يقرر . أن الذكاء هو ماقيسه اختبارات الذكاء . وقد وجه هذا التعريف الباحثين نحو دراسة الاختبارات دراسة علمية دقيقة . وقد ادى هذا الاتجاه الى نظريات التكوين العقلى المختلفة .

وقد اختلفنا مناقشه التعريفات المختلفة بتقرير حقيقتين أساسيتين تتعلقان بطبيعة الذكاء وهما : أن الذكاء كما نقيسه صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا ، وأنه محصلة للخبرات التعليمية للفرد .

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

يتناول هذا الباب طرق البحث في الذكاء البشري وأساليب قياسه،
ويتكون من :

- الفصل الرابع : ونعرض فيه لطرق البحث المختلفة ، التي يتبعها علماء النفس في دراسة الذكاء والقدرات العقلية .
- الفصل الخامس : ويختص بقياس العقلي ، نشأته وتطوره ، خواصه ، وشروط الاختيار العقلي .
- الفصل السادس : ويعرض لأهم مقاييس الذكاء خاصة الميسرة منها في البيئة العربية .

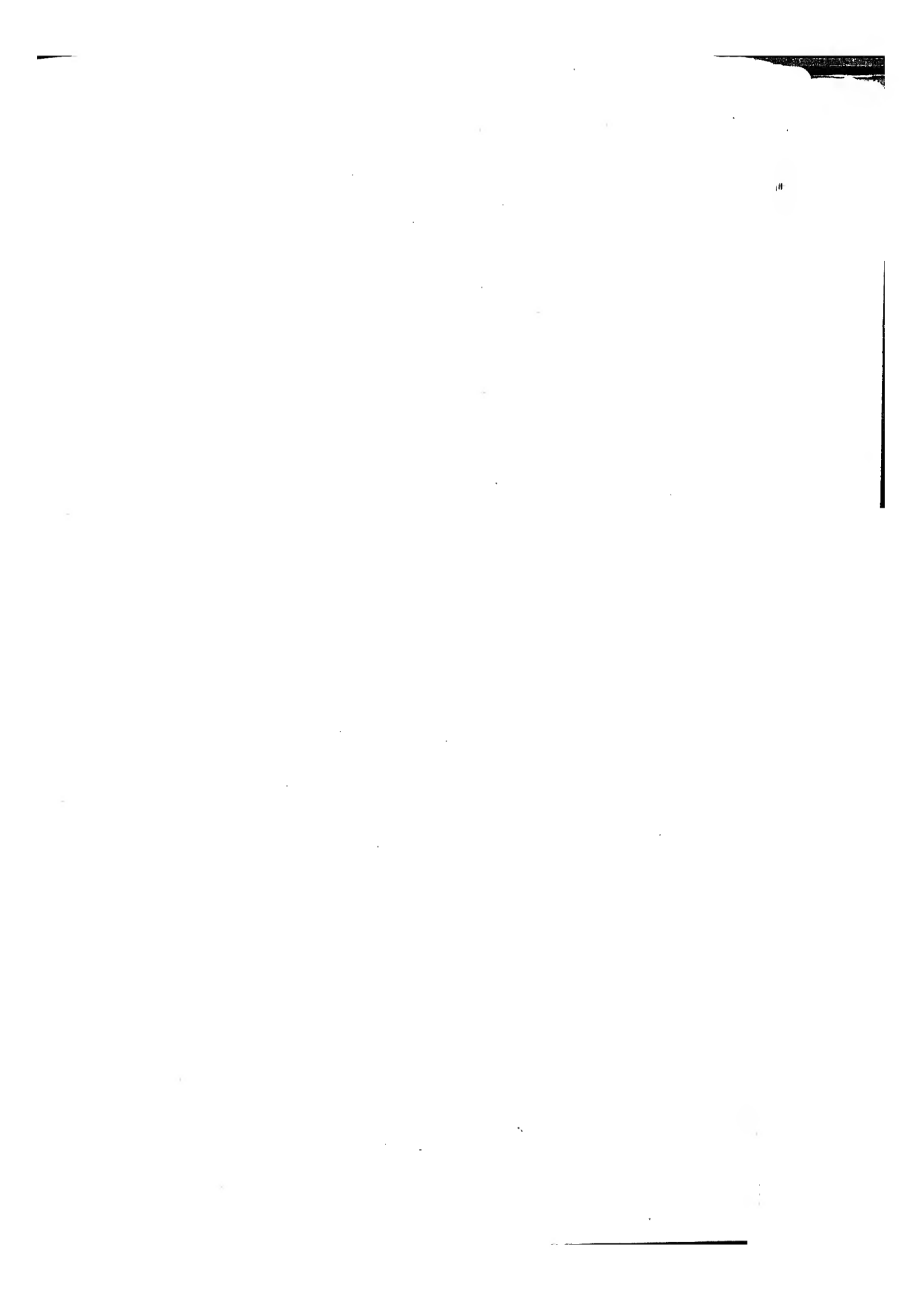
الفصل الرابع

طرق البحث فى الذكاء

مقدمة :

على الرغم من أن المفكرين قد فطنوا منذ فجر الانسانية الى وجود الفروق الفردية بصفة عامة ، والفروق فى الذكاء بشكل خاص ، فإن الدراسة العلمية لهذه الظاهرة ، لم تصبح علما له اصوله وقواعده ، ومناهجه ، الا عندما خضعت هذه النواحي للدراسة العلمية الموضوعية ابتداء من أواخر القرن الماضى .

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه الموضوعى فى دراسة الفروق الفردية فى الذكاء أصبح اتجاها عاما بين علماء النفس ، فانهم لازالوا لمختلفين بشأن أنسب الطرق لفهم هذه الظاهرة ودراستها دراسة علمية . ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الأولى ، الى الاختلاف فى فهم الظاهرة النفسية ، والمنطلقات الفلسفية التى يبدأ منها الباحث . ولعل الشيء المثير للدهشة ، أن نجد أن ميول العلماء المنهجية تكاد تتوزع توزيعا جغرافيا واضحا . فمعظم العلماء الأمريكيين والانجليز يتبعون فى دراستهم للفروق فى الذكاء ما يعرف بالمنهج الاحصائى . بينما يستخدم جان بياجيه ، عالم النفس السويسرى المشهور ، والذي يعتبر علامة بارزة فى تاريخ علم النفس فى وسط أوروبا وفرنسا ، مناهجا مختلفا سمي بالمنهج الاكلينيكى . وفى الاتحاد السوفيتى والدول الاشتراكية ، يميل العلماء الى استخدام الملاحظة الموضوعية والتجربة فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية .



أولا المنهج الاحصائي

يعتقد علماء النفس الأمريكان والانجليز (ومن يتبع أسلوبهم في البحث) أن منهج دراسة الفروق الفردية في الذكاء ، يجب أن يختلف اختلافا جوهريا عن المنهج التجريبي الذي تعتمد عليه الدراسة العلمية لكثير من الظواهر النفسية الأخرى ، مثل الادراك والتعلم وغيرها . فالمنهج التجريبي يعتمد على دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات . ففي تجارب التعلم ، مثلا ، يحاول الباحث ، باستخدام المنهج التجريبي ، دراسة أثر عامل مستقل . وليكن التدريب المركز والتدريب الموزع ، على تعلم المهارة الحركية . وهو في اعداده للموقف التجريبي ، يحاول أن يتخذ من الضوابط ، ما يقلل بقدر الامكان من أثر الفروق الفردية . كأن يختار مجموعتين من التلاميذ ، متكافئتين في الذكاء والقدرات العقلية والسن والجنس ، ومستوى التحصيل ، وغير ذلك من العوامل التي يحتمل أن تؤثر في النتائج . ويهدف الباحث من ذلك . الى الكشف عن القوانين العامة التي تخضع لها الظاهرة المدروسة أي تلك القوانين التي تنطبق على جميع الأفراد ، بصرف النظر عما يوجد بينهم من فروق .

أما حينما تصبح الفروق الفردية ذاتها هدفا للدراسة العلمية ، فإن المنهج المستخدم يجب أن يختلف . على الباحث أن يستخدم المنهج الاحصائي ، الذي يهدف الى دراسة ومعرفة نوع الاحتمالات المختلفة ، التي تنتظم بها الفروق القائمة بين الأفراد . وهو في دراسته لهذه الفروق ، لا يحاول الكشف عن العلاقات القائمة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات ، وإنما يدرس العلاقات القائمة بين مجموعة من المتغيرات التابعة ، أي بين مجموعة من الاستجابات المختلفة ، كان يدرس العلاقة بين أداء الأفراد على اختبار للذكاء وبين أدائهم على اختبار للتحصيل في مادة الحساب

مثلا . وواضح أن أداء الافراد فى كل من الاختبارين ، هو استجابات
أو متغيرات تابعة ، ومن ثم فإن العلاقة بينهما هى علاقة بين استجابات
واستجابات اخرى ، وليست بن مثيرات واستجابات (٢٦ : ٣٨ - ٣٩) .
لهذا نجد أن الباحث فى دراسته للذكاء ، باستخدام المنهج
الاحصائى ، يتبع عادة الخطوات التالية :

١ - اعداد مجموعة من الاختبارات العقلية ، التى تقيس استجابات
الافراد أو ادائهم ، فى مجموعة من المواقف التى تمثل النشاط العقلى .
وعن طريق هذه الاختبارات يحصل الباحث على تقديرات كمية لأداء
الأفراد أو استجاباتهم .

٢ - يطبق الباحث هذه الاختبارات على عينات كبيرة العدد من
الأفراد ، تمثل المجتمع الأصل الذى يريد الباحث دراسته .

٣ - يحسب الباحث العلاقات القائمة بين درجات الأفراد فى
هذه المتغيرات (الاختبارات) عن طريق حساب معاملات الارتباط بينها .
ومعامل الارتباط ، هو مقياس كمى للعلاقة بين متغيرين ، أو تقدير كمى
يوضح ، الى أى حد يرتبط التغير فى أحدهما بالتغير فى الآخر .

٤ - تنظيم معاملات الارتباط الناتجة فى جدول خاص ، يعرف
بمصفوفة معاملات الارتباط . ثم تخضع مصفوفة معاملات الارتباط
لنوع خاص من التحليل الاحصائى يعرف بمنهج التحليل العاملى .

التحليل العاملى :

لقد وجد الباحثون ، ان معاملات الارتباط بين درجات الافراد
فى الاختبارات النفسية المختلفة ، تتجمع فى تجمعات معينة ، بحيث
نلاحظ وجود ارتباطات جزئية موجبة (دالة احصائيا) بين الاختبارات ،
التي تتناول النشاط العقلى المعرفى ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا
موجبا . وتتفاوت قوة هذا الارتباط تبعا لدرجة التشابه بين أساليب
الأداء ، التى تقيسها هذه الاختبارات . وقد ابتكر منهج التحليل

العاملى ، كوسيلة احصائية ، تهدف الى الكشف عن العوامل المسئولة عن هذه الارتباطات بين الاختبارات المختلفة . فهو أسلوب احصائى لتحديد ، ما اذا كانت هذه الارتباطات بين نتائج الاختبارات ، ترجع الى عامل واحد (يمكن أن نسميه الذكاء مثلا) ؟ أم انها ترجع الى مجموعة من العوامل العقلية (مثل القدرة اللفظية والعديدية والمكانية .. الخ) ، كل منها مسئولة عن الارتباطات الموجبة بين مجموعة من الاختبارات دون غيرها ؟

فالتحليل العاملى ليس نظرية نفسية ، وانما هو طريقة للتحليل الاحصائى . يمكن استخدامها فى ميادين متعددة ، والتعامل أساس لتصنيف المتغيرات . فاذا وجدنا مثلا أن مجموعة من الاختبارات تتشعب بعامل واحد (أى تشترك فى عامل واحد) ، فاننا نستدل على أن هذه الاختبارات تقيس شيئا واحدا بدرجات مختلفة ، وهنا نلجأ الى تلك الاختبارات البحث عن الصفة المشتركة بينها والذى تميزها عن غيرها من الاختبارات . فاذا وجدنا مثلا ، أن مجموعة الاختبارات المشبعة بعامل واحد ، تتشابه فى أنها جميعا تعتمد على التعامل مع الاعداد ، بصرف النظر عن الاختلاف الموجود بينها ، فيما يتعلق بنوع وطبيعة العمليات الحسابية المتضمنة فيها ، وأن الاختبارات الأخرى غير المشبعة بهذا العامل لاتتضمن تعامل مع الاعداد ، فاننا نستدل من هذا ، على أن المسئول عن الارتباط الموجب بين مجموعة الاختبارات هو « القدرة العدديية » ، وفى هذه الحالة نكون قد فسرنا العامل تفسيراً نفسياً .

وعلى هذا ، فالتحليل العاملى وسيلة احصائية للحصول على وصف مختصر بسيط للمظاهر ، والفروق بين الأفراد فيها . إذ أن عدد المتغيرات التى نصف فى ضوءها النشاط العقلى (مثلا) ، تختصر فى التحليل العاملى من عدد كبير من المتغيرات الأصلية (الاختبارات) ، الى عدد أصغر نسبياً من العوامل المشتركة (القدرات) . وبذلك يمكن وصف الفرد فى ضوء درجاته فى عدد قليل من العوامل .

ويرى علماء النفس الانجليز والأمريكيين أن لمنهج التحليل العاملى
فوائد ومميزات أساسية ، نوجزها فيما يلى ، كما عبر عنها جليفورد ،
أحد علماء النفس الأمريكيين المعاصرين (٦٠ : ٣٥ - ٣٧) .

١ - الإقتصاء فى عدد المتغيرات :

فهناك مئات من الاختبارات ، التى تدعى أنها تقيس النشاط العقلى
للإنسان ، ومن ثم فإن وظيفة التحليل العاملى الأساسية ، تصنيف هذه
الاختبارات وتفسير الارتباط بينها فى ضوء عدد أقل من القدرات .

٢ - يعطى قدرا أكبر من المعلومات :

يزيد التحليل العاملى من قدرة الباحث على التمييز بين أوجه
النشاط العقلى المختلفة ، وبالتالي من قدرته على اعداد اختبارات ذات
تكوين عاملى بسيط ، بمعنى أن يقيس كل واحد قدرة معينة دون غيرها ،
وهذا يزيد من فهمنا لقدرات الفرد ، وتوجيهه توجيها سليما ، ويضرب
جليفورد مثلا افتراضيا يوضح هذه النقطة . فإذا فرضنا أن شخصا
معينا حصل على درجة فرق المتوسط فى اختبار يقيس عاملين (قدرتين)
أ ، ب بنفس القوة ، فإن مثل هذه الدرجة تكون نتيجة لعدد من الاحتمالات
سوى وضع هذا الشخص بالنسبة للعاملين . فقد يكون مستواه مرتفعا
جدا فى العامل أ ، وأقل من المتوسط فى العامل ب ، أو العكس .
أو قد يكون مستواه واحدا فى كلا العاملين . ولذلك ، فنحن من هذه
الدرجة لن نستطيع توجيهه توجيها تعليميا أو مهنيا صحيحا . أما
باستخدام التحليل العاملى ، يمكننا اعداد اختبارات نقية يسهل تفسير
درجات الأفراد فيها .

٣ - يعطى نظره أوسع لمفهوم الذكاء :

فقد وجد أن بعض الاختبارات التى تدعى أنها تقيس جوانب من
النشاط العقلى ، ترتبط ارتباطا صفريا باختبارات الذكاء التقليدية مثل
اختبار بينيه . وعلى الرغم من أن اختبار بينيه يحتوى على اختبارات
فرعية متنوعة ، فإنه لا يستغرق جميع نواحي النشاط العقلى ، ويعتقد

جيلفورد أن اعداد اختبارات عديدة ، تمثل مختلف جوانب النشاط العقلي ، واخضاع نتائجها للتحليل العاملي ، يمكننا من تكوين نظرة أوسع لمفهوم الذكاء . ولعل من أهم جوانب الذكاء ، التي اهتمت بها اختبارات الذكاء السابقة ما يعرف بقدرات التفكير التباعدى (الابتكارى) .

ع - تمدنا العوامل باطار مرجعى :

يشير جيلفورد الى أن أهم خاصيه للتحليل العاملي ، أن العوامل توفر لها اطارا مرجعيا ، يساعد على تنمية تصوراتنا النظرية والتحقق من الفروض العلمية . فالعامل ، بمعناه الرياضى ، أساس لتصنيف المتغيرات . وحينما يفسر فى ضوء خصائص الاختبارات يصبح متغيرا نفسيا (قدرة عددية على سبيل المثال) ، وهو متغير متوسط ، شبيهة بمتغيرات الحافز والعادة . وبعد تأكد الباحث من ثبات هذه العوامل ، بتطبيق اختبارات على عينات أخرى ، تصبح اطارا مرجعيا له ، يستمد منها فروضه ، ويبنى عليها تصوراته النظرية ، وتنبؤاته بشأن أداء الأفراد فى المواقف التالية .

هذا المنهج الاحصائى ، والذي يعتمد أساسا على التحليل العاملي ، نشأ وتطور فى اطار دراسة الفروق الفردية فى الذكاء . ونتيجة لاستخدامه بواسطة علماء النفس الانجليز والأمريكيين ظهرت عدة نظريات عن التكوين العقلى للانسان ، سوف نتناولها بشيء من التفصيل فيما بعد .

ثانيا : المنهج الاكلينيكي

على خلاف علماء النفس الأمريكيين والانجليز ، الذين استخدموا المنهج الاحصائي فى دراسة الذكاء ، نجد أن جان بياجيه ، العالم السويسرى المولد ، صاحب الشهرة الواسعة ، اتبع منهجا مختلفا فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للأطفال ، عرف باسم المنهج الاكلينيكي .

لم يكن اهتمام بياجيه منصبا على دراسة الفروق الكمية بين الأطفال ، أو بين الراشدين ، فى الذكاء وانما اهتم أساسا بالتغيرات الكيفية (النوعية) التى تحدث فى النشاط العقلى للطفل ، وفى تفكيره ، مع مراحل النمو المختلفة . فقد كان اعتقاده الراسخ ، أن فهم سلوك الكبار وتفكيرهم لايمكن أن يتم دون فهم التغيرات النمائية ، التى تحدث فى الوظائف والأبنية (التراكيب) العقلية للطفل منذ ميلاده حتى يبلغ مرحلة النضج العقلى . ولم يتصور النمو العقلى على أنه زيادة فى مقدار الذكاء أوكمه عند الطفل ، وانما تصوره على أنه زيادة تعقيد فى التراكيب العقلية ، تصاحبه تغيرات كيفية فى النشاط العقلى . ومن هنا لم يهتم بياجيه باعداد اختبارات مقننة للحصول على تقديرات كمية لذكاء الأطفال ، ولابمعالجة النتائج معالجة احصائية ، وانما اهتم بالوصف اللفظى التفصيلى لتفكير الطفل .

وقد سمي بياجيه منهجه بالمنهج « الاكلينيكي » clinical نظرا لأن دراساته كانت شبيهة فى طريقتها بما يحدث فى العيادات النفسية . فقد كانت ملاحظاته للأطفال تتم بطريقة غير رسمية ، مع قليل من الضبط التجريبي . وكانت تتم على أساس المناسبات ، بدلا من أن تتم بطريقة تجريبية مضبوطة . فقد كان يلاحظ الطفل غالبا فى مواقف طبيعية ، فى المنزل أو المعمل على حد سواء . وكان يعطى الأطفال الكبار نسبيا فى السن ، مشكلات بسيطة لكى يحلوها وفقا لدرجة نموهم ، ويشجعهم على الحديث ، ويوجه اليهم بعض الاسئلة . وبيانات

بياجيه ، مكتوبة عادة فى شكل تقارير وصفية ، دون معالجة احصائية ،
كتلك التى يقوم بها الباحثون التجريبيون غالبا (٦٠ : ٢٣) .

لقد مر عمل بياجيه بثلاث مراحل ، أو ثلاث فترات ، متميزة
نسبيا فى المرحلة الأولى ، والتى تقع تقريبا فى العشرينيات ، كان
اهتمام بياجيه منصبا على استكشاف عمق أفكار الأطفال التلقائية عن
نشاطهم العقلى الذاتى . وقد اتجه اهتمامه الى هذه الناحية عندما
بدأ عمله فى مدرسة الفريد بينيه فى باريس ، حيث أثار فضوله ، أثناء
تطبيق اختبارات الذكاء على الأطفال ، أن يعرف ما يكمن وراء
اجاباتهم ، وبشكل خاص ، اجاباتهم الخاطئة . ولكى يستكشف أصول
هذه الاجابات بدأ يجرى مقابلات شخصية مع الأطفال ، ويوجه اليهم
بعض الاسئلة ، التى تشبه ما يجرى فى العيادات النفسية . وكان هدفه
من ذلك ، أن يكتشف العمليات الداخلية التى يصل بها الطفل الى اجابة
معينة على أحد الاسئلة الاختبارية . وأصبح هذا المنحى فيما بعد
اتجاها عاما يتبعه فى دراساته .

وفى المرحلة الثانية ، والتى تبدأ عام ١٩٢٩ تقريبا ، فكر بياجيه
فى أن يتتبع أصول النمو العقلى التلقائى فى سلوك الأطفال الرضع .
وكان يجرى ملاحظاته فى هذه المرحلة على اطفاله الثلاثة ، وقد أورد
تقارير مفصلة عن سلوكهم وأدائهم على مجموعة من الأعمال التى
ابتكرها وقدمها اليهم . وكان من بين انتاجه العلمى فى هذه الفترة
كتابه « أصول الذكاء عند الأطفال » (٧٢) .

أما فى المرحلة الثالثة ، والتى بدأت فى حوالى عام ١٩٤٠ ،
واستمرت حتى وفاته عام ١٩٨٠ ، درس بياجيه نمو القدرات العقلية
التي تمكن الاطفال والمراهقين بالتدريج ، من تكوين نظرة للعالم تتسق
مع الواقع كما يراه الراشدون . كما درس أيضا طريقة اكتساب
الاطفال للمفاهيم التى توجد لدى الراشدين عن موضوعات متعددة
مثل ، العدد ، والكم ، والسرعة وغيرها .

وفى كل هذه المراحل ، لم تتغير طريقة بياجيه فى ملاحظة الأطفال ، ولا منهجه فى البحث . فهو لم يهتم بالأساليب الاحصائية وطرق الضبط العملية المعروفة . وإنما اهتم أساسا بالتحليل النظرى والوصف التفصيلى الدقيق ، للحالات المتتابعة فى تطور تفكير الطفل ونموه من مرحلة لأخرى ، مستخدما المقارنات الدقيقة بين هذه الحالات المتتابعة ، بحيث تتضح الخصائص المميزة لكل مرحلة فى ضوء المرحلة السابقة عليها وتلك التى تتلوها .

وقد اختار بياجيه هذه المنهج الاكلىنيكى فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للاطفال ، لاعتماده بأنه السبيل الوحيد لفهم الابنية العقلية لدى الطفل . فعندما يوجه الباحث سؤالاً للطفل ، أو يضع أمامه مشكلة ما ، يستطيع أن يتتبع تفكيره أينما ذهب ، ان ليس الأمر كما هو الحال فى المقابلة المقننة ، التى يكون الباحث فيها ملزما بتوجيه عديمين من الأسئلة ، وبترتيب واحد محدد مسبقا ، بصرف النظر عن اجابات الطفل ، أو ما يصدر عنه من تعليقات . وإنما يستطيع الباحث أن يوجه من الاسئلة الى الطفل ، ما يراه مناسباً ، كما يستطيع أن ينتقل به من موضوع لآخر ، وفقا لاستجاباته ، وتبعاً لما يراه المجرى ، بخبرته ، من أنه السبيل الأفضل لفهم تفكير الطفل ، وطريقة حله للمشكلات . أن هذا المنهج ، ليس الهدف منه قياس ما يستطيع الطفل عمله ، أو ما يعرفه الطفل فعلاً ، والتعبير عن ذلك تعبيراً كمياً فى صورة درجة أو ما شابهها ، وإنما الهدف منه فهم الميكانيزمات العقلية التى تستخدم فى التفكير وحل المشكلات . الهدف هو التعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة أو النهائية للطفل .

وبهذا نستطيع أن نلخص أهم الفروق التى تميز منهج بياجيه فى دراسة الذكاء عن المنهج الاحصائى فيما يلى :

١ - الأداء التى يعتمد عليها المنهج الاحصائى فى جميع البيانات هى الاختبارات الموضوعية أو المقننة ، التى تطبق على جميع الأفراد

في شروط مضبوطة . أما بياجيه فيعتمد في جمع بياناته على ملاحظات غير رسمية لنشاط الطفل ، وحلوه لبعض المشكلات البسيطة التي يقدمها له ، مع قدر ضئيل جدا من الضبط التجريبي .

٢ - يهتم الباحث في المنهج الاحصائي بها بسقطيح الطفل عمله او ما يعرفه ، ممثلا في عدد الاجابات الصحيحة على اسئلة الاختبار ، دون الاهتمام بكيفية وصول الطفل الى هذه الاجابات . اما بياجيه فاهتمامه منصب بالدرجة الاولى على الميكانيزمات العقلية التي تستخدم في التفكير وحل المشكلات ، اى انه يهتم اساسا بطريقة الوصول الى الحل ، سواء كان هذا الحل صحيحا ام خاطئا ، دون اهتمام كبير بحكم الاجابات الصحيحة .

٣ - يحصل الباحث في المنهج الاحصائي ، على بياناته بتطبيق الاختبارات على عينات من الافراد كبيرة العدد ، وكلما زاد حجم العينة وتمثيلها للمجتمع الاصل ، كلما كانت الثقة في نتائجه اكبر . اما بياجيه ، فكان يجمع بياناته من ملاحظة عدد قليل جدا من الأطفال ، وربما من ملاحظة طفل واحد . ولقد يكرر هذه الملاحظات على عدد قليل آخر من الأطفال .

٤ - يخضع الباحث في المنهج الاحصائي بياناته الكمية لمعالجات احصائية معقدة ، ويعرض نتائجه في صورة معاملات احصائية ، اما بياجيه فلا يهتم بالمعالجة الاحصائية اطلاقا ، ذلك ان بياناته الاصلية ليست بيانات كمية . كما انه يعرض نتائجه في صورة تقارير لفظية او وصفية مفصلة (بورتوكولات) .

ونتيجة لاستخدام بياجيه ومعاونيه لهذا المنهج الاكاديمي في دراسة الذكاء ، تراكت لدينا ذخيرة ضخمة من الكتب والتقارير والمقالات ، الفريدة في نوعها ، وفي معالجتها لموضوع الذكاء والنمو العقلي .

وسوف نعرض في فصل تال للمعالم الرئيسية لنظرية بياجيه في الذكاء .

ثالثا : الملاحظة والتجربة

وثمة طائفة أخرى من علماء النفس ، تتركز أساسا على الاتصاف السوفيتى والدول الاشتراكية ، تتبع فى دراسة الذكاء ذات المنهج الذى تتبعه فى دراسة الظواهر النفسية الأخرى ، وهو الذى يعتمد أساسا على الملاحظة الموضوعية والتجربة .

الواقع أن استخدام علماء النفس السوفيت لهذا المنهج فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، لم يكن موجودا قبل الأربعينيات . وفى العشرينيات والثلاثينيات لم تكن تختلف دراسة الذكاء والفروق الفردية فى الاتحاد السوفيتى ، عنها فى أمريكا وإنجلترا . إذ - كما سنوضح فى عرضنا لأفكارهم النظرية فيما بعد - اعتمدوا فى دراساتهم انذاك على الاختبارات والمقاييس . بل وكانوا يستخدمون هذه المقياس فى أغراض الانتقاء والتوجيه المهنى ، وتحديد الصلاحية المهنية ، على نطاق واسع ، سواء فى القوات المسلحة أو فى المؤسسات المدنية المختلفة . الا أن الأخطاء التى ترتبت على هذا الاستخدام الواسع للاختبارات والمقاييس فى الأغراض العملية التطبيقية ، أدت الى اتخاذ قرار سياسى عام ١٩٢٦ ، ينبه الى اخطاء القياس العقلى والنفسى ويحذر من أخطاره على البناء الاشتراكى .

تقسيد انقياس العقلى :

وعلى الرغم من أن بعض العلماء السوفيت ، كانوا قد بدأوا قبل هذا التاريخ يشككون فى قيمة القياس العقلى ، والاعتماد عليه كوسيلة وحيدة لدراسة الذكاء والقدرات العقلية(*) ، فان القرار المشار اليه كان نقطة تحول رئيسية فى منهج دراسة الذكاء والقدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى . وفى مجال التطبيق العملى توقف استخدام

(*) على سبيل المثال دعا روبنشين فى مقالة له نشرت عام ١٩٣٥ الى ضرورة الانتباه الى حدود القياس العقلى ، والى ضرورة استخدام أساليب أخرى مكملية (١٠٦ : ٢٢) .

الاختبارات تقريبا . وفى مجال الدراسة النظرية ، عكف بعض العلماء على ابراز اخطاء القياس ونواحى القصور فيها . وقد تركزت انتقاداتهم للقياس العقلى فيما يلى :

١ - الاختبارات العقلية (والنفسية عامة) لا تستطيع ان تمد الباحث الا بتقدير كمي للنتائج النهائية لحلول الفرد للسئلة او المشكلات التى يتضمنها الاختبار . وبالتالي فهى تصرف الباحث عن الاهتمام بجوهر الظاهرة النفسية ، او بالطريقة التى تحدث بها عملية حل المشكلة ، سواء اكان الحل صحيحا او خاطئا (١٠٦ : ٢٢٢) .

٢ - لاتعطى الاختبارات العقلية - بسبب تركيزها على النتائج النهائية للنشاط العقلى - الا تقديرا سطحيا عن مستوى النمو العقلى للفرد . ولكنها لاتعطينا شيئا عن طبيعة التخلف او التفوق العقلى او اسبابهما . انها بذلك تصبح وسيلة فقط لتصنيف الناس ، ولكنها لاتساعد فى حل المشكلات النظرية او العملية . ففى حالة الضعف العقلى - على سبيل المثال - لاتستطيع الاختبارات ان تحدد اسباب التخلف ، وبالتالي لايمكن ان توضح لنا أى الطرق يمكن ان تستخدم فى معالجته . بل على العكس من ذلك ، يعطى واضع الاختبار او مستخدمه انطباعا بأنه يقيس عاملا ثابتا ، ومن ثم فلا سبيل الى تغييره . وبناء على هذا الحكم السطحى يتحدد مصير الطفل ، وقد يرسل الى مؤسسه للمتخلفين عقليا ، او يبعد من المدرسة العادية دون محاولة جادة لاكتشاف الصعوبات او المشكلات التى اعاقته نموه العقلى . والحديث هنا بطبيعة الحال ، لايدور عن الحالات التى يكون السبب فيها نقصا عضويا محدد ، وانما عن تلك الحالات التى يتضح انها تعانى من تخلف ، على الرغم من سلامتها العضوية (١١٩ : ٥٣١) .

٣ - يستند القياس العقلى الى افتراض خاطئ مؤداه ، ان الخصائص والوظائف العقلية (والنفسية عموما) ، اشياء ثابتة وقائمة بذاتها ، يمكن عزل كل منها وقياسها على حدة . ومعنى هذا ان كل

سمة مقيسة لا ارتباط لها بظروف نشاط الانسان أو اهدافه ، ولا علاقة لها بالصفات النفسية الأخرى ، وخصائص الشخصية ككل . ومن هنا كان افتراض أن الاختبار العقلي يمكن أن يقيس القدرة المعينة وأن يعطينا تقديرا كميًا عن مستواها . بصرف النظر عن المتغيرات الأخرى فى الشخصية . وهذا افتراض خاطئ ولايستند الى أساس علمي . (١٠٦ : ٢٢٦) .

٤ - الاختبارات العقلية (والجمعية بصفة خاصة) ، مهما أحسن اعدادها ، لايمكن أن تعطى تقديرا سليما عن ذكاء الفرد . فالمحك الرئيسى للحكم على الذكاء هو مواقف الحياة الفعلية ومشكلاتها . وبديهي أن تصرف الفرد فى هذه المواقف يتأثر بمشاعره وانفعالاته . أما فى المواقف الاختبارية ، فإن الفرد يعزل عن جميع العلاقات الاجتماعية وعن المواقف الحقيقية للحياة ، بل يحاول الباحث عادة أن يستبعد أى اثر لانفعالات المفحوص ومشاعره . ومن ثم فإن الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى هذه الاختبارات لايمكن أن تعبر تعبيرًا دقيقًا عن ذكائه وقدراته الحقيقية ، التى تظهر أثناء مواجهته لمواقف الحياة العادية (٧٥ : ٦٠) .

٥ - يزعم المدافعون عن الاختبارات ، أنهم باستخدامها يوفرون الموضوعية المطلوبة فى البحث العلمى . والواقع غير ذلك ، إذ أن الذاتية موجودة دائما . واستخدام التعبيرات الكمية والمعالجات الاحصائية لايمكن بحال من الأحوال ، أن يصلح اخطاء الفقرات التى اعدت بالمحاولة والخطأ ، أو يستبعد التصور الذاتى لمواضع الاختبار عن الظاهرة المقيسة ، وما يستتبع ذلك من انتقاء الموضوعية المزعومة (١٠٩ : ٥ - ٦) .

٦ - كان هناك اعتقاد ساد لفترة من الوقت مؤداه ، ان الاختبارات العقلية تقيس الاستعداد الفطرى ، دون تدخل العوامل الثقافية أو البيئية . لذلك كان يعتمد عليها فى تحديد الصلاحية المهنية ، وفى عمليات التوجيه التعليمى والانتقاء المهني . وقد ثبت تهافت هذا

بالاعتقاد . فالاختبارات العقلية تقيس محصلة الخبرات التعليمية
للفرد ، ولا يوحد حتى الآن اختبار واحد متحرر تماما من اثر الثقافة .
وقد اعترف كثير من علماء النفس الغربيين ايضا بذلك (٤٠ : ٣٠١) .

٧ - ونتيجة لتشبع الاختبارات بالعوامل الثقافية ، ظهر تحيزها
فى الاستخدامات العملية التطبيقية ضد ابناء الطبقة العاملة . فالأطفال
الذين نشأوا فى ظروف بيئية صعبة ، كانوا يحصلون على درجات
منخفضة فى الذكاء ، وعن ثم كانوا يستبعدون من المناصب الهامة ،
ومن مجالات تعليمية معينة . ويعنى هذا أن الاستخدامات التطبيقية
للمقياس العقلى ، تدعم التفاوت الطبقي ، بطريق غير مباشر ، وهو ما
يتعارض مع أهداف المجتمع الاشتراكي . وقد كان هذا هو السبب
المباشر فى اتخاذ القرار السياسى المشار اليه ، وتوقف استخدام
الاختبارات فى عمليات الانتقاء والتوجيه المهني والتعليمى فى الاتحاد
السوفيتى والدول الاشتراكية (٧٥ : ٦٤ ، ١٠٦ : ٢٣) .

٨ - واخيرا ، أن الباحث النفسى ، باعتماده كلية على المقياس
العقلى فى دراسة الذكاء ، يفقد حسه السيكلوجى ، ويتحول الى
مجرد كاتب أو آلة تتعامل بالأرقام والمعادلات ، دون فهم حقيقى أو
اهتمام بالعمليات والظواهر النفسية الحقيقية (١٠٦ : ٢٢٢) .
مبادئ منهجية أساسية :

ولهذا نجد أن علماء النفس السوفيت ، توقفوا تماما عن استخدام
المقياس العقلى والمنهج الاحصائى كاسلوب رئيسى فى دراسة القدرات
العقلية . وحاولوا أن يستخدموا بديلا عنه أساليب متنوعة فى جمع
المادة العلمية عن الأفراد . وقد كانوا فى اختيارهم لهذه الأساليب
موجهين ببعض المبادئ النظرية والمنهجية التى استقرت عندهم ،
والتي حاول بلاتونف أن يحسدها فى نقاط واضحة ، نذكرها فيما يلى
(١٠٦ : ٢٤٢ - ٢٤٤) .

١ - أول هذه المبادئ أن القدرات العقلية مكون أساسى فى
بنية الشخصية وهو المسئول الأول عن مستوى أداء الفرد فى نشاطه

العملى والعقلى . ومن ثم فإن دراسة القدرات العقلية ، لايمكن أن تختلف عن دراسة المكونات الأخرى فى الشخصية ، مثل الجوانب الانفعالية والأخلاقية ، كما لايمكن أن تكون بمعزل عن النظرية السيكولوجية العامة .

٢ - المدخل المتكامل أساسى فى فهم الشخصية . ولذلك فإن أية محاولة للاقتصار على دراسة بعض الصفات أو الخصائص المنفردة أو المنعزلة ، حتى وأن كانت هامة فى بنية الشخصية ، لايمكن أن تعطى صورة حقيقة عن الشخصية الانسانية . ويعنى التكامل فى دراسة القدرات ، أن تدرس كمكون أساسى فى بنية الشخصية ، وأن تدرس من زوايا وجوانب متعددة ، بحيث يتم بحثها فى اطار أو نظام واحد من الدراسة النفسية والفسولوجية والتربوية معا .

٣ - أن بنية الشخصية كل دينامى . وتعنى هذه الدينامية بالنسبة للقدرات العقلية ، أنها تظهر درجة عالية من المرونة ، وقابلية ضخمة للتعديل والتغيير ، وقدرة كبيرة على التعويض . ويتطلب هذا المبدأ ، الا تقتصر دراسة أية قدرة عقلية على تقديرها مرة واحدة ، وإنما يجب أن نعرف التغيرات التى حدثت لها فى الماضى ، وكذلك امكانيات نموها فى المستقبل . ومع صعوبة تحقيق هذا المطلب ، الا أنه هدف أساسى ينبغى أن تسعى بحوث القدرات الى تحقيقه . ومن هنا فإن الدراسات الطولية التتبعية أساسية فى فهم قدرات الانسان .

٤ - من المبادئ الأساسية المسلم بها فى النظرية النفسية العامة لدى العلماء السوفيت ، مبدأ الوحدة بين الشخصية والوعى ، وبينها وبين النشاط العملى الحياتى . هذا المبدأ - الذى سنعرض له بتفصيل أكبر فيما بعد - له أهمية منهجية كبيرة ، وهو يعنى فى عبارة موجزة أن شخصية الانسان لا تتكشف أثناء تفاعله مع العالم الخارجى ، أى أثناء نشاطه العملى فحسب ، وإنما تتكون أيضاً فى هذا التفاعل ومن هذا النشاط . ومن ثم فإن دراسة الشخصية ، وبالتالي دراسة القدرات العقلية دراسة عملية ، يجب أن تتم عن طريق دراسة نشاط الانسان .

هـ - وإذا كانت القدرات العقلية وحدات وظيفية ، تنمو وتتكون داخل النشاط الحياتي ومنه ، فإن أفضل السبل لدراستها يكون أثناء تكوينها . فالدراسة التتبعية ، وإن كانت ضرورية وأساسية (أمثال دراسات بياجيه) يمكن أن تعطينا صورة عن النمو العقلي للفرد ، واما يستطيع عمله فى كل فترة من فترات حياته . ولكنها لا تستطيع أن توضح لنا طريقة تكوين القدرات . ومن هنا يقترح علماء النفس السوفيت ما يسمونه « التجربة التكوينية أو المكونة » ، التى يمكن عن طريقها دراسة ميكانيزم تكون القدرات .

الملاحظة والتجربة :

وانطلاقاً من هذه المبادئ يرى علماء النفس فى الاتحاد السوفيتي ومعظم الدول الاشتراكية ، أن الملاحظة الموضوعية والتجربة هما نظريقتان الرئيسيتان لدراسة الذكاء والقدرات العقلية . فالباحث العلمى أيا كان نوعه ، محاولة هادفة لاكتشاف علاقات السببية بين الظواهر . ولا يمكن تحقيق هذا الهدف الا بالملاحظة الموضوعية والتجربة . ففي الملاحظة يجمع الباحث البيانات عن الظاهرة كما تحدث فى الطبيعة ، دون تدخل متعمد من جانبه فى تغييرها أو تعديلها . وفى التجربة يتدخل الباحث عن عمد ، بخلق ظروف معينة ، تهدف الى عزل الظاهرة المدروسة عن المتغيرات الأخرى ، أو تثبيت هذه المتغيرات بطريقة ما ، فيما عدا متغير واحد ، لكى يستطيع تحديد طبيعة العلاقة بين الظاهرة وهذا المتغير (١٠٦ : ٢٣١) .

وعلى الرغم من اتفاق العلماء السوفيت على استخدام الملاحظة والتجربة فى دراسة القدرات العقلية ، نجدهم يختلفون فى تحديد أى منهما يجب اتباعه فى الوقت الحالى . فمثلاً يرى ليتس N.S. Leites وهو أحد المتخصصين المعاصرين البارزين فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، أن مستوى معلوماتنا المتوافر عن الشخصية فى الوقت الحالى يوضح بجلاء ، أن الأولوية للملاحظة الموضوعية فى دراسة القدرات ويشير الى أنه ، إذا كان الباحثون متفقين على أن القدرات العقلية

ليست كإانات قائمة معطاة للفرد منذ البداية ، وإنما هي تكوينات نفسية جديدة ، تظهر أثناء تفاعل الفرد مع العالم الخارجى ، فإننا في حاجة ملحة الى جمع بيانات عن نمو هذه القدرات أثناء النشاط الجهاى للأفراد . ولايتأتى ذلك - من وجهة نظره - الا عن طريق الملاحظة المنظمة للنشاط الفعلى للأفراد أثناء ممارستهم حياتهم العادية، وخاصة فى المواقف التعليمية (١١٥ : ٢٢٤ - ٢٢٥) . وقد اعتمد ليتس ذاته على الملاحظة فى اعداد دراسة مستفيضة عن نمو القدرات العقلية للتلاميذ فى مراحل التعليم العام المختلفة (١١٥) .

وقد حاول بلاتونف ، فى كتابه عن منهج دراسة القدرات ، أن يجعل الملاحظة أكثر موضوعية وثناء ، بتنوع مصادرها . ولذلك فهو يرى ، أن الملاحظة لكي تكون فعالة ومثمرة يجب أن (١٠٦ : ٢٢٨ - ٢٢٩) :

١ - تشمل جوانب متعددة من نشاط الفرد الذى نلاحظه ، فكما اتسع مجال الملاحظة ، كلما ساعد ذلك على فهم الشخصية المبحوثة ، وتقدير قدراتها . وعلى ذلك يمكن أن يلاحظ الفرد فى نشاطه التعليمى والمهنى والرياضى والاجتماعى ، وغير ذلك .

٢ - يحدد هدف الملاحظة منذ البداية ، فقد يكون الهدف المساعدة فى تكوين الشخصية وتربيتها ، أو توجيهها توجيها مهنيا أو تعليميا . وقد يكون الهدف نظريا ، أى الدراسة العلمية فحسب . ولاشك أن تحديد الهدف بوضوح ، ييسر اختيار الأدوات المناسبة لجمع البيانات المطلوبة .

٣ - يستفيد الباحث من المعلومات التى تاتى اليه من مصادر متنوعة ، وإلا مصدرا يمكنه استخدامه فى الحصول على بيانات عن الشخص موضوع الدراسة . ولذلك يفضل أن تكون مصادر المعلومات من أعلى ، أى من رؤساء الفرد والمشرفين عليه ، ومن أدنى ، أى من المرعوسين له ، وكذلك من زملائه وأقرانه الذين يقعون معه فى مستوى مهنى (وظيفى) أو تعليمى واحد . وإذا وجد تناقض فى هذه المعلومات،

فان ذلك يجب أن يكون موضوع دراسة خاصة . وفى مثل هذه الحالات يمكن الاستعانة بالبيانات المستمدة من المواقف التجريبية .

وللتجريب فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية مؤيدوه . فكثير من الباحثين السوفيت يبدون تحمسا كبيرا لاستخدام التجارب المضبوطة، ويرون انها افضل الطرق لفهم قدرات الانسان ، وكيفية تكوينها ، والعوامل التى تؤثر فيها . ولسنا نريد أن نتناول التجريب وشروطه بالتفصيل ، فذلك معروف لكل الباحثين ، وإنما نشير فقط الى أن الباحثين السوفيت يميزون بين نوعين رئيسيين من التجربة فى البحث النفسى :

(١) تجربة تقديرية : وتهدف الى تحديد مستوى القدرات لدى الفرد (أو الأفراد) ، باستخدام أساليب تجريبية معملية ، أو عن طريق اعداد مواقف اختبارية معينة ، ويمكن أن يستخدم فى هذه التجارب مشكلات معينة تعطى للمفحوص لكي يحلها . ولكن هذه المشكلات تختلف عن تلك التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية عادة ، من حيث أنها لا تهتم بالنتائج النهائية فقط ، أو بصحة الاجابة وخطئها فحسب ، وإنما تصمم بحيث تكشف بدرجة ما عن مسارات تفكير المفحوص اثناء حله لتلك المشكلات ، سواء كان الحل صحيحا أم خاطئاً .

(ب) تجربة تكوينية (أو مكونة) : ويهدف الباحث من استخدام هذه الطريقة الى فهم كيف تتكون القدرات العقلية والعوامل التى تؤثر فيها . فهو يقوم باعداد مواقف تجريبية مضبوطة ، وقد يستخدم جماعات مختلفة بهدف تكوين قدرات معينة ، ودراستها اثناء تكوينها فى ظل الشروط التى يوجدها المجرى . ويرى كثير من الباحثين أن هذه الطريقة افضل من غيرها ، لأنها تمكننا من فهم ميكانيزمات نمو القدرات العقلية .

والباحث التجريبى ، يستطيع أن يستفيد من جميع مصادر المعلومات المتاحة له ، كما يستطيع استخدام مختلف أساليب جمع

البيانات • فهو يستطيع أن يستخدم الاستبيانات والمناقشات مع البحوثيين، لكي يحصل على تقدير ذاتي لقدراتهم • كما يستطيع أن يلاحظ نشاطهم • ويستطيع أيضا أن يحصل على نتائج تطبيق اختبارات عليهم ، وتقدير الآخرين لهم ، وغير ذلك من الأساليب ، بما فيها الأساليب العملية (١٠٦ : ٢٤٣ - ٢٤٤) •

وبهذا ، يمكن أن نلخص الفروق بين الملاحظة والتجربة التي يفضلها علماء النفس السوفيت ، وبين المنهج الإحصائي الذي يستخدمه علماء النفس الأمريكيين والانجليز في دراسة الذكاء والقدرات فيما يلي :

١ - بينما يعتمد المنهج الإحصائي على الاختبارات المقننة في جمع البيانات ، يفضل علماء النفس السوفييت استخدام أساليب متنوعة لجمع البيانات بما فيها الاختبارات ، بالإضافة الى الملاحظة الموضوعية والتجارب المضبوطة • وهم في ذلك أقرب الى طريقة بياجيه منهم الى المنهج الإحصائي •

٢ - بينما يركز الباحث باستخدام المنهج الإحصائي على ما يستطيع الفرد عمله أو ما يعرفه فقط ، متمثلا في عدد الاجابات الصحيحة على بنود الاختبار ، نجد أن علماء النفس السوفييت يتفقون مع بياجيه في الاهتمام بكيفية وصول المفروض الى الاجابات ، سواء كانت هذه الاجابات خاطئة أم صحيحة • أي أنهم يركزون على طريقة التفكير وميكانيزماته ، أكثر من تركيزهم على النتائج النهائي •

٣ - بينما يعتمد المنهج الإحصائي على تطبيق الاختبارات على عينات ضخمة من الأفراد ، نجد أن علماء النفس السوفييت يشبهون بياجيه في عدم الاهتمام باعداد المفروضين ، فعادة ما يجرون ملاحظاتهم وتجاربهم على عينات قليلة العدد •

٤ - بينما يهتم الباحث باستخدام المنهج الإحصائي بالتقديرات الكمية ، واخضاع بياناته لمعالجات احصائية معقدة ، نجد ان الباحثين

السوفييت اميل الى الاهتمام بالوصف اللفظى التفصيلى لنتائجهم ،
وايراد بروتوكولات مفصلة عن تجاربهم وملاحظاتهم على انهم يلجأون
أحيانا الى استخدام بعض التحليلات الاحصائية لنتائج الدراسات
التجريبية بشكل خاص .

٥ - بينما يهتم الباحثون فى النمو العقلى باستخدام الاختبارات
العقلية والمنهج الاحصائى ، بتتبع نمو الأفراد دون تدخل منهم فى سير
هذا النمو ، وهم فى ذلك يتفقون مع جان بياجيه ، نجد أن علماء النفس
السوفييت يحبذون استخدام التجربة التكوينية ، التى تمثل تدخلا مباشرا
من جانب الباحث فى سير النمو العقلى .

تعقيب :

على الرغم مما يبدو من تعارض واختلاف بين طرق البحث
السابقة ، وما يظهر من تناقض فى أسسها النظرية ، فإن كثيرا من
الباحثين اصبحوا ينظرون اليها الآن نظرة تكامل وتناسق ، فالدراسة
الاحصائية للفروق بين الأفراد فى الذكاء ، لاتغنى عن الدراسات
التجريبية والملاحظة الموضوعية ، والعكس صحيح كذلك .

بالملاحظة والتجربة ، يستطيع الباحث التوصل الى القوانين العامة
التي تحكم الظاهرة النفسية ، وتنطبق على جميع الأفراد . وبالمنهج
الاحصائى ندرس الفروق القائمة بين الأفراد ، والاحتمالات المختلفة
التي تنتظم بها هذه الفروق . فى الحالة الاولى يبحث الدراس عن
أوجه التشابه ، وفى الثانية يدرس أوجه الاختلاف (٢٦ : ٣٩ - ٤٠) .

الدراسات التجريبية تمد الباحثين فى الفروق الفردية بكثيرين من
المواقف التى تستخدم فى الاختبارات العقلية . فنحن نعلم أن بينيه ،
واضع أول اختبار للذكاء ، كان عالما تجريبيا ، وأقر بأن دراساته
التجريبية ساعدته كثيرا فى فهم الذكاء . ويكفى أن نشير الى أن
التعديل الأخير لاختبار بينيه (١٩٦٠) يتضمن كثيرا من المشكلات
المعملية . كما أن كثيرا من مشكلات الذاكرة وحل المشكلات وادراك

الأشكال ، وغيرها ، لازالت تستخدم فى العمل ، وفى اعداد الاختبارات العقلية كذلك (٦٠ : ٢١ - ٢٢) . ومن ناحية أخرى يعتمد الباحث التجريبي على المنهج الاحصائى فى ضبط المتغيرات المختلفة ، التى تؤثر فى التجربة التى يقوم بها . كما أن الباحث فى الذكاء عن طريق الملاحظة ، كثيرا ما يستخدم مواقف اختبارية فى تحديد مستوى النمو العقلى لمفوضيه .

أضف الى هذا ، أنه اذا كان المنهج الاحصائى واستخدام الاختبارات المقننة يمدنا بتقديرات كمية لأداء الأفراد ونشاطهم العقلى ، فإن الملاحظة والتجربة تساعدنا على التعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة ، وفهم ميكانيزمات التفكير لدى المفوضين .

ولهذا ، نجد أن المدافعين عن كل من المنهج الاحصائى والمنهج التجريبي ، قد بدأوا يقرون بأهمية كل منهما . فجيلفورد - على سبيل المثال - وهو من أشد المناصرين المعاصرين للمنهج الاحصائى ، يقرر صراحة بأن الدراسة التجريبية للذكاء ، كانت ولا تزال ذات فائدة كبيرة فى فهمنا للعوامل العقلية ، وفى اعداد الاختبارات المختلفة (٦٠ : ٢٢ - ٢٢) . ومن ناحية أخرى ، أكد ثلاثة من أبرز علماء النفس السوفييت - وقد كانوا من أشد المعارضين للقياس العقلى - أكدوا فى دراسة لهم نشرت عام ١٩٦٨ ، الحاجة الماسة الى اعداد مجموعة من الاختبارات التشخيصية ، التى يمكن أن تساعد فى تحديد أسباب التخلف الدراسى لدى التلاميذ الذين لا يعانون من قصور عقلى ، واعتبروا ذلك مطلباً حيويًا ينبغي أن تتجه نحوه جهود علماء النفس والتربية فى الاتحاد السوفييتى فى الوقت الحاضر (١٢٠) .

الفصل الخامس

القياس العقلي

نشأة القياس العقلي وتطوره

الوظيفة الأساسية للاختبارات النفسية ، هي قياس الفروق بين الأفراد ، أو بين استجابات نفس الفرد في ظروف مختلفة . وقد كانت المشكلة الأولى ، التي أدت الى نشأة القياس النفسي ، الحاجة الى وسيلة للكشف عن ضعف العقول . وعلى الرغم من أن القياس له تاريخ قديم ، ربما يرجع الى اليونانيين القدماء ، حيث كان يستخدم في العملية التربوية ، الا ان نشأة القياس النفسي المعاصر يمكن تتبعها ابتداء من القرن التاسع عشر .

الاهتمام بضعاف العقول :

شهد القرن التاسع عشر اهتماما واضحا بالتخلفين عقليا والمرضى العقليين . ومن زيادة الاهتمام بتوفير أساليب الرعاية المناسبة لهم ، ظهرت الحاجة الى وسيلة موحدة ، يمكن استخدامها في التعرف على هؤلاء الأفراد وتصنيفهم . فقد كان من الضروري التمييز بين المرضى العقليين ، وهم أولئك الذين يظهرون اضطرابا انفعاليا ، قد يكون مصحوبا بتدهور في القدرة العقلية ، وبين ضعاف العقول ، وهم الذين يتميزون بتخلف عقلي لازمهم منذ الميلاد أو منذ الطفولة المبكرة . ولعل أول تمييز واضح بين هاتين المجموعتين ، ما نجده في كتاب من مجلدين ، نشره الطبيب الفرنسي اسكيروول عام ١٨٤٨ . فقد كرس في كتابه هذا ما يزيد على مائة صفحة لضعاف العقول ويميز بينهم وبين مرضى العقول . كما أنه ذكر أيضا وجود مستويات متعددة ومتدرجة للضعف العقلي ، تمتد على تدرج مستمر ، ابتداء من الأسوياء حتى أدنى درجات الضعف العقلي ، وقد استند اسكيروول في هذا التمييز على المقاييس الشبيهة بمقاييس علم الفراسة ،

مثل شكل الجمجمة وحجمها ونسبتها الى الجسم . الا انه توصل فى
النهاية ، الى أن استخدام الفرد للغة يعد أفضل معيار لتحديد مستواه
العقلى (٣٠ : ٥ - ٦) .

علم النفس التجريبي :

عندما أنشأ فونددت أول معمل لعلم النفس عام ١٨٧٩ ، كان
اهتمامه هو وتلاميذه منصبا على اكتشاف القوانين العامة التى يخضع
لها السلوك . واهتموا بدراسة الاحساسات السمعية والبصرية و زمن
الرجع . وغير ذلك من الظواهر النفسية البسيطة . ولذلك لم يهتم
علماء النفس التجريبيون الأوائل بدراسة الفروق الفردية ، اذ كان
هدفهم ، الكشف عن القوانين العامة التى يخضع لها كل الأفراد ،
بغض النظر عما يلاحظ بينهم من فروق . ومن هنا كانوا ينظرون الى
هذه الفروق بين الأفراد ، على أنها نوع من الأخطاء التجريبية ينبغى
التقليل من أثرها بقدر الامكان . لذلك فقد حول قيام علم النفس التجريبي
الاهتمام بعيدا عن دراسة الفروق الفردية . الا أنه مع ذلك قد ساعد
فى نمو حركة البحث العلمى ، بما أثبتته من أن الظواهر النفسية يمكن
أن تخضع لقياس الكمي ، وأن هذا ضرورى لنمو النظريات السيكاوجية ،
كما أن اهتمامه بالنواحي الحسية قد انعكس أثره على طبيعة الاختبارات
النفسية الاولى كما سيتضح فيما بعد (٣٠ : ٦ - ٧) .

جالسون :

اهتم جالتون - وهو احد تلاميذ دارون - بدراسة الوراثة .
وقد نشر عام ١٨٦٩ كتابه « عبقرى بالوراثة » . وقد حاول فيه أن
يثبت وراثة المواهب المختلفة ، باستخدام طريقة تاريخ العائلة . وفى
إثناء بحثه فى الوراثة ، أحس بالحاجة الى قياس خصائص الأفراد
الأقرباء وغير الأقرباء . فبهذه الطريقة فقط يمكن أن نعرف درجة
التشابه بين الآباء والابناء ، أو بين الاخوة والاخوات ، أو بين التوائم .
لذلك أهد جالتون بعض الطرق لقياس قدرات التمييز الحسى ، مثل
حدة الأبصار والسمع ، عند الأفراد ، وكذلك قدراتهم الحركية وغيرها

من العمليات البسيطة . وكان يعتقد أن اختبارات التمييز الحسى يمكن أن تخدم كوسيلة للحكم على ذكاء الفرد ، ذلك أن معلوماتنا عن العالم الخارجى تصل إلينا عن طريق الحواس . كما أن ملاحظته عن البلهاء ، من حيث أن لديهم قصورا فى القدرة على التمييز بين الحرارة والبرودة والالام ، قد دعم عنده هذا الاعتقاد .

كذلك يعتبر جالتون أول من استخدم مقاييس التقدير وطرق الاستفتاء وأسلوب التداعى الحر فى أهداف متعددة . وكان اسهامه الكبير فى أنه درس الخواص الاحصائية للفروق الفردية ، وأوضح أن قياس ذكاء أى فرد لا يتم إلا بمقارنته بمتوسط ذكاء الآخرين . وكان أهم ما اكتشفه جالتون ، أن الصفات العقلية المختلفة تخضع فى توزيعها بين الناس للصورة الاعتدالية ، بمعنى أن المستويات المتوسطة لأية صفة من الصفات هي أكثر المستويات انتشارا ، بينما المستويات العليا والدنيا أقل انتشارا . وكان أول من استخدم المقياس الميئنى وكذلك الارتباط فى دراسة الفروق الفردية .

بذلك وضع جالتون القواعد الاساسية للبحث العلمى فى الفروق الفردية .

كاتل :

يحتل جيمس ماكين كاتل مكانة بارزة فى تطور القياس النفسى . فقد كان أول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » ، عندما نشر مقاله عام ١٨٩٥ ، والذى وصف فيه مجموعة من الاختبارات التى كانت تطبق على الطلاب سنويا ، لتحديد مستواهم العقلى . وكانت هذه الاختبارات تطبق بطريقة فردية ، وتشمل مقاييس للقوة العضلية وسرعة الحركة وحدة الابصار والسمع وزمن الرجوع وتعيين الاوزان وغيرها . فقد كان ، مثله فى ذلك مثل جالتون ، يعتقد أن قياس الوظائف العقلية يمكن أن يتم عن طريق قياس الوظائف الحسية البسيطة مثل زمن الرجوع والتمييز الحسى . وقد فضل هذه الاختبارات ، نتيجة

لان هذه وظائف يمكن أن تقاس بدقة ، بينما كان اعداد مقاييس موضوعية للوظائف المعقدة يبدو امرا مستحيلا في ذلك الوقت .

على أن اختبارات كاتل ، وما شابهها من اختبارات انتشر استخدامها في أواخر القرن التاسع عشر في المدارس والكليات ، لم تثبت جدراتها عندما خضعت للتقييم ، فلم يوجد الا اتفاق ضئيل بين أداء الفرد في الاختبارات المختلفة ، كما لم يوجد أى ارتباط بينها وبين تقديرات مستقلة للمستوى العقلي ، اهتمت على تقديرات المدرسين . وفي عام ١٨٩٥ ظهر مقال لبينييه وهنرى ، نقدا فيه الاختبارات المستعملة في قياس الذكاء على أساس أنها حمية في معظمها ، كما أنها تركز أكثر من اللازم على القدرات البسيطة المتخصصة . وقد اقترحا في مقالهما قائمة وافية ومتنوعة من الاختبارات ، تشمل وظائف عقلية مختلفة ، مثل التذكر والتخيل والانتباه والفهم وكثير غيرها . وكان لهذا الاتجاه أثره في اعداد مقاييس بينيه المشهور للذكاء فيما بعد .

بينيه ونشأة اختبارات الذكاء :

كان الفرد بينيه عالما فرنسيا فذا . بدأ تدريجه في ميدان الطب ، ثم أصبح من أشهر علماء النفس في عصره . وقد بدأ عالما تجريبييا ، واهتم بدراسة العمليات العقلية المعرفية ، ثم كرس هو معاونوه جهودهم سنوات طويلة ، للبحث في طرق قياس الذكاء . وقد بسذل محاولات عديدة بما فيها قياس الخصائص الحسية وتحليل خط اليد . ولكن نتائج بحوثه اقنعتة بأن أفضل السبل هو قياس الوظائف العقلية العليا . وقد نشأ اهتمامه بالقياس العقلي أثناء عمله مع الأطفال في مدارس باريس ، إذ لاحظ الفروق الكبيرة بين الأطفال في القدرة على التعلم . وكان مقتنعا بأنه يمكن اعداد اختبارات بسيطة لقياس هذه الفروق .

وفي عام ١٩٠٤ شكلت وزارة المعارف الفرنسية لجنة لدراسة طرق تربية الأطفال المتخلفين دراسيا بمدارس باريس . وكلف بينيه

بالتعاون مع الطبيب الفرنسي سيمون بدراسة الطرق ، التي يمكن ان تستخدم في تصنيف الأطفال الذين يتميزون ببطء في التعلم . وكان نتيجة لذلك ظهور أول مقياس للذكاء ، وهو ما عرف باسم مقياس بينيه - سيمون ، عام ١٩٠٥ . وبذلك كان ظهور أول مقياس للذكاء نتيجة لحاجة عملية بحثية .

وكان مقياس بينيه - سيمون في صورته الأولى يتكون من ٣٠ اختبارا (او مشكلة) ، رتبت تصاعديا وفق مستويات صعوبتها . وقد تم تحديد مستوى صعوبة الاختبارات بطريقة بدائية ، عن طريق تطبيقها على عينة من ٥٠ طفلا عاديا تتراوح أعمارهم بين ٣ ، ١١ سنة . وقد صممت الاختبارات بحيث تغطي مجموعة كبيرة من الوظائف، مع التركيز على الحكم والفهم والاستدلال ، التي اعتقد بينيه انها مكونات اساسية للذكاء .

وفي عام ١٩٠٨ ظهرت صورة اخرى معدلة من مقياس بينيه سيمون ، زيد فيها عدد الاختبارات ، وتم حذف بعض الاختبارات التي كانت موجودة في المقياس الأول ، والتي لم تثبت صلاحيتها ، وقسمت الاختبارات الى مستويات عمرية متدرجة . ثم ظهر تعديل آخر للمقياس عام ١٩١١ قام به بينيه ونشره باسمه منفردا ، وأضاف اليه اختبارات جديدة وأجرى عليه بعض التعديلات .

وقد أدى ظهور هذا المقياس الى جذب انتباه علماء النفس في العالم ، فظهرت له ترجمات وتعديلات بلغات مختلفة ، لعل أشهرها تعديل تيرمان الذي عرف باسم ستانفورد - بينيه ، والذي ظهر عام ١٩١٦ .

الاختبارات الجماعية :

الا ان اختبار بينيه وتعديلاته المختلفة كلها مقاييس فردية ، بمعنى انها لا يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد الا على فرد واحد في نفس الوقت . فكثير من الأسئلة التي يتضمنها تتطلب اجابات شفوية او

معالجة يدوية لبعض الأشياء ، ومن ثم فإن هذه الاختبارات لاتصلح للتطبيق على الجماعات . ومن هنا ظهرت اختبارات الذكاء الجمعية ، التي يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت . وكان ظهورها - شأنها في ذلك شأن اختبار بينيه الأول - نتيجة لحاجة عملية . ففي الحرب العالمية الأولى ظهرت الحاجة الى اعداد اختبارات يمكن استخدامها في تصنيف المجندين وتوزيعهم على افرع القوات المسلحة الأمريكية ، وفقا لمستوياتهم العقلية . ولهذا عكف مجموعة من علماء النفس على وضع اختبار جمعى للذكاء وظهر نتيجة لذلك اول اختبارين جمعيين للذكاء : اختبار الفا واختبار بيتا عام ١٩١٧ . وقد اعد اختبار الفا لقياس ذكاء المواطنين الأمريكيين الذين يكتبون ويقرأون باللغة الانجليزية ، اما اختبار بيتا ، فقد اعد لغير الناطقين باللغة الانجليزية والأميين . وبعد نشر هذه الاختبارات نشطت حركة القياس العقلي ، وأعدت اختبارات جمعية كثيرة .

الا ان الحاجة العملية دفعت ايضا الى ظهور نوع آخر من الاختبارات العقلية ، وهى اختبارات الاستعدادات ، لاستخدامها في عمليات انتقاء وتوجيه العمال الصناعيين . وقد ساعد على ذلك ايضا النشاط الواضح في البحث الاحصائى ، وتطور أساليبه ، وظهور طرق التحليل العاملى . فقد ساعدت هذه العوامل على نشأة بطاريات اختبارات الاستعدادات المختلفة . وأخذت حركة القياس العقلي في النمو السريع في مختلف أنحاء العالم .

اما بالنسبة لاختبارات الشخصية ، فقد نشأت متأخرة نوعا ما عن اختبارات الذكاء . وأول اختبار ظهر في هذا المجال ، هو استمارة البيانات الشخصية لوودورث . وقد أعدت هذه الاستمارة عام ١٩١٧ أثناء الحرب العلية الأولى ، عندما ظهرت الحساجة الى تمييز أولئك الجنود ، الذين عندهم قابلية للانهييار أثناء القتال . وتعتبر هذه الاستمارة مصدرا اشتقت منه اختبارات كثيرة للشخصية والتوافق .

ثم ظهرت بعد ذلك الأساليب الاسقاطية المشهورة لدراسة الشخصية
مثل اختبار رورشاخ عام ١٩٢١ ، واختبار تفهم الموضوع عام ١٩٥٣ ،
الذى قدمه مورى ومور جان .

خصائص القياس العقلى

تعريف القياس :

يعرف القياس بأنه عبارة عن اعطاء تقدير كمى لشيء ممين ،
عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، أو بأنه العملية التى
يمكن أن نصف بها شيئا وصفا كميا فى ضوء قواعد متفق عليها
(٢٣ : ١٠ - ١١) .

وتعتمد عملية المقارنة هذه على تحديد الصفة أو الخاصية
المطلوب قياسها ، ومعرفة ما إذا كانت موجودة أو غير موجودة . ثم
بعد ذلك تتم مقارنتها بالوحدة المتفق عليها . وتحديد الصفة أمر
جوهرى ، ذلك أن نوع الصفة يحدد نوع المقياس الذى يصلح لقياسها .
فالمقياس الذى يصلح لقياس الطول لا يصلح لقياس الوزن ، والعكس
صحيح . كذلك الحال فى القياس العقلى ، المقياس الذى يصلح
لقياس القدرة الميكانيكية لا يصلح لقياس القدرة اللغوية .

والقياس العقلى يقوم على قياس الأداء أو النشاط المعرفى
لل فرد ، ويعتمد فى ذلك على الفروق بين الأفراد فى مستويات نشاطهم
المعرفى . فإذا أردنا قياس القدرة الرياضية عند فرد من الأفراد ،
فإننا نقوم بتحديد هذه الصفة تحديدا دقيقا ، ثم نضع وسيلة المقارنة
بين هذا الفرد وبين زملائه فى العمر والبيئة وغيرها ، عن طريق
التقدير الرقمى لتوافر هذه الصفة فى أدائه ، بالمقارنة بأقرانه .

خصائص القياس العقلى :

يتميز القياس العقلى (والقياس النفسى بصفة عامة) بمجموعة
من الخصائص العامة أهمها (٧٠ : ١٠ - ١٢) .

١ - القياس العقلى هو تقدير كمى لبعد من أبعاد السلوك

المعرفى . فنحن باستخدامنا للقياس العقلى نحصل على درجات
تعبّر عن مستوى التلاميذ فى التحصيل أو الذكاء أو غيرها من الصفات ،
فالتقدير الكمى شرط ضرورى ، والا لما سمى بقياس . وهو فى
ذلك يشترك مع سائر أنواع القياس الأخرى .

٢ - القياس العقلى قياس غير مباشر . فنحن لا نستطيع قياس
الذكاء أو التحصيل أو أى صفة نفسية أخرى بطريق مباشر ، مثلما
نقيس طول الأفراد بالمتر أو القدم ، ووزن الأشياء بالكيلو جرام
أو بأى وحدة قياس أخرى . ويشبه القياس العقلى فى ذلك قياس
بعض الظواهر الطبيعية ، مثل قياس الحرارة . فنحن لا نقيس الحرارة
الا عن طريق أثرها على عمود من الزئبق ، أى نقيسها بطريق غير
مباشر . كذلك الحال فى القياس العقلى ، فنحن نعطى المفحوص مجموعة
من المشكلات أو الاسئلة التى أعدت بطريقة معينة ، ثم تسجل اجاباته
بطريقة موضوعية . وعن طريق مقارنة أدائه بمتوسط أداء الجماعة
التي ينتمى إليها ، نستطيع أن نحدد مستواه فى الصفة المقيسة .

٣ - القياس العقلى قياس نسبى وليس مطلقا ، وذلك نتيجة لعدم
وجود الصفر المطلق المعروف فى القياس المادى . فالمعايير التي
نستخدمها فى القياس العقلى مستمدة من السلوك الملاحظ لجماعة
معينة من الأفراد . وبعبارة أخرى ، تفسر الدرجة التي يحصل عليها
الفرد فى أى اختبار عقلى ، بمقارنتها بالمعايير المستمدة من الجماعة
التي ينتمى إليها هذا الفرد . ويعنى هذا أننا لا نستطيع استخدام
النسبة فى المقارنة بين درجتى فردين . فإنا طبقنا اختبارة فى التحصيل
فى مادة الحساب على تلميذين ، وحصل الأول على الدرجة ٦٠ ،
بينما حصل الثانى على الدرجة ٣٠ ، فإننا لا نستطيع القول بأن
تحصيل الأول ضعف تحصيل الثانى .

٤ - توجد أخطاء فى القياس العقلى ، شأنه فى ذلك شأن القياس
فى أى ميدان من ميادين العلوم . فمن المعروف أن القياس فى أى
مجال يكون عرضة لأخطاء تأتي من مصادر ثلاثة (٧٠ : ٨ - ٩) .

(١) اخطاء الملاحظة : عندما يقوم شخصان بملاحظة شيء معين ، واعطائه تقديرا كليا ، فانهما لا يكونان متفقين اتفاقا تاما فى حججهما ، مهما كانت ضالة الفرق بينهما . وهذا يعنى ان مقدارما مهما من الخطأ يحدث دائما . كذلك اذا قام فرد واحد بتقدير احدى الظاهرات ، فاننا نجد ان تقديراته تختلف من مرة لأخرى .

(ب) اداء القياس : وتعتبر اداة القياس مصدرا آخر من مصادر الخطأ فى القياس ، فالاختلافات بين ادوات القياس مهما كانت ضالقتها تنتج اختلافات فى نتائج قياس نفس الشيء . ويبدو هذا المصدر واضحا فى القياس العقلى والقياس النفسى بصفة عامة .

(ج) عدم الاتفاق حول ما يقاس : ومصدر هذا الخطأ ان الصفة المقاسة لا يكون هناك اتفاق تام على طبيعتها . ويبدو هذا المصدر اكثر وضوحا فى القياس غير المباشر . وبطبيعة الحال يزداد اثره بدرجة كبيرة فى القياس النفسى .

٥ - ينبغي ان تؤكد ان القياس العقلى مجرد وسيلة ، وليس غاية فى حد ذاته . فهو مفيد بالقدر الذى يساعد به المدرسين والمرشدين والمديرين وغيرهم على تحسين اعمالهم وتطويرها ، وبالقدر الذى يساعد به فى فهم السلوك الانسانى .

انواع الاختبارات

الوسيلة الأساسية للقياس العقلى هى الاختبار العقلى . ويعرف الاختبار بأنه طريقة منظمة لمقارنة سلوك شخصين أو أكثر . أو هو ، بعبارة أخرى ، عينة مقننة من السلوك (٤٠ : ٢١) تستخدم فى المقارنة بين فردين أو أكثر . فالاختبار العقلى على سبيل المثال ، هو مجموعة من المشكلات ، التى تقيس سلوك الفرد فى مظهر معين من مظاهر السلوك المعرفى أو الإدراكى .

ونتيجة لانتشار استخدام الاختبارات فى مختلف ميادين النشاط الانسانى ، فقد تعددت الاختبارات وتنوعت لتلائم مختلف الأهداف ويمكن تصنيف الاختبارات النفسية على عدة أسس أهمها :

١ - ما يقيسه الاختبار :

(١) الاختبارات التي تقيس الصفات أو النواحي العقلية المعرفية، مثل اختبارات الذكاء والقدرات العقلية الطائفية مثل القدرة الرياضية أو اللغوية ، وكذلك الاختبارات التحصيلية .

(ب) الاختبارات التي تقيس الصفات الانفعالية في الشخصية، مثل الاختبارات الإسقاطية ومقاييس الميول والاتجاهات والقيم واختبارات الشخصية الموضوعية .

٢ - طريقة اجراء الاختبار :

(١) فردية ، وهي التي لا يمكن اجراؤها الا على فرد واحد بواسطة فاحص واحد في نفس الوقت ، مثل اختبارى بينيه ووكسلر للذكاء والاختبارات الإسقاطية .

(ب) جمعية ، وهي التي يمكن أن تجرى بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت .

٣ - محتوى الاختبار :

(١) اختبارات لفظية ، وهي تلك التي تعتمد على اللفظة والألفاظ في مفرداتها ، وهي لاتجرى على الأميين .

(ب) غير لفظية ، وهي لاتحتاج الى اللغة الا لمجرد التفاهم وشرح التعليمات ، وعادة ما تكون مفرداتها في شكل صور ورسوم .

٤ - الزمن :

(١) اختبارات سرعة ، وهي الاختبارات ذات الزمن المحدد ، الذي لا ينبغي أن يسمح بتجاوزه . وعادة ما تكون المفردات سهلة والتركيز على السرعة في الاجابة .

(ب) اختبارات قوة ، وهي تلك التي ليس لها زمن محدد ،

ويسمح للمفحوص بمحاولة الاجابة على جميع الاسئلة ، وتعتمد الدرجة فيها على صعوبة الاسئلة .

٥ - نوع الاداء :

- (١) اختبارات ورقة وقلم .
- (ب) اختبارات عملية مثل فك وتركيب الآلات والعدد وخلافه .

شروط الاختبار العقلي

هناك مجموعة من الشروط ينبغي توافرها فى أى اختبار حتى يكون صالحا للاستخدام . هذه الشروط هى الموضوعية ، الصدق الثبات ، المعايير .

الموضوعية :

ان كلمة « التقنين » الواردة فى تعريف الاختبار تعنى أن الاختبار لو استخدمه أفراد مختلفون ، فانهم يحصلون على نتائج متماثلة اذا ما طبق على مجموعة واحدة من الأفراد . فشروط التقنين تعنى توافر الموضوعية فى الاختبار . ولكى تتحقق الموضوعية ينبغي أن تتوافر مجموعة من الشروط هى :

أولا : يجب أن تكون شروط اجراء الاختبار واحدة . لذلك لابد ان يشتمل الاختبار على تعليمات محددة ، يلتزم بها كل من يتولى اجراء الاختبار ، كما ينبغي أن تكون التعليمات واضحة ، بحيث لا تقبل تاويلات أو تفسيرات مختلفة ، وأن يلتزم المختبر بزمن الاختبار وجميع الامثلة المتضمنة فيه .

ثانيا : ينبغي أن تكون طريقة التصحيح واضحة ومعقدة ، بحيث لا يختلف المصححون فى تقدير الدرجة بالنسبة لأى سؤال . وهذا يعنى أن يصمم للاختبار مفتاح خاص للتصحيح ، يمنع تدخل العوامل الذاتية فى تقدير الدرجة .

ثالثاً : ينبغي أن تكون أسئلة الاختبار بحيث تحتمل تفسيراً واحداً ، فلا يوضع السؤال بحيث يفهم بمعانٍ مختلفة ، أى يقبل التأويل أو التفسير غير المقصود من السؤال .

الثبات :

يقصد بثبات الاختبار اتساق الدرجات التى يحصل عليها الأفراد ، إذا ما طبق عليها الاختبار أكثر من مرة . وتوجد عدة طرق لحساب معامل الثبات هى (٢٣ : ٧٧ - ٨٩) .

أولاً : طريقة إعادة الاختبار : وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد ، ثم يعاد تطبيقه على نفس المجموعة مرة أخرى بعد فترة من الوقت ، لا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر . ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المجموعة فى المرتين . فإذا كان معامل الارتباط كبيراً ، دل ذلك على ثبات الاختبار .

ولكن يعاب على هذه الطريقة ، أن إطالة الفترة بين التطبيقين ، قد تؤدى الى تدخل عوامل تؤثر فى الدرجات مثل النضج والخبرة . كما أن جعل الفترة بين التطبيقين قصيرة ، قد يؤدى الى أن تلعب عوامل التذكر لعناصر الاختبار دوراً فى التأثير فى درجات الأفراد فى المرة الثانية .

ثانياً : طريقة الصور المتكافئة : لذلك يلجأ الباحثون الى طريقة أخرى وهى أن يقوموا بأعداد صورتين متكافئتين تماماً من الاختبار ، ثم يطبقونهما على نفس المجموعة من الأفراد . وبحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الصورتين ، نحصل على معامل الثبات . ويقصد بالتكافؤ أن تتساوى الصورتان ، فى عدد الأسئلة والزمن والصعوبة وطريقة الإجابة وطريقة التصحيح والمتغيرات التى تقيسها . ويعاب على هذه الطريقة أنها تحتاج الى مجهود مضاعف فى إعداد الصورتين المتكافئتين من الاختبار .

ثالثاً : طريقة القِزْزَة النصفية : وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على عينة التقنين ، ثم يقسم الاختبار بعد تصحيحه الى نصفين ،

ويعمل كل تلميذ بدرجة من كل نصيب . وأبسط طريقة للتجزئة النصفية هي أن تجميع درجات الفرد في الإمتحان ذات الإرقام الفردية على حدة ، ودرجات الإمتحان الزوجية وحدها . وبهذا نستطيع حساب معاملا الارتباط بين الدرجتين : ونحصل بذلك على معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية :

الصديق :

يقصد بصديق الإختبار صلاحيته في قياس ما وضع لقياسه . ويعتمد الصديق أهم شرط في الإختبار النفسي وأصعبها تحقيقا . ذلك لأن الظواهر النفسية تقاس بطريق غير مباشر ، كما أنها تتداخل مع بعضها : ولا يستطيع فصلها أو عزلها عن بعضها تماما ، كما يحدث في العلوم الطبيعية . ففقد نضع إختبارا لقياس القدرة العددية مثلا ، ثم يتضح بعد ذلك أنه يقيس التحصيل في مادة الحساب . فإختبار القدرة الميكانيكية ينبغي أن يقيس القدرة الميكانيكية وحدها ، ولا يقيس شيئا آخر مثل القدرة الرياضية بدلا منها ، أو يقيسها معا ، وهناك أنواع وطرق مختلفة لتحديد صديق الإختبار منها (٧٠ : ٧٨ - ٨٤) :

أولا : صدق المحتوى : يقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل الإختبار للجوانب التي وضع لقياسها ، ويعتمد على عملية الفحص المنظم لفردات الإختبار ، لتحديد ما إذا كانت تعتبر عينة ممثلة لميدان السلوك الذي نقيسه : ويختلف صديق المحتوى عما يطلق عليه أحيانا بصدق الظاهري ، وهو أن تكون المحتويات من حيث شكلها مناسبة للصفة التي يقيسها الإختبار . إذ أن صديق المحتوى يتطلب دراسة المجال الذي وضع لقياسه الإختبار دراسة مسحية ، لتحديد جوانبه المختلفة ، واعطاء أوزان مناسبة لكل جانب تتفق مع أهميته في هذا النشاط ، بحيث يأتى الإختبار ممثلا لجميع الجوانب بطريقة ملائمة وبنسب صحيحة . ويصلح هذا النوع من الصدق للاختبارات التحصيلية أساسا ، ذلك لأن إعداد هذه الإختبارات يعتمد على فحص المقررات الدراسية وإعدادها .

ثانيا : الصدق التجريبي : يعتمد الصدق التجريبي على مدى الارتباط بين نتائج الاختبار ومك آخر خارجي . وقد يكون هذا المحك أداء الأفراد الراهن على اختبار أخر ثبت صدقه فى قياس هذه الصفة، أو درجاتهم فى مقرر دراسى يرتبط بهذا الجانب ، أو أداءهم لمهنة معينة . وفى هذه الحالة يسمى الصدق بالصدق التلازمى . فإذا أردنا مثلا أعداد اختبار للقدرة الميكانيكية ، فإنه يمكن أن نقارن بين درجات الأفراد فى هذا الاختبار وتقديراتهم فى أداء عمل ميكانيكى فعلى . وقد يكون المحك أداء الأفراد أو نجاحهم فى عمل لاحق ، وفى هذه الحالة يعرف بالصدق التنبؤى . فإذا أعدنا اختبارا لقياس القدرة الميكانيكية ، وكان الهدف منه اختيار فنيين ميكانيكيين ، فإننا نطبق الاختبار على هؤلاء الأفراد ، ثم بعد مضى فترة طويلة نسبيا من الوقت ، نحصل على تقديراتهم فى أداء العمل الذى اختيروا له ، وبحساب الارتباط نحصل على الصدق التنبؤى . ومن أهم المحكات التى تستخدم فى الصدق التجريبي تحصيل الأفراد العام ، أو تحصيلهم فى برنامج معين ، أو تقديرات الآخرين لهم ، أو أداءهم على العمل نفسه ، وكذلك نتائج الاختبارات المشابهة والتى ثبت صدقها فى قياس نفس الصفة .

ثالثا : الصدق العاملى : ويعتمد على استخدام منهج التحليل العاملى لمصفوفة الارتباط بين درجات الاختبار ، ودرجات الاختبارات الأخرى المشابهة ، التى تتصل ببعضها وفقا لنظرية معينة . فإذا كان لدينا مجموعة من الاختبارات التى تقيس قدرة معينة مثل القدرة العددية ، فإن التحليل العاملى يسفر عن عامل عام يجمع بينها . ودرجة تشبع الاختبار الجديد بهذا العامل ، تعتبر دليلا على صدقه فى قياس القدرة العددية .

المعايير :

أن الدرجة الخام التى يحصل عليها أى فرد فى الاختبار ، لأمعنى ولا دلالة لها فى حد ذاتها . ولكى يكون لهذه الدرجة معنى لا بد أن

تفسر فى ضوء معيار معين ، مستمد من أداء المجموعة التى قنن عليها الاختبار . وعن طريق مقارنة درجة الفرد الخام بهذا المعيار ، نستطيع تحديد مستواه على وجه الدقة ، وما اذا كان متوسطاً أو فوق المتوسط أو اقل من المتوسط فى الصفة المقيسة . وتوجد أنواع مختلفة من المعايير أهمها :

أولاً : العمر العقلى ونسبة الذكاء : كان الفرد بينيه أول من استخدم العمر العقلى عن طريق ترتيب أسئلة الاختبار وفق المستويات العمرية للعينة المستخدمة فى التقنين . فالأسئلة التى يجيب عليها متوسط الأفراد فى العمر الزمنى ٥ سنوات ، تعتبر مقياساً للعمر العقلى ٥ سنوات ، والأسئلة التى يجيب عليها أطفال العمر الزمنى ٦ سنوات ، تعتبر مقياساً للعمر العقلى ٦ سنوات كذلك ١٠٠٠ وهكذا . فاذا كان لدينا طفل وأردنا تحديد عمره العقلى ، فإننا نطبق عليه الاختبار ، ويتحدد عمره العقلى بأعلى مستوى عمرى يمكن أن يصل إليه . فاذا أجاب مثلاً على جميع أسئلة العمر ٦ سنوات ، ولم يستطع أن يجيب بعد ذلك ، فإن عمره العقلى يكون ٦ سنوات ، بصرف النظر عن عمره الزمنى . وبالمقارنة بين عمره العقلى وعمره الزمنى نستطيع تحديد مستوى ذكائه .

ويمكن تحديد العمر العقلى بطريقة أخرى . وهى أن نطبق الاختبار على عينة من الأفراد تمثل مستويات عمرية متتالية ، ولتكن فى سن ما بين الخامسة والعاشر . ثم يحسب متوسط عدد الاجابات الصحيحة لكل سن ، ويكون بذلك ممثلاً للعمر العقلى المقابل . فاذا كان لدينا اختبار فى الذكاء مثلاً ، وكان متوسط عدد الاجابات الصحيحة لأطفال سن السادسة مثلاً ٣٠ اجابه صحيحة ، فإننا نعتبر هذه الدرجة مقابلة للعمر العقلى ٦ سنوات . فاذا استطاع طفل بعد ذلك الحصول على ٣٠ اجابة صحيحة فى هذا الاختبار ، فإن عمره العقلى يكون مساوياً ٦ سنوات بصرف النظر عن عمره الزمنى الحقيقى .

الا ان العمر العقلى له عيوب ، فقد وجد انه غير كاف لتحديد

مستوى الطفل بصورة دقيقة . ذلك لأن الطفل المتخلف عقليا هاما واحداً في سن الخامسة مثلاً ، يكون تخلفه بمقدار عامين في العاشرة .
 أى أن السنة من العمر العقلى (وهى وحدة القياس) ليست متساوية في المراحل العمرية المختلفة . لذلك لجأ العلماء الى حساب ما يعرف بنسبة الذكاء ، ونحصل عليها بقسمة العمر العقلى على العمر الزمنى
 العمر العقلى

و ضرب الناتج فى مائة . أى أن نسبة الذكاء = $\frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times 100$

فإذا كان العمر العقلى مساوياً للعمر الزمنى كانت نسبة الذكاء = 100 .
 أى أن الفرد يكون متوسط الذكاء . وإذا كانت أكثر ، كان الفرد فوق المتوسط . وإذا كانت أقل ، كان أقل من المتوسط فى الذكاء .
 ولنسبة الذكاء عيوب عند استخدامها مع الراشدين لذلك ابتكرت أنواع أخرى من المعايير .

ثانياً : المعيار الميثنى : يعتبر المعيار الميثنى من أهم المعايير وأكثرها استعمالاً ، وهو يقسم الأفراد الى مائة مستوى . والدرجات الميثنية هى نوع من ترتيب الأفراد بحيث يقع الأول فى المجموعة عند الميثنى ٩٩ ، ويكون الأخير عند الميثنى الأول . وتعبر الدرجة الميثنية عن النسبة المئوية لعدد الأفراد من عينة التقنين ، الذين يقعون تحت درجة خام معينة . وهذا يعنى أن الفرد ، الذى تقابل درجته الميثنى الستين ، أعلى مستوى من ٦٠ فى المائة من أفراد العينة ، كما أنه أقل من ٤٠ فى المائة . ويقابل الميثنى الخمسون منتصف عينة التقنين . فإذا زاد الميثنى عن ٤٠ دل ذلك على أن أداء الفرد أعلى من المتوسط ، وإذا قل كان أدائه أقل من المتوسط .

وتختلف الميثنيات عن النسب المئوية العادية . فالنسبة المئوية هى نسبة عدد الاجابات الصحيحة مضروبة فى مائة . أما الميثنيات فهى درجات تعبر عن النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين حصلوا على درجات أقل من درجة خام معينة . ويشيع استخدام الميثنيات لسهولة فهمها وحسابها . ولكن لها عيب أساسى ، هو أن وحداتها

ليست متساوية، وخاصة عند طرفى التوزيع . فالفرق بين الميئينى ٥٠ والميئينى ٥٥ مثلا ليس مساويا للفرق بين الميئينى ٩٠ والميئينى ٩٥ .
 بعبارة اخرى ، مدى الدرجات التى تنتشر عليها الحالات بين ٥٠ ، ٥٥ ، ليس مساويا لمدى الدرجات بين الميئينى ٩٠ ، ٩٥ .

ثالثا : الدرجات المعيارية : تعتبر الدرجات المعيارية افضل ضرورة لتحويل الدرجات الخام ، الى افضل معيار يمكن استخدامه ، وذلك لانها تعتمد فى حسابها على الانحراف المعيارى ، وهو ادق مقياس التشتت ، كما انها متساوية الوحدات بعكس الميئينيات . ونحسب الدرجة المعيارية بطرح المتوسط من الدرجة الخام وقسمة الناتج على الانحراف المعيارى . اى ان :

$$z = \frac{m - s}{c}$$

- حيث z = الدرجة المعيارية .
- s = الدرجة الخام
- m = المتوسط
- c = الانحراف المعيارى

فاذا حصل طلب فى اختبار ما على الدرجة ٥٠ ، وكان متوسط درجات المجموعة ٤٠ ، والانحراف المعيارى ١٠ ، فان الدرجة المعيارية .

$$z = \frac{50 - 40}{10} = 1$$

وبالرجوع الى مساحات المنحنى الاعتادى يمكن ان نحدد بالضبط موقع الفرد بالنسبة لطينة التقلين .

على ان الدرجات المعيارية تعانى من بعض المشكلات ، اخصها ان بعض قيمها سالبة ، وانها تتضمن كسورا ، مما يشكل صعوبة فى

تفسيرها واستخدامها . لذلك ظهرت صور أخرى للدرجات المعيارية،
عرفت باسم الدرجات المعيارية المعدلة من أهمها :

(١) الدرجات التائية : وهى عبارة عن درجات معيارية معدلة،
متوسطها ٥٠ وانحرافها المعيارى ١٠ . ويمكن الحصول على الدرجة
التائية بمعادلة بسيطة هى :

$$\text{الدرجة التائية} = (١٠ \times \text{ذ}) + ٥٠$$

فاذا كانت الدرجة المعيارية لاحد الطلاب فى اختبار ما = ١٥ +
فان درجته التائية =

$$٠٦٥ = ٥٠ + (١٥ \times ١٠)$$

(ب) نسبة الذكاء الانحرافية : وهى درجة معيارية معدلة ،
متوسطها ١٠٠ وانحرافها المعيارى ١٥ او ١٦ . وتحسب بنفس طريقة
حساب الدرجة التائية حيث :

$$\text{نسبة الذكاء الانحرافية} = (١٥ \times \text{ذ}) + ١٠٠$$

حيث ذ = الدرجة المعيارية الاصلية (٢٠ : ١٢٧ - ١٢٩) .

اعتبارات عملية :

وبالاضافة الى الخصائص الاربعة الاساسية السابقة ، توجد
بعض الاعتبارات العملية الأخرى ، التى ينبغى على الباحث مراعاتها
عند اختيار الاختبارات التى يستخدمها ، وهذه الاعتبارات هى (٧٠ :
٩٤ - ١٠١) :

١ - سهولة تطبيق الاختبار : من الواضح انه على فرض تساوى
اختبارين فى جميع الخصائص الأخرى ، فان أسهلها فى التطبيق ،
يفضل على الآخر ، اذ من المنطقى ان نتوقع انه كلما كان الاختبار
اسهل فى تطبيقه ، كلما قل احتمال حدوث اخطاء يمكن ان تؤثر فى
النتائج . ولهذا يجب على واضع الاختبار ان يولى تنظيم الاختبار أهمية
خاصة ، اذ ان ذلك يؤثر بلا شك فى سهولة او صعوبة تطبيقه .
وعليه ان يستبعد كل التعقيدات التى لا لزوم لها . كذلك عند اختيار

اختيار ما لاستخدامه فى بحث من البحوث ، يجب على الباحث أن يضع هذه الخاصية - وهى سهولة التطبيق - فى اعتباره .

٢ - سهولة التصحيح : وينطبق ما سبق أيضا على سهولة تصحيح الاختبار . وعادة ما يكون الاختبار سهلا فى تصحيحه اذا كان سهلا فى تطبيقه . الا أن هذا ليس ضروريا ، وخاصة فى الاختبارات التى يهدف الباحث منها الى الحصول على درجات فرعية . وترتبط سهولة التصحيح أيضا بموضوعية الاختبار ، ذلك أن اعداد مفتاح للتصحيح يعتبر - كما أشرنا سابقا - شرطا من شروط الموضوعية . وعلى أية حال ، اذا تساوت مختلف الشروط الأخرى ، ينبغى على الباحث أن يختار أسهل الاختبارات من حيث عملية التصحيح .

- سهولة التفسير : يعتبر تفسير الدرجة التى يحصل عليها المفحوص فى اختبار ما ، خطوة أساسية فى البحث ، كما أنه يمثل مشكلة ليست سهلة بالنسبة للباحث ، وتربط سهولة التفسير بعاملين : معايير الاختبار ، وتعليماته .

فالمعايير كما أشرنا سابقا ، هى الميزان الذى تفسر فى ضوءه الدرجة الخام وكلما كانت بطاقة المعايير أوضح فى طباعتها ومنظمة فى اعدادها ، كلما ساعد ذلك على سهولة وسرعة التفسير . كذلك ينبغى أن تحتوى كراسة تعليمات الاختبار على بعض التوجيهات والطرق التى تساعد الباحث فى عملية التفسير .

٤ - التكلفة : ولا ينبغى أن يهمل الباحث العنصر الاقتصادى عند اختياره للاختبارات التى سيستخدمها . ففى أى برنامج تقويمى ، يجب أن يحسب التكلفة بالنسبة لكل تلميذ ، ولايعنى هذا أن نهتم بهذا العامل ونهمل الشروط الأساسية للاختبار ، وإنما على فرض تساوى مختلف الشروط الأخرى ، فإن الاختبار الأقل تكلفة يفضل على غيره ، وخاصة اذا كان البحث يشمل اعدادا كبيرة من المفحوصين . ولا تقتصر التكلفة على الورق فقط أو على ثمن كراسة الاختبار

أو أوراق الاجابة ، ونما يدخل فى حسابها عمليات التصحيح وتمد
البيانات وغيرها •

تلك هى اهم الخصائص التى ينبغى توافرها فى الاختيار الجيد،
والتي ينبغى مراعاتها عند الشروع فى أى بحث تربوى نفسى •

خلاصة الفصل

الوظيفة الأساسية للاختبارات النفسية ، هي قياس الفروق بين الافراد ، أو بين استجابات الفرد الواحد في ظروف مختلفة . وقد بدأت نشأة القياس النفسى المعاصر فى القرن التاسع عشر .

وقد ساعد على الاهتمام بالقياس النفسى بحوث جالتون فى الوراثة ، واعداده بعض المقاييس لقدرات التمييز الحسى ، كما ان استخدامه للانساب الاحصائية فى معالجة البيانات ، ارسى الاسس الاولى لعلم النفس الفارق .

وقد كان كاتل اول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » فى اواخر القرن التاسع عشر ، على الرغم من ان اختبارته من النوع الحسى البسيط ، حتى ظهر مقياس بينيه للذكاء عام ١٩٠٤ ، وكان بذلك اول اختبار حقيقى لقياس الذكاء .

وفى الحرب العالمية الاولى انشئ اول اختبارين جمعيين للذكاء هما اختبار الفا واختبار بيتا . كذلك فى هذه الفترة انشئ اول اختبار للشخصية ، واخذت حركة القياس النفسى فى النمو السريع .

ويعرف القياس النفسى بأنه اعطاء تقدير كمى لشيء معين ، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، ويتميز القياس النفسى (والعقلى كجزء منه) بأنه قياس غير مباشر ، وأنه نسبى وليس مطلقا ، كما أنه عرضة لاططاء القياس المعروفة ، وهو وسيلة لتحقيق اهداف معينة ، وليس هدفا فى حد ذاته .

والوسيلة الأساسية للقياس العقلى هي الاختبار العقلى ، وهو بارة عن عينة مقننة من السلوك تستخدم فى المقارنة بين فردين أو أكثر .

وتصنيف الاختبارات على أسس متعددة ، منها : ما يقيسه الاختبار،
وطريقة إجرائه ، ومحتواه و زمن إجرائه ، ونوع الاداء الذى يتطلبه .
ولا بد أن يتوفر فى أى اختبار شروط معينة حتى يكون صالحا
للاستخدام . وهذه الشروط هى ألتوضوعية والصدق والثبات
والمعايير ، بالإضافة إلى بعض الاعتبارات العملية التى تراعى عند
اعداد الاختبارات .

الفصل السادس

قياس الذكاء

الوسيلة الأساسية التي نعتد عليها في قياس الذكاء هي الاختبارات، ومنذ أمد بينه أول اختبار للذكاء ، أخذ العلماء ينشئون العديد من الاختبارات بحيث تلائم مختلف الحاجات العملية . ونتيجة لهذا توافر لدينا مجموعة ضخمة من اختبارات الذكاء ، سوف نقصر الحديث على قليل منها فيما يلي :

أولا : الاختبارات الفردية

اختبار ستانفورد - بينيه :

يعتبر اختبار بينيه من أشهر اختبارات الذكاء ، ذلك لأنه كان أول اختبار حقيقي يعد لهذا الغرض . وقد سبق أن اشرنا الى أن بينيه اعده ونشره عام ١٩٠٥ بالتعاون مع سيمون ، عندما طلبت منه وزارة المعارف الفرنسية اعداد وسيلة موضوعية لعزل وتصنيف ضعاف العقول .

وقد مر الاختبار بمراحل متعددة ، وظهرت له تعديلات مختلفة قام بها بينيه بنفسه عام ١٩٠٨ ، و١٩١١ . فقد كان الاختبار الأصلي يتكون من ٣٠ اختبارا تشمل التآزر البصري ، والتمييز الحسي ، ومدى ذاكرة الارقام ، وبيان أوجه التشابه بين الأشياء ، وتكملة الجمل وغيرها . ثم كان تعديل ١٩٠٨ ، حيث تم فيه تصنيف الاختبارات الى مستويات متدرجة في الصعوبة حسب مستويات الاعمار ابتداء من سن ٣ سنوات حتى ١٣ سنة . وبذلك تضمن الاختبار عددا من الاختبارات الفرعية لكل سن فيما بين ٣ ، ١٣ سنة .

ونتيجة لهذا الترتيب لاختبارات المقياس وفق المستويات العمرية، يمكن استخدام الاختبار في تحديد المستوى الارتقائي الذي وصل اليه

الطفل . وقد عبر عن ذلك بالعمر العقلي ، وهو أول نوع من المعايير التي استخدمت في اختبارات الذكاء . وكان العمر العقلي للطفل يتحدد على أساس العمر الذي أستطاع أن يجيب على جميع أسئلته والاسئلة السابقة عليه بنجاح ، يضاف اليها عام واحد عن كل ٥ اختبارات يستطيع الطفل الاجابة عليها من الاختبارات الاكثر صعوبة .

وفي تعديل ١٩١١ قام بينيه باعادة ترتيب كثير من الاختبارات وتوحيد عددها في كل مستوى عمري ، فجعله ٥ اختبارات ، مع اضافة ٥ اختبارات لسن ١٥ سنة ، و٥ اختبارات لمستوى الراشد .

على أن أهم تعديل لهذا الاختبار ، هو ذلك الذي قام به ترمان في جامعة ستانفورد الأمريكية ، ونشره عام ١٩١٦ باسم اختبار ستانفورد - بينيه . وقد اُضيف اليه عناصر جديدة بحيث بلغت اختباره ٩٠ اختبارا ، واستخدمت فيه نسبة الذكاء بدلا من العمر العقلي . ويقاس الاختبار في صورته هذه عددا من الوظائف العقلية المعقدة ، مثل التذكر والتعرف على الأشياء المألوفة والتكبير وفهم المفردات ٠٠٠ وغيرها . ولقد نقل الأستاذ اسماعيل القباني هذه النسخة الى اللغة العربية ، مع اجراء بعض التعديلات عليها ، ونشرها عام ١٩٢٨ (٤) .

وقد استمر ترمان ومعاونوه في اجراء التجارب على الاختبار منذ نشره عام ١٩١٦ ، ونتيجة لهذه الدراسات ظهر تعديل آخر لترمان - وميريل عرف باسميهما ونشر عام ١٩٢٧ ، وظهر في صورتين متكافئتين (الصورة ل) والصورة (م) . وقد زيدت اختبارات المقياس بحيث وصلت الى ١٢٩ اختبارا تبدأ من سن الثانية . كما اعيدت صياغة تعليمات المقياس في صورة أدق ، وتم تقنينه على عينة كبيرة وأكثر تمثيلا . وقد قام بنقل الصورة (ل) الى اللغة العربية الدكتوران محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة عام ١٩٥٦ (٣١) .

ويعتبر تنقيح عام ١٩٦٠ آخر تعديل ظهر لهذا المقياس ، وقد أعدده ترمان أيضا . وقد ظهرت هذه الطبيعة في صورة واحدة ، وتم

فيها حذف بعض الاختبارات التي لم تعد صالحة والتي لا تساير العصر ، كما اعيد توزيع الاسئلة التي تغيرت مستويات صعوبتها .
وصف المقياس :

يتكون مقياس ستانفورد - بينيه من صندوق يحتوى على مجموعة من اللعب تستخدم مع الأعمار الصغيرة ، وكتيبين من البطاقات المطبوعة وكراسة لتسجيل الاجابات . وللاختبار كراسة تعليمات وكراسة معاير التصحيح . وقد رتبنا اسئلة القياس في مستويات عمرية من سن عامين حتى سن الراشد المتفوق . وقسمت المستويات العمرية من سن سنتين حتى سن خمس سنوات الى فئات نصف سنوية ، بمعنى أن هناك مجموعة اختبارات لسن سنتين ، ثم مجموعة أخرى لسن سنتين ونصف ، فثلاثة وهكذا . أما فيما بعد سن الخامسة فقد حسدت مستويات الأعمار في فئات سنوية . وعدد أسئلة كل مستوى عمرى ٦ اختبارات ، باستثناء مستوى الراشد المتوسط الذى يبلغ عدد أسئلته ٨ اختبارات . وفيما يلى مثال لاسئلة احد المستويات العمرية وهو سن ٦ سنوات .

١ - المفردات (الأدوات) : قائمة مكونة من ٤٥ كلمة متدرجة فى الصعوبة (. تذكر للطفل الكلمات بالترتيب ويطلب منه تصديق معنى كل منها . ويعتبر الطفل ناجحاً فى الاختبار اذا عرف ٥ كلمات تعريفاً صحيحاً .

٢ - عمل عقد من الذاكرة (الأدوات) : صندوق به ٤٨ حبة من لون واحد ، منها ١٦ حبة كروية ، ١٦ حبة مكعبة ، ١٦ اسطوانية (. ويقوم الفاحص بعمل عقد عن ٧ حبات أمام الفحوص ، مستعملاً بالتبادل واحدة مربعة ثم واحدة مستديرة . ويقول للطفل : لما اخلص حاخبي العقد ده وأشوف اذا كنت تقدر تعمل واحد زيه تمام . وينجح الطفل اذا عمل نموذج العقد .

٣ - الصور الناقصة (الأدوات) : بطاقة عليها خمس صور ناقصة (. يشار الى كل صورة على التوالى ويطلب من الطفل

اكتشاف الجزء الناقص • وينجح اذا اجاب اجابة صحيحة فى اربع من الصور الخمس •

٤ - ادراك الاعداد (الأدوات : ١٢ مكعبا ضلع كل منها بوصة)
يقال للمفحوص : « ادبنى ٣ مكعبات ، حطهم هنا » • ويعتبر الطفل ناجحا اذا نجح فى عد ثلاث من المحاولات الأربعة المعطاة فى السؤال •

٥ - التشابه والاختلاف فى الصور (٦ بطاقات بها صور)
ويطلب من الطفل اكتشاف الصور المخالفة من بين مجموعة من الصور المتشابهة • ويجب أن ينجح الطفل فى خمس بطاقات •

٦ - تتبع المتاهة (متاهات ورقية وبها علامات فى ثلاث مواضع)
ويطلب من الطفل تتبع طرق الخروج من المتاهة • ويجب أن ينجح فى محاولتين من ثلاث محاولات •

ويتميز الاختبار ، كما هو واضح من هذا المثال ، بتنوع المواد التى يشتمل عليها • كما انها تختلف من مستوى عمرى لأخر • ومعظم أسئلة السنوات الأولى محسوسة ، فى شكل صور ونماذج • اما فى المستويات العليا فيغلب على أسئلتها التجريد والصيغة اللفظية •

ثبات الاختبار وصقله :

لقد اجريت دراسات كثيرة لتمعين ثبات نسبة الذكاء التى نحصل عليها من تطبيق المقياس فى مختلف المستويات العمرية ، وذلك باستخدام طريقة الصور المتكافئة (الصورة ل) والصورة (م) ، على فترات زمنية مقدارها اسبوع واحد أو اقل ، وحساب معاملات الارتباط بين الدرجات التى يحصل عليها الافراد فى الصورتين • وقد وجد أن المقياس يتصف بالثبات ، حيث أن معاملات الثبات تصل فى قيمتها الى ٠.٩٠ • وقد لوحظ أن الاختبار يميل لأن يكون أكثر ثباتا فى الأعمار الكبيرة منه فى الأعمار الصغيرة •

اما بالنسبة لصدق المقياس ، فقد اجريت دراسات كثيرة على الاختبار ، وقام العديد من الباحثين بحساب معاملات الارتباط بينه وبين

الدرجات المدرسية ، وتقديرات المعلمين ودرجات الاختبارات التحصيلية المقننة ، وذلك فى مختلف المراحل التعليمية . وقد تبين أن هذا الاختبار يرتبط ارتباطا عاليا بالتحصيل فى جميع المواد الدراسية تقريبا . ويتراوح معظم معاملات الارتباط بين ٠.٤٠ ، ٠.٧٥ إلا أن ارتباطه بالمقررات اللغوية (مثل اللغات والمواد الاجتماعية) كان أعلى من ارتباطه بغيرها من المواد . كذلك استخدمت طريقة صدق التكوين الفرضى لتعيين صدق المقياس عن طريق تمييز العمر ، كما استخدمت أيضا طريقة التحليل العاملى لاختبارات المقياس .

تقويم الاختبار : يمكن ذكر بعض الخصائص العامة التى تميز بها هذا الاختبار ومنها :

١ - اختبار بينيه هو أول اختبار حقيقى وضع لقياس الذكاء . لذلك اعتمد عليه معظم الباحثين فى أعداد اختبارات أخرى فيما بعد ، حيث كان ولازال يتخذ محكا لحساب صدق الاختبارات .

٢ - ترجع أهمية المقياس أيضا ، الى أنه كان أول مقياس يستخدم العمر العقلى كوحدة للمقياس ، وهى التى ابتكرها بينيه وكان لابتكاره هذا أهمية كبرى فى تطوير ونمو أساليب قياس الذكاء . كما أن ظهور نسبة الذكاء فيما بعد كنوع من المعايير ، ارتبط بالتعديلات التى أجريت على هذا الاختبار .

٣ - يقيس الاختبار القدرة الحالية للفرد وبالتالى فهو يقيس محصلة الخبرات التعليمية التى مر بها الفرد . والواقع أن هذه الخاصية تنطبق على جميع اختبارات الذكاء . فلا يوجد اختبار يقيس القدرة الفطرية ، التى يفترض البعض وجودها ، مع عزل أثر العوامل الثقافية المختلفة .

٤ - تمثل الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى الاختبار قدرات عقلية مختلفة فى المراحل العمرية المختلفة . بعبارة أخرى ، لا يقيس الاختبار نفس الشيء فى المستويات العمرية المختلفة . فبينما يركز فى

المراحل الأولى من العمر على النشاط العملي مثل التمييز بين الأشياء والانتباه ، فراه يهتم في المراحل المتأخرة بالنواحي اللفظية وعمليات الاستدلال .

٥ - وقد أخذ على الاختبار أنه غير دقيق في قياس ذكاء الراشدين ، ذلك أنه أعد أصلاً لقياس ذكاء الأطفال ، كما أنه يركز أساساً على القدرات التي ترتبط بالنجاح الدراسي . كما أن استخدام العمر العقلي مع الراشدين يثير بعض المشكلات . هذا بالإضافة إلى أن اختباره لا تستثير اهتمام الراشدين بالدرجة الكافية ، مما قد يؤثر في الدرجات التي يحصلون عليها .

مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين :

نشر وكسلر عام ١٩٣٩ اختباره لقياس ذكاء الراشدين والمراهقين وقد عرف باسم مقياس وكسلر - بلفيو للذكاء . وهو اختبار فردي ، تم تقنيه على عينة من الأفراد ، تتراوح أعمارهم بين ١٠ سنوات و ٦٠ سنة . وقد حاول وكسلر في اختباره أن يتلافى بعض العيوب التي أخذت على اختبار بينيه ، من حيث ملاءمة المفردات (الاختبارات) للراشدين . وقد نقله إلى العربية الدكتوران لويس كامل مليكة ومحمد همام الدين اسماعيل عام ١٩٥٦ (٣٣) .

وصف المقياس : يتكون المقياس من ١١ اختباراً فرعياً : منها ٦ اختبارات لفظية ، ٥ اختبارات عملية . ويمكن أن نخرج من الاختبارات بدرجة للذكاء اللفظي وأخرى للذكاء العملي ، وكذلك بدرجة كلية للذكاء .

الاختبارات اللفظية : تتكون من ٦ اختبارات هي :

١ - اختبار المعلومات العامة : ويتكون من ٢٥ سؤالاً تتعلق بمعلومات عامة ، يفترض شيوعها في ثقافة الراشدين ، مثل : كم أسبوعاً في السنة ؟ ما هي التوراة ؟ ما هو الترمومتر ؟

٢ - اختبار الفهم العام : يتكون من ١٠ أسئلة ، يطلب كل منها أن يشرح المفحوص أسباب مشكلة معينة ، أو ما يجب عمله في

ظروف معينة . ويتطلب هذا الاختبار قدرة على الحكم العملى والفهم العام ، مثل : لماذا يزيد ثمن الأرض فى المدينة عنه فى القرية ؟ لماذا تصنع الأحذية من الجلد ؟

٣ - اختبار الاستدلال الحسابى : يتكون من ١٠ مسائل حسابية فى مستوى المرحلة الابتدائية . وتعرض كل مسألة شفويا ، ويطلب من المفحوص أن يحلها شفويا كذلك . ولكل مسألة زمن محدد .

٤ - اختبار اعادة الأرقام : ويقيس قدرة الفرد على تذكر الأرقام ، وفيه يقرأ الفاحص قوائم من الأرقام تتكون من ٣ الى ٩ أرقام ، ويكون على المفحوص اعادتها شفويا بنفس الترتيب . وفى الجزء الثانى يطلب منه اعادتها بالعكس .

٥ - اختبار التشابهات : ويتكون من ١٣ سؤالا ، كل سؤال يتكون من شيئين يطلب من المفحوص أن يبين وجه الشبه بينهما مثل : الخشب والكحول ، العين والأذن .

٦ - اختبار المفردات : ويتكون من ٤٢ كلمة تتزايد فى صعوبتها ، ويطلب فيه من المفحوص تحديد معنى كل كلمة ، مثل : برتقالة - فندق - قرية .

(ب) الاختبارات العملية : يتكون المقياس العملى من ٥ اختبارات

هى :

١ - اختبار ترتيب الصور : ويتكون من ٦ مجموعات من البطاقات عايبها صور . وكل مجموعة تمثل قصة مفهومة اذا رتببت بشكل معين . وتعرض صور كل مجموعة على المفحوص غير مرتبة ، ويطلب منه ترتيبها ، مع حساب الزمن الذى يستغرقه .

٢ - اختبار تكميل الصور : ويتكون من ١٥ بطاقة ، بكل منها صورة ناقصة ، وعلى المفحوص أن يذكر الجزء الناقص من كل صورة .

٣ - اختبار رموز الأرقام : عبارة عن ورقة عليها تسعة رموز ، لكل رمز منها رقم معين . وعلى المفحوص أن يكتب أكبر عدد من الرموز ،

التي تدل على الأرقام الموجودة فى ورقة الاجابة ، فى زمن مقداره
٥١ دقيقة .

٤ - اختبار تجميع الاشياء : يتكون من ثلاثة نماذج خشبية
(الصبى أو المانيكان ، والوجه أو البروفيل ، واليد) قطع كل منها
الى أجزاء . ويطلب من المفحوص أن يعيد تجميع القطع بحيث تكون
الشكل الكامل . ويحسب الزمن وعدد الاخطاء .

٥ - اختبار رسوم المكعبات : ويتكون من صندوق به ١٦ مكعبا
صغيرا . أوجهها مطلية بألوان مختلفة ، و٩ بطاقات (اثنتان للتدريب)
على كل منها رسم مختلف . ويطلب من المفحوص تنفيذ الرسوم التى
تحدها البطاقات ، باستخدام العدد المحدد من المكعبات . وتتزايد
الرسوم فى تعقيدها بالتدرج .

هذه هى الاختبارات الفرعية للمقياس . ومن الواضح انها غير
مقسمة الى مستويات عمرية ، ومن ثم فان معاييرها لا تعتمد على حساب
العمر العقلى ، وانما يستخدم فيه نسبة الذكاء الانحرافية ، وتعطى
أوزان مختلفة للاختبارات عند حساب الدرجة الكلية .

ثبات المقياس وصدقه : حسبت معاملات الثبات للطبعة الأجنبية
على عينة اختبرت لتمثل عينة التقنين ، فى ثلاث فئات عمرية تمتد من
١٨ - ٥٤ سنة ، وذلك باستخدام طريقة التجزئة النصفية فى حساب
معاملات ثبات الاختبارات الفرعية (فيما عدا اختبارى اعادة الأرقام
ورمز الأرقام حيث استخدمت طريقة الصور المتكافئة) . وقد كانت
معاملات الثبات مرتفعة بصفة عامة حيث بلغت فى المقياس اللفظى ٠.٩٦ .
وفى المقياس العملى ٠.٩٤ . وقد أجريت دراسة على الطبعة العربية
حسب فيها ثبات المقياس باستخدام طريقتى اعادة الاختبار والتجزئة
النصفية . وقد وجد أن معاملات الثبات تتراوح بين ٠.٥٠ ، ٠.٩٠ .

أما من حيث صدق المقياس ، فقد وجد أنه يميز بدرجة كبيرة بين
المجموعات المهنية والتعليمية المختلفة ، حيث وجد مثلا أن درجات
العمال أعلى فى الاختبارات العملية ، وأن درجات المهنيين أعلى فى

الاختبارات اللفظية . كذلك حسبت معاملات الارتباط بين المقياس وبعض مقاييس الذكاء الأخرى ، فكان معامل الارتباط بينه وبين مقياس ستانفورد - بينيه ٨٠ ، وبينه وبين اختبارات الذكاء الجمعية يتراوح بين ٠.٤٠ ، ٠.٨٠ .

تقويم المقياس : يتميز مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين بعدة ميزات عن اختبار ستانفورد - بينيه أهمها :

١ - أن مفردات الاختبار أكثر ملائمة للراشدين . فقد كان من العيوب التي أخذت على اختبار ستانفورد بينيه أن مواده أصعبت أساسا لمقياس ذكاء الأطفال ، ثم أضيفت إليها أسئلة أكثر صعوبة . وبالتالي فإن اختباره لم تكن تستثير اهتمام الراشدين . أما بالنسبة لاختبار وكسلر ، فقد روعي في اختبار مكوناته من البداية أن تكون مناسبة للكبار .

٢ - استغنى هذا المقياس عن المستويات العمرية ، وبالتالي اتخذ نوعا آخر من المعايير بدلا من العمر العقلي وما يثيره من المشكلات أثناء قياس ذكاء الراشدين . إذ يمكن في هذا المقياس حساب نسبة الذكاء مباشرة بدون الحاجة إلى العمر العقلي .

٣ - يتميز أيضا بأنه يعطى ٣ درجات : درجة للذكاء اللفظي ، وأخرى للذكاء العملي ، إلى جانب الدرجة الكلية . ولذلك يستخدم كثيرا في الأغراض الأكاديمية ، إلى جانب قياس الذكاء .

مقياس وكسلر لذكاء الأطفال :

بعد نجاح وكسلر في إعداد مقياسه لذكاء الراشدين ، عمل على إعداد اختبار آخر يصلح لقياس ذكاء الأطفال ، وقد ظهر مقياسه هذا عام ١٩٥٥ ، ونقله إلى اللغة العربية الدكتوران محمد عماد الدين اسماعيل ولويس كامل مليكة عام ١٩٦١ (٣٤) .

وقد بنى مقياسه لذكاء الأطفال على المقياس الأصلي ، فهو يتألف من الأسئلة السهلة التي كان يتكون منها المقياس الأصلي .

وقد اختبرت مادة هذا الاختبار بعد تجريبه على عديد من الأطفال .
ويقسم المقياس شأنه شأن المقياس الأصلي ، الى قسمين رئيسيين
أحدهما لفظي والآخر عملي ، ومجموع الاختبارات الفرعية ١٢ اختبارا
منها اختباران احتياطيان وهى :

(١) المقياس اللفظي ويشمل :

- ١ - المعلومات العامة .
- ٢ - الفهم العام .
- ٣ - الاستدلال الحسابي .
- ٤ - التشابهات .
- ٥ - المفردات .
- ٦ - اعادة الأرقام (احتياطي) .

(ب) المقياس العلمى ويشمل :

- ١ - تكميل الصور .
- ٢ - ترتيب الصور .
- ٣ - رسوم الكميات .
- ٤ - تجميع الأشياء .
- ٥ - رموز الأرقام .
- ٦ - المتاهات (احتياطي) .

ولا تختلف الاختبارات كثيرا عن اختبارات الراشدين الا فى
مستوى صعوبتها . كما لا يختلف المقياس عن مقياس الراشدين فى
اجراءات تطبيقه او تصحيحه . وتستخدم الاختبارات الاحتياطية عند
الضرورة فقط .

ثانيا اختبارات الذكاء الجمعية

الاختبارات التى تناولناها اختبارات فردية ، بمعنى انها لا يمكن
ان تطبق ، بواسطة فاحص واحد ، الا على فرد واحد فى نفس
الوقت . ولذلك فهى تصلح أساسا لدراسة الحالات ولاغراض التشخيص .

ولكن يحتاج الباحثون والمعلمون الى اختبارات يمكن تطبيقها على عينة كبيرة من الأفراد فى نفس الوقت ، ومن هنا كانت الحاجة الى وجود اختبارات جمعية ، يستطيع فاحص واحد أن يطبقها على مجموعة من الأفراد فى نفس الوقت . وقد سبق أن أشرنا الى أن أول اختبار جمسى للذكاء أنشئ أثناء الحرب العالمية الأولى ، ومنذ ذلك الوقت اخذ العلماء يعدون اختبارات جمعية متنوعة ، لتناسب مختلف الافراد والأعمار . بعض هذه الاختبارات يعتمد على اللغة والألفاظ فى مفرداته ، وبالتالي لايمكن تطبيقه الا على من يعرفون القراءة والكتابة . وبعضها لايعتمد على اللغة ، وإنما على مجموعات من الصور والأشكال ، ومن ثم يمكن استخدامه مع الأميين ، وسنعرض فيما يلى عينة من هذه الاختبارات ، الموجودة فى البيئة العربية .

(١) الاختبارات اللفظية

اختبار الذكاء الإبدائى :

أعد هذا الاختبار باللغة العربية الأستاذ اسماعيل القباني (٥)، وهو مؤسس على اختبار بالارد للذكاء . وقد أجرى عليه بمض التعديلات حتى يلائم البيئة المصرية ، فحذف منه بعض الأسئلة ، وأضاف اليه أسئلة أخرى . تتناسب مع الأطفال المصريين .

ويتكون الاختبار فى صورته النهائية التى نشرت عام ١٩٣٠ من ٦٤ سؤالاً مقسمة الى قسمين : يحتوى الأول على ٣١ سؤالاً ، والثانى على ٣٤ سؤالاً . والأسئلة متدرجة فى صعوبتها ، وتكفى حصة واحدة لتطبيق كل قسم من قسمى الاختبار . وتتناول أسئلة الاختبار عمليات عقلية ، مثل تذكر الأعداد وإكمال سلاسل الأعداد والمتضادات وترتيب العبارات .

وقد أعدت للاختبار معايير تعتمد على العمر العقلى ونسبة الذكاء ، وقد استمدت هذه المعايير من تطبيقه على عينة ضخمة من التلاميذ الذين تتراوح اعمارهم بين ٧ ، ١٥ سنة . وقد حسب ثبات الاختبار ،

فكانت معاملات الارتباط للاعمار ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ تتراوح بين ٠.٨٦ ، ٠.٩٠ . كما حسب الصدق عن طريق حساب معاملات الارتباط بينه وبين اختبارات أخرى للذكاء ، وكانت تتراوح بين ٠.٤٧ ، ٠.٧٣ .

اختبار الذكاء الثانوى :

وهو من اعداد الأستاذ اسماعيل القبانى . ويحتوى الاختبار على ٥٨ سؤالاً ، منها تكملة سلاسل اعداد وتكوين جمل ، واستدلال ، وادراك علاقات لفظية ، وادراك السخافات . ويصلح الاختبار للتطبيق على تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، كما يمكن تطبيقه على تلاميذ المرحلة الاعدادية ، اى ابتداء من سن ١٢ سنة . وزمن اجراء الاختبار ٤٠ دقيقة .

وقد اعدت للاختبار معايير مقسمة الى خمسة مستويات هى ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، وهى تقابل الممتاز ، والذكى جداً ، ومتوسط الذكاء ، ودون المتوسط ، والغبى على التوالى . وقد اعد جدول يتضمن الدرجات التى تقابل كل مستوى من هذه المستويات .

اختبار الذكاء الاعدادى :

اعد هذا الاختبار الدكتور السيد محمد خيرى (٧) . وقد تم تقنيه على عينة كبيرة من التلاميذ ، من مدارس القاهرة ومدارس الوجهين البحرى والقبلى عام ١٩٥٨ . ويهدف هذا الاختبار الى قياس القدرة على الحكم والاستنتاج ، خلال ثلاثة انواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عديدة ، ومواقف تتناول الأشكال المرسومة . وقد حسب معامل الثبات بطريقة اعادة الاختبار ، فكان ٠.٩٢ ، وكذلك بطريقة التجزئة النصفية فكان ٠.٩١ . اما فيما يتعلق بصدق الاختبار ، فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الالكاء الابتدائى السابق ذكره ، فكان ٠.٦٥ . وقد اعدت للاختبار معايير فى صورة اعمار عقلية .

ومن تحليل نتائج تطبيق الاختبار على عينة التقنين لم توجه

فروق ذات دلالة احصائية بين تلاميذ المناطِق الثلاث (القاهرة والوجه
البحرى والوجه القبلى) رغم ما بينها من فروق ثقافية .

اختبار الذكاء العالمى :

من اعداد الدكتور السيد محمد خيرى (١٨) ، ويقس هذا الاختبار
الذكاء العام ، ممثلا فى القدرة على الحكم والاستنتاج خلال
ثلاثة انواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عديدة ، مواقف
تتناول الاشكال المرسومة ، ويتضمن الاختبار ٤٢ سؤالا متدرجا فى
الصعوبة ، وتحتوى عينات مختلفة من الوظائف الذهنية اهمها :

١ - القدرة على تركيز الانتباه الذى يتمثل فى تنفيذ عدد من
التعليمات دفعه واحدة .

٢ - القدرة على ادراك العلاقات بين الاشكال .

٣ - الاستدلال اللفظى ، ويتمثل فى الأحكام المنطقية والمناسبات
اللفظية .

٤ - الاستدلال العددي كما يتمثل فى حل سلاسل الاعداد
واسئلة التفكير الحسابى .

٥ - الاستعداد اللفظى ، كما يتمثل فى التعامل بالألفاظ فى امثلة
التمبير والمترادفات .

ويعطى الاختبار تقديرا موحدا للذكاء ، ويصلح لقياس الذكاء
فى المستويات التعليمية الثانوية والمعاهد والجامعات ، وقد أعدت
للاختبار معايير فى صورة مئينيات .

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقتين : طريقة اعادة تطبيق الاختبار،
وكان معامل الثبات ٠.٨٤٥ ، وطريقة التجزئة النصفية ، وكان معامل
الثبات ٠.٨٨١ ، أما بالنسبة للصدق ، فقد حسب معامل الارتباط بينه
وبين اختبار الذكاء الثانوى وكان ٠.٦٩٤ ، وكذلك حسب معامل
الارتباط بينه وبين تقديرات المدرسين لذكاء تلاميذهم ، وكانت قيمته

٥٢٢٠. كما حسب معامل الارتباط بين الاختبار وبين درجات نهائية العام لمجموعة من التلاميذ فكان ٥١٨٠.

اختبار القدرات العقلية الأولية :

من اعداد الدكتور احمد زكى صالح (٣) . وهو مؤسس على اختبار ثرستون للقدرات العقلية الأولية ، وقد عدل بما يتفق مع البيئة المصرية ويقس الاختبار أربع قدرات عقلية : هى القدرة على فهم الألفاظ ، والقدرة على الادراك المكاني ، والقدرة على التفكير (الاستدلال) والقدرة العددية . كما يمكن أن يستخرج من الاختبار درجة كلية تمثل الذكاء أو القدرة العامة .

ويتكون الاختبار من أربعة اختبارات فرعية هى :

١ - اختبار معانى الكلمات . وهو اختبار لقياس القدرة اللغوية يتطلب فيه من المفحوص أن يعين الكلمة المرادفة فى معناها للكلمة الأصلية من بين أربع كلمات أخرى ، وزمنه خمس دقائق بخلاف التعليمات .

٢ - اختبار الادراك المكاني : وفيه يقدم للمفحوص شكل نموذجي ، وبجانبه مجموعة من نفس الشكل ، ولكن بعضها منحرف والبعض الاخر معكوس . وعلى المفحوص أن يعين الأشكال المنحرفة وليست المعكوسة . وزمنه ١٠ دقائق .

٣ - اختبار التفكير : وهو عبارة عن سلاسل حروف ، كل سلسلة موضوعة على أساس علاقة معينة أو نظام معين ، وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ، ويدرك العلاقة الموجودة بها . ثم يكملها بحرف واحد فقط . والاختبار مبنى على ادراك العلاقة الموجودة ، ويهدف الى قياس القدرة على الاستدلال ، وزمنه ١٠ دقائق .

٤ - اختبار القدرة العددية : ويتكون من مجموعة من مسائل الجمع البسيطة وتحت كل منها وضع حاصل الجمع ، وعلى المفحوص

ان يراجع عملية الجمع ، ويضع علامة \checkmark اذا كان حاصل الجمع صحيحا . وعلامة \times ، اذا كان خاطئا وزمنه ٦ دقائق .

ويعطى للمفحوص درجة فى كل اختيار من هذه الاختبارات الأربعة ، كما تحسب درجة خاصة بالنتاج العام وفق المعادلة :

$$ق = ن + ك + ف + ع$$

حيث ق = القدرة العامة

- ن = درجة الفرد فى اختبار معانى الكلمات .
- ك = نصف درجة الفرد فى اختبار الادراك المكاني .
- ف = درجة الفرد فى اختبار التفكير .
- ع = درجة الفرد فى اختبار القدرة المسدديّة .

ويطبق الاختبار على الأفراد من سن ١٣ فأكثر . وقد آصد للاختبار تخطيط نفسى (بروفيل) ، يمكن منه معرفة مستوى الفسره فى كل قدرة باستخدام الميثينيات كما يمكن معرفة نسبة الذكاء . وقد حسبت معاملات الثبات للاختبارات الفرعية وترواحت بين ٠.٨١ ، ٠.٩٥ . وقد استخدم فى ابحاث عديدة فى البيئة المصرية .

اختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية والجامعات :

هذا الاختبار من اعداد الدكتور رمزية الغريب (١٤) ، ويهدف الى قياس خمس قدرات عقلية هى : اليقظة العقلية ، والقدرة على ادراك العلاقات المكانيّة . والتفكير المنطقى ، والتفكير الرياضى ، والقدرة على فهم الرموز اللغوية ويتكون من ٥ اختبارات هى :

١ - اختبار اليقظة العقلية : ويتكون من ٢٢ بنداً ، يشتمل كل منها على ٦ رسوم يمكن وضعها فى متوالية منتظمة ، وذلك بتغيير مكان رسمين منها . ويطلب من المفحوص أن يرتبها بأن يجد الرسمين المتباعدلين .

٢ - اختبار الادراك المكاني : ويتكون هذا الاختبار من قسمين :

(١) اختبار الكروت المثقوبة . ويتكون من ٢٩ بنداً ، كل بند عبارة عن زوج من الكروت المثقوبة ، وعلى المختبر أن يحدد ما إذا كان الزوج يمثل واجهة واحدة لكرت واحد أو واجهتين مختلفتين له .

(ب) اختبار أعضاء الانساني . ويتكون من ٢٠ بنداً عبارة عن صور لايدي والقدام وبعض أعضاء الجسم الأخرى في أوضاع مختلفة ، ويطلب من الفحوص أن يميز بين اليمين واليسار .

٢ - اختبار التفكير المنطقي . ويشمل قسمين هما :

(١) اختبار التشابه . ويتكون من ٧ بنود مصورة ، في كل بند ٧ صور ، ثلاثة على اليمين وأربعة على اليسار . تتشابه الصور الثلاث الأولى في علاقة ما . وعلى الفحوص أن يكتشف هذه العلاقة ، ثم يبحث عن صورة أخرى ، بين الصور الأربعة ، تشبه الثلاث الأولى .

(ب) اختبار الاستدلال اللغوي . ويحتوي على ١٢ سؤالاً ، كل منها يتكون من مقدمتين لاستدلال منطقي ، ويطلب من الفحوص أن يمين النتيجة من بين ثلاث جمل تالية .

٤ - اختبار التفكير والعمليات الرياضية ويحتوي على أربعة أقسام هي : المتسلسلات الرياضية والعمليات الجبرية ، والعمليات الحسابية ، والأرقام المحذوفة .

٥ - اختبار فهم الرموز المكتوبة ويتكون من ٢٠ سؤالاً ، في كل سؤال جملة أو بيت شعر أو قول مأثور ، تتلوه تفسيرات ثلاثة ، وعلى الفحوص أن يمين من بين التفسيرات ، العبارة التي تقرب في معناها من معنى بيت الشعر أو القول المأثور الخاص بكل سؤال .

والإختبار من اختبارات القوة ، بمعنى أنه لا يوجد زمن محدد لأجرائه ، ولكنه يحتاج في المتوسط الى ساعة ونصف لاتمامه . وقد أعد للاختبار كراسة أسئلة وورقة اجابة وكراسة تعليمات . كما أعدت للاختبار بطاقة معايير باستخدام المئينيات والدرجات التائية . وقد

حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الارتباط ٠٩٢ . أما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية فبلغ ٠٧٧ . كما استخدمت طريقة المقارنة بين المجموعات المتضادة (المتمازين والمتخلفين عقليا) وكانت الفروق دالة احصائيا .

(ب) الاختبارات غير اللفظية

اختبار الذكاء المصور :

هذا الاختبار من اعداد الدكتور أحمد زكي صالح (٢) ، وهو من النوع غير اللفظي ، لأنه لا يعتمد على اللغة ، الا كوسيلة لشرح تعليمات الاختبار للمفحوصين . أما الأداء على الاختبار نفسه فلا يحتاج الى اللغة .

ويهدف الاختبار الى قياس القدرة العقلية العامة لدى الافراد في الأعمار من سن الثامنة الى السابعة عشرة وما بعدها . ويتكون الاختبار من ٦٠ بنداً متجانساً ، يتكون كل بند من ٥ اشكال ، أربعة منها متشابهة والخامس مختلف . ويطلب من المفحوص اكتشاف الشكل المختلف . وزمن اجراء الاختبار ١٠ دقائق . وللاختبار كراسة أسئلة وكراسة تعليمات ، كما أعدت له معايير في صورة مئينيات ونصب ذكاء للاعمار من سن ٨ الى ١٧ سنة .

وقد استخرجت معاملات الثبات فكانت تتراوح بين ٠٧٥ . ٠٨٥ . كما حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية (الدرجة الكلية) فكان ٠٣٤ .

اختبار الذكاء غير اللفظي :

وهو من اعداد الدكتور عطية محمود هنا (٢١) . وقد أعد لتقدير ذكاء الأطفال ، وخاصة الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة . وقد وضع الاختبار على أساس أن الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد الذي يتمثل في ادراك العلاقات بين الاشكال والرموز .

ويحتوى الاختبار على ٦٠ بنداً ، يتكون كل بند من ٥ اشكال ، اربعة منها متشابهة فى ناحية ما ، والشكل الخامس مختلف ، ويطلب من المفحوص ان يعين الشكل المختلف .

وقد قنن الاختبار على عينة من تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية . تتراوح اعمارهم بين السادسة والسادسة عشرة . وقد حسبت معاملات الثبات لهذه الفئات ، فكانت تتراوح بين ٠.٧٢ ، ٠.٨٣ . اما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوى فكان ٠.٦٥ . وقد اعدت للاختبار معايير فى صورة اعمار عقلية يمكن منها حساب نسبة الذكاء .

اختبار كاتل للذكاء :

١. كاتل R. Cattell مجموعة من اختبارات الذكاء ، وكان يهدف من اعدادها ان تكون متحررة بقدر الامكان من اثر العوامل الثقافية ، بحيث يمكن تطبيقها على جماعات مختلفة حضاريا . وهى اختبارات ورقية ، ولها ثلاثة مستويات : المقياس الاول للاعمار من ٤ سنوات الى ٨ سنوات والراشدين المتخلفين عقليا ، والمقياس الثانى للاعمار من ٨ الى ١٣ سنة والراشدين العاديين ، والمقياس الثالث من سن ١٣ الى ١٩ سنة والراشدين المتفوقين .

وقد قام بنقل المقياس الثانى من مقاييس كاتل الى العربية الدكتوران احمد عبد العزيز سلامة وعبد السلام عبد الغفار . ويتكون هذا الاختبار (المقياس الثانى) من جزأين ، ويحتوى كل جزء منهما على اربعة اختبارات فرعية . وتشمل الاختبارات الاربعة انواعاً مختلفة من استنباط العلاقات . وفى اختبار السلاسل يختار المفحوص الشكل الذى يكمل سلسلة معطاه من بين خمسة اشكال اخرى . وفى اختبار التصنيف يختار المفحوص الشكل المختلف من بين مجموعة من الاشكال . وفى اختبار الظروف يطلب من المفحوص ان يختار أحد الاشكال ، الذى يمكن ان يضع به نقطة ليشابه الشكل الاصلى (٢٣ : ١٩٧) .

اختبار رسم الرجل :

قامت باعداد هذا الاختبار الباحثة الامريكية جردانف عام ١٩٦٦ ، وكانت تهدف ايضا الى اعداد اختبار عادل ثقافيا . ثم ظهر تعديل لهذا الاختبار عام ١٩٦٣ عرف باسم « اختبار الرسم لجودانف - هاريس » . ويطلب فى هذا الاختبار من المفحوص ان يرسم صورة لرجل ، ويقوم التقدير فيه على اساس دقة الطفل فى الملاحظة وارتقاء تفكيره المجرد ، اى تطور تصويره لموضوع ملوف فى البيئة ، دون الاهتمام بالمهارة الفنية فى الرسم . فعند حساب الدرجة تعطى درجة لكل جزء من الجسم يرسمه الطفل ، وتفاصيل اللبس والنسب وغيرها . وقد بلغت المفردات التى يعطى عليها درجات ٧٣ مفردة فى طبعة ١٩٦٣ .

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقة اعادة الاختبار ، فوجد انه ٠٦٨ . وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ ٠٨٩ . اما من حيث الصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد - بينيه للاعمار بين سن ٤ ، ١٢ سنة فبلغ ٠٧٦ .

وقد قام الدكتور مصطفى فهمى بتطبيق هذا الاختبار على عينة مصرية ، ولا زالت تجرى عليه دراسات فى البيئة المصرية بهدف تقنيته واعداد معايير له تناسب البيئة .

وبالاضافة الى هذه الاختبارات الجمعية للذكاء ، توجد اختبارات اخرى ، اعدت فى البيئة المصرية لتناسب مختلف الاهداف والاعمار (٢٣ : ١٩٩) .

خلاصة الفصل

يقاس الذكاء باختبارات متنوعة ، أعدت لتناسب مختلف الأغراض وتتلاءم مع الافراد الذين تطبق عليهم . وقد كان أول اختبار يعد لهذا الغرض اختبار ستانفورد بينيه ، الذي ظهر لأول مرة عام ١٩٠٥ ، ثم اجريت عليه تعديلات متعددة فى الأعوام ١٩٠٨ ، ١٩١١ ، ١٩١٦ ، ١٩٣٧ وكان آخر تعديل له عام ١٩٦٠ والاختبار من النوع الفردى المتنوع ويستخدم فى قياس الذكاء ابتداء من سن سنتين حتى مستوى الراشد المتفوق .

وقد أعد وكسلر سلسلة من المقاييس اهمها مقياسه لذكاء الراشدين والمرامقين ، وهو اختبار فردي يتكون من ١١ اختبارا فرعيا : منها ٦ اختبارات لفظية وه اختبارات عملية ، ويعطى الاختبار درجة للذكاء اللفظى وأخرى للذكاء العملى وكذلك درجة كلية للذكاء .

أما اختبارات الذكاء الجمعية ، فهى تلك التى يمكن تطبيقها على مجموعة من الافراد بواسطة فاحص واحد فى وقت واحد ، وقد تناولنا بعض الاختبارات اللفظية وغير اللفظية الميسرة فى البيئة المصرية . من اختبارات الذكاء اللفظية اختبار الذكاء الابتدائى ، ويصلح لقياس ذكاء تلاميذ المرحلتين الابتدائية والاعدادية ، واختبار الذكاء الثانوى ويقيس ذكاء تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، واختبار الذكاء الاعدادى ، واختبار الذكاء العالى ، واختبار القدرات العقلية الأولية ، واختبار الاستعداد العلى للمرحلة الثانوية والجامعات .

أما الاختبارات غير اللفظية ، التى تصلح لغير المتعلمين ، فمن اكثرها استعمالا اختبار الذكاء المصور ، واختبار الذكاء غير اللفظى ، واختبارات كاتل للذكاء ، وأخيرا اختبار رسم الرجل .

الباب الثالث

النظريات العاملة في الذكاء

الاختلاف في المنهج يلازمه اختلاف في التصور النظري . ومن هنا نجد ممكنا تصنيف نظريات الذكاء الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة النظريات العاملة ، وهي تلك النظريات التي اعتمدت على المنهج الاحصائي في دراساتها ، ومجموعة النظريات الوصفية ، وهي تلك التي اتبعت الملاحظة والتجربة .

ويتناول هذا الباب النظريات العاملة الرئيسية ، ويتضمن فصلين اثنين هما :

الفصل السابع : ويعالج مجموعة النظريات العاملة التي ظهرت في النصف الأول من القرن العشرين .

والفصل الثامن : ويتناول نظرية جيلفورد احد علماء النفس البارزين المعاصرين .



الفصل السابع

النظريات العاملة الاولى

مقدمة :

على الرغم مما رأينا من اخفاق علماء النفس في وضع تعريف واحد يتفق عليه الجميع للذكاء فانهم لم يتوقفوا عن اعداد الاختبارات لقياسه . لقد تبين لهم عقم المحاولات المنطقية لوضع تعريف للذكاء قبل دراسته ، ومن ثم فقد ادركوا أن الاتجاه الصحيح للبحث في النشاط العقلي ، هو دراسة الاختبارات المختلفة دراسة علمية دقيقة ، لمعرفة ما تقيسه . فهل تقيس الاختيارات العقلية شيئاً واحداً ؟ أم انها تقيس نواحي مختلفة من نشاط الانسان ؟ وما هي طبيعة النشاط العقلي ؟

للإجابة على مثل هذه التساؤلات ، لجأ اصحاب المنهج الاحصائي الى استخدام الأساليب الاحصائية في تحليل نتائج تلك الاختبارات . وكان المنهج الاساسي ، الذي اعتمدت عليه النظريات الحديثة ، هو منهج التحليل العامل ، الذي سبقت الإشارة اليه . وترتب على ابتكار هذا المنهج واستخدامه في ميدان علم النفس ، ثم تطويره على يد العلماء ، ظهور عدة نظريات عاملية تفسر النشاط المعرفي للانسان ، وتضع تصورات مختلفة عن التكوين العقلي عنده .

نظرية العاملين

(سبيرمان)

تعتبر نظرية العالم الانجليزي تشارلز سبيرمان ، أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائي لنتائج الاختبارات . ففي بداية هذا القرن ، وفي الوقت الذي اهتم فيه كل من بينيه وتيرمان بالمشكلات العملية للذكاء ، نجد أن دراسات سبيرمان تقع جميعها تقريبا في مجال التنظير ، أي التصور النظري لطبيعة الذكاء . وقد كانت نظريته التي عرفت باسم « نظرية العاملين » ، أساسا لكثير من التطورات التي حدثت بعد ذلك في دراسة الذكاء والنشاط العقلي . كذلك ترجع شهرة سبيرمان الى اسهاماته في تطوير الأساليب الاحصائية وتطبيقها في دراسة الذكاء ، فهو يعتبر الأب الشرعي لمنهج التحليل العاملي . وعلى الرغم من أن نظريته تعرضت لانتقادات شديدة أثناء حياته ، وبذل جهدا كبيرا في الدفاع عنها ، فان اسهاماته في فهم طبيعة الذكاء لايمكن التقليل من شأنها (٥٢ : ٩٩) .

في الوقت الذي كان فيه بينيه يعد اختباراه المشهور لقياس الذكاء ، نشر سبيرمان عام ١٩٠٤ مقالتين متخصصتين ، احدهما تركزت حول أساليب الارتباط ، والاخرى كرست لموضوع الذكاء . وعلى الرغم من أن مقالاته الأولى مهدت السبيل لدراساته الاحصائية لنتائج الاختبارات العقلية ، فان مقالته الثانية ، والتي نشرت تحت عنوان « الذكاء ، تحديده وقياسه موضوعيا » (٥٨) ، قدمت أسس نظريته في التكوين العقلي للإنسان ، وكانت بذلك بداية للعديد من الدراسات الاحصائية ، التي كرست لقياس الذكاء والقدرات العقلية المختلفة ، والتي أسفرت عن حصيلة ضخمة من الاختبارات والتصورات المختلفة عن النشاط العقلي المعرفي عند الإنسان . وقد أخذت تنمو هذه النظرية وتتدعم في دراساته التالية ، حتى وصلت عام ١٩٢٧ الى نهاية دقتها في كتابه « قدرات الإنسان » (٧٨) . وعلى الرغم من أن نشاطه العلمي ودراساته

استمرت فى الظهور حتى منتصف الأربعينيات ، فانه لم يدخل تعديلات
تذكر على جوهر النظرية بعد هذا الكتاب .

الفرض الاساسى للنظرية :

لقد انتقد سبيرمان فى مقاله هذه الطرق والأساليب التى كانت
متبعة قبل ذلك (فى القرن التاسع عشر) فى دراسة الذكاء وقياسه .
فقد لاحظ ان الطرق العملية التى كانت سائدة آنذاك ، كمنهج رويسى
فى دراسة السمات النفسية ، تتناول جوانب لاعلاقة لها بالسمات النفسية
التي نرغب فى دراستها . وقد كانت نتائج هذه الدراسات دائما متناقضة
مع بعضها . وقد كانت وجهة نظر سبيرمان أن هذه الطرق العملية
تعانى من عدة أوجه قصور خطيرة .

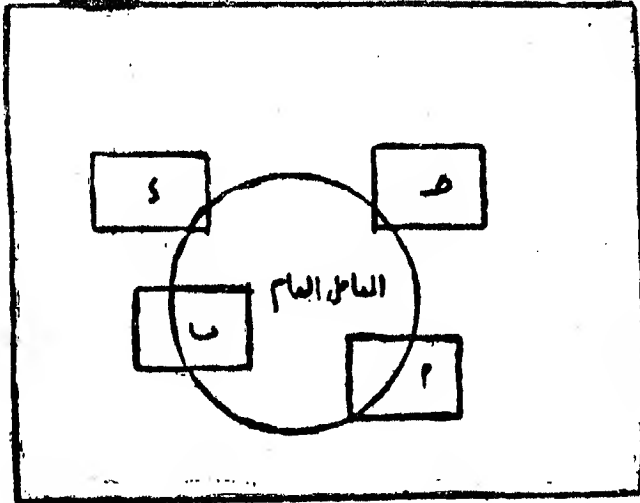
وأول أوجه القصور - من وجهة نظر سبيرمان - أن الباحثين
غالباً ما كانوا يعطون أسماء لشيء ما لاينطبق على محتواه . فمثلاً
مصطلح « الانتباه الإرادى » كان شائع الاستخدام ، ومع ذلك لم تكن
أساليب قياسه إلا عينة غير ممثلة لهذه العملية النفسية . اضيف الى
هذا أن معظم الدراسات كانت تستخدم أعداداً قليلة من المفحوصين ،
ومع ذلك غالباً ما توصل منها الباحثون الى تعميمات سطحية ، لم
يكن هناك أسس مقينة لها . هذا بالإضافة الى الافتقار الى التعبير الكمي
الدقيق عن البيانات ، وعدم صياغة المشكلات موضع البحث صياغة
دقيقة وواضحة .

ومن هذا المنطلق ، رفض سبيرمان الأساليب التى استخدمها
العلماء فى قياس الذكاء باستخدام أساليب حسية بسيطة مثل التمييز
الحسى ، وزمن الرجوع ، وسرعة النقر ، والقابلية للخداع البصرى ،
وغيرها ، وفى هذا المقال ، قدم سبيرمان الفرض الاساسى لنظريته ،
وقد عبر عنه بقوله « أن جميع مظاهر النشاط العقلى تشترك فى وظيفة
اساسية واحدة (أو مجموعة وظائف) بينما تختلف العناصر الخاصة
بكل مظهر من مظاهر النشاط ، عنها فى مظاهر النشاط العقلى الأخرى » .

بعبارة أخرى ، افترض سبيرمان أن جميع أساليب النشاط العقلي المعرفى لدى الانسان ، تشترك فيما بينها فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحي خاصة أو نوعية ، تختلف فى كل حالة عن الأخرى .

وقد كان هدف سبيرمان بتقديمه هذا الفرض ، تفسير ما تكشف عنه نتائج الاختبارات العقلية من وجود ارتباط جزئى موجب بينها . فقد وجد سبيرمان أن الاختبارات العقلية مهما اختلفت فى محتواها ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا موجبا ورغم أن هذا الارتباط يختلف قيمته من حالة لأخرى ، إلا أنها جميعا موجبه ، وتترواح بين الصفر والواحد الصحيح . وقد فسر سبيرمان هذا الارتباط برده الى عامل واحد ، بينما يتميز كل اختبار عن غيره عامل نوعى أو خاص .

وتشترك جميع الاختبارات فى العامل العام ، بينما لا يمكن أن يشترك اختباران فى عامل نوعى واحد . ويختلف مقدار العامل العام من اختبار لآخر ، وهو ما يفسر اختلاف معاملات الارتباط فى قيمتها . وتتزايد قيمة معامل الارتباط بقدر تزايد تشعب الاختبارات بالعامل العام . والشكل رقم (٢) يوضح هذه الفكرة .



تدل الدائرة فى الشكل الموضح ، على القدر المشترك بين جميع الاختبارات ، أى على العامل العام . وتدل الأشكال المستطيلة على

الاختبارات ، حيث يقع جزء من كل اختبار داخل الدائرة ، وهو مقدار تشبعه بالعامل العام ، وجزء خارج الدائرة ، وهو العامل الخاص بالاختبار . ويتضح من الشكل أن تشبع الاختبارين ١ ، ب بالعامل العام أكبر من تشبع الاختبارين ج ، د . ومن ثم فإن قيمة معامل الارتباط بين ١ ، ب أو ب ، د ، واما كان ما يهمننا دائما هو قياس العامل العام ، فان قيمة أى اختبار عقلي تقاس بمقدار تشبعه بهذا العامل . وإذا استطعنا ان نعد اختبارا يبلغ تشبعه بهذا العامل العام أعلى درجة ممكنة ، فانا يمكن ان نستغنى به عن باقى الاختبارات الأخرى .

وبذلك ، يحل سبيرمان درجة الفرد فى أى اختبار عقلي ، الى عاملين رئيسيين أى أن :

$$د = ع + ن$$

حيث أن د = درجة الفرد فى الاختبار

ع = مقدرا تشبع الاختبار بالعامل العام .

ن = مقدار تشبع الاختبار بالعامل الخاص .

تحقيق الفرض :

ولكى يبرهن سبيرمان على صحة فرضه هذا ، قام باجراء سلسلة من التجارب . وكانت طريقته تقوم على أساس اعداد مجموعة من الاختبارات ، التى تقيس نواحى النشاط العقلي المعرفى . وبعد تطبيقها على مجموعة من الأفراد ، يتم حساب معاملات الارتباط بينها ، ثم تنظيم المعاملات فى جدول خاص يسمى مصفوفة معاملات الارتباط . وبعد ذلك يقوم بدراسة الخواص الاحصائية للمصفوفة ، لاثبات أنها تدل على وجود عامل عام . وتحديد مقدار تشبع كل اختبار بهذا العامل .

وقد أكد سبيرمان مجموعة من الاختبارات البسيطة التى تقيس التمييز الحسى السمعى والبصرى واللمسى ، وطبقها على مجموعات من التلاميذ . ثم حصل على تقديرات المعلمين لذكاء التلاميذ ، وعلى

درجات تحصيلهم المدرسى . ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واخذ يعالجها بأساليب متعددة ، لكي يوضح أنها تدل على وجود عامل عام .

وقد استنتج سبيرمان اثناء تطويره للأساليب الاحصائية ، ان يتوصل الى طريقة الفروق الرباعية ، التي كانت بداية لمنهج التحليل العاملى ، والتي استخدمها فى البرهنة على صحة تصوره . ولكى توضح هذه الطريقة التى عرفت باسم « معادلة الفروق الرباعية » نضرب المثال التالى :

افرض اننا طبقا لاختبارات عملية على مجموعة واحدة من الافراد، ثم حسبنا معاملات الارتباط بين كل اختبار والاختبارات الأخرى ، نتج لدينا عدد من معاملات الارتباط يمكن تحديده بالمعادلة :

$$\frac{n(n-1)}{2} = \text{عدد معاملات الارتباط}$$

حيث $n =$ عدد الاختبارات

فى هذه الحالة يكون عدد معاملات الارتباط التى نحسبها

$$10 = \frac{5(5-1)}{2}$$

فاذا رمزنا للاختبارات التى طبقها سبيرمان بالرموز ا ، ب ، ج ، د ، هـ ، ورتبنا هذه المعاملات ترتيبا تنازليا فى مصفوفة معاملات ارتباط ، فأننا نحصل على المصفوفة الموضحة فى الجدول رقم (٤) :

جدول رقم (٤)

مصفوفة ارتباط العامل العام

الاختبارات	ا	ب	ج	د	هـ
ا	-	٠.٧٢	٠.٦٣	٠.٥٤	٠.٤٥
ب	٠.٧٢	-	٠.٥٦	٠.٤٨	٠.٤٠
ج	٠.٦٣	٠.٥٦	-	٠.٤٢	٠.٣٥
د	٠.٥٤	٠.٤٨	٠.٤٢	-	٠.٣٠
هـ	٠.٤٥	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٣٠	-

إذا نظرنا الى هذه المصفوفة ، فإننا نلاحظ أن معاملات الارتباط مرتبة ترتيبا تنازليا بحيث تتناقص قيمتها تدريجيا في كل صف وكل عمود . كما أن جميع معاملات الارتباط جزئية موجبة . ومن دراسة العلاقات بين معاملات الارتباط ، نجد أن النسخة بين كل عمودين متجاورين نسبة ثابتة . فإذا أخذنا أربعة معاملات تكون رأس مستطيل ، فإن أركانها ترتبط ببعضها بعلاقة تناسب معينة ، بحيث لو قسمنا طرفي احد الأضلاع على بعضهما ، فإن خارج القسمة يساوي خارج قسمة طرفي الضلع المقابل ، أي أن :

$$\frac{r_{ab}}{r_{bd}} = \frac{r_{ad}}{r_{dd}}$$

$$\text{وكذلك} \quad \frac{r_{bd}}{r_{dd}} = \frac{r_{bd}}{r_{dd}}$$

$$r_{ab} \times r_{dd} = r_{ad} \times r_{bd}$$

$$\text{وكذلك} \quad r_{bd} \times r_{dd} = r_{bd} \times r_{dd}$$

حيث أن :

- ر ا ب = معامل الارتباط بين الاختبارين ١ ، ب
- ر ب ج = معامل الارتباط بين الاختبارين ب ، ج
- وهكذا بالنسبة لبقية الرموز .

فاذا عوضنا عن هذه الرموز بالقيم المقابلة من المصفوفة ، نجد

أن :

$$٠٧٢ \times ٠٤٢ - ٠٦٣ \times ٠٤٨ = \text{صفر}$$

$$٠٥٦ \times ٠٣٠ - ٠٣٥ \times ٠٤٨ = \text{صفر}$$

وقد استدل سبيرمان من ذلك على وجود العامل العام . فعندما يكون ناتج جميع معادلات الفروق الرباعية صفرا ، فإن هذا دليل على وجود عامل عام .

طبيعة العامل العام :

بعد أن قدم سبيرمان ما يعتقد أنه توضيح كاف لطريقة تحديد العاملين العام والنوعي أو الخاص ، حاول أن يناقش طبيعة العامل العام . وقد تناول بالنقد الاتجاهات التي كانت شائعة آنذاك (وقت صدور كتابه قدرات الانسان عام ١٩٢٧) في تحديد الذكاء . فهو يشير الى أن هناك اتجاهات ثلاثة : الاتجاه الأحادي الذي يؤكد أن الذكاء وظيفة أو سمة واحدة ، أو هو نوع من القوة المسيطرة على نشاط الانسان ، والتي يمكن قياسها والتعبير عنها بدرجة واحدة . وقد أشار سبيرمان الى أن هذا الاتجاه كان شائعا بين عامة الناس ، ولدى بعض علماء النفس مثل بينيه وتيرمان . والاتجاه الثاني كان يؤكد وجود عدة قدرات أو ملكات عقلية منفصلة ، مثل الحكم والتذكر والانتباه والابداع ، ومن ثم يرى أن كل قدرة يجب أن تقاس بمقاييسها الخاصة . وهناك اتجاه ثالث أشار اليه سبيرمان بالاتجاه « الفوضوي » ، وهو تطرف يؤدي اليه الاتجاه الثاني ، إذ أن افتراض عدة ملكات منفصلة يقود بالضرورة الى تصور أن كل واحدة منها تنقسم بدورها الى ملكات فرعية أو جزئية . . . وهكذا حتى نصل الى الموقف الذي اتخذته

ثورنديك ، حيث افترض ان الذكاء أو الحظال يتكون من عدد غير محدود من الارتباطات العصبية المستقلة ، التي يربط كل منها بين مثير محدد واستجابة معينة .

لقد ناقش سبيرمان هذه الاتجاهات في تعريف الذكاء موضحا اوجه قصورها ، ولكنه لم يقدم تعريفا بديلا . لقد كان واضحا في ان العامل العام (ع) الذي توصل اليه ليس شيقا محمدا او ملموسا ، وانما هو قيمة أو مقدار فقط . ومن المعلوم ان المقدار لا يحدد طبيعة الخاصية أو الطاقة التي يمثلها هذا العامل العام . انه مقياس موضوعي ، قد يكون هو الذكاء وقد لا يكون .

على ان سبيرمان يقترح امكانية لظهور العامل العام طاقة عقلية لدى الفرد ، تظهر في كل نشاط عقلي يقوم به . مهما اختلفت ميادينه . انه يعتقد في وجود نوع من التنافس بين أنشطة الانسان ، سواء كانت جسمية أم عقلية . فالبدء في عمل جسماني مهن يؤدي الى توقف عن العمل السابق ، حيث ان هناك ثباتا واستقرارا في النتاج الكلي لأنشطة الانسان . وينفس الصورة ، يوجد ثبات واستقرار في النتاج الكلي للنشاط العقلي للانسان . وهذا الثبات والاستقرار في نتاج النشاط العقلي ، هو ما يعبر عنه سبيرمان بالطاقة العقلية (٥٢ : ١١٠) . انها تشبه بالطاقة الكهربائية التي تدير الآلات وتدير المصابيح ، وهي كلها اجهزه تشترك في التيار الكهربائي ، ولكنها تختلف كل منها عن الأخرى في خصائصها الخاصة أو النوعية (٢٦ : ٢٨٨) .

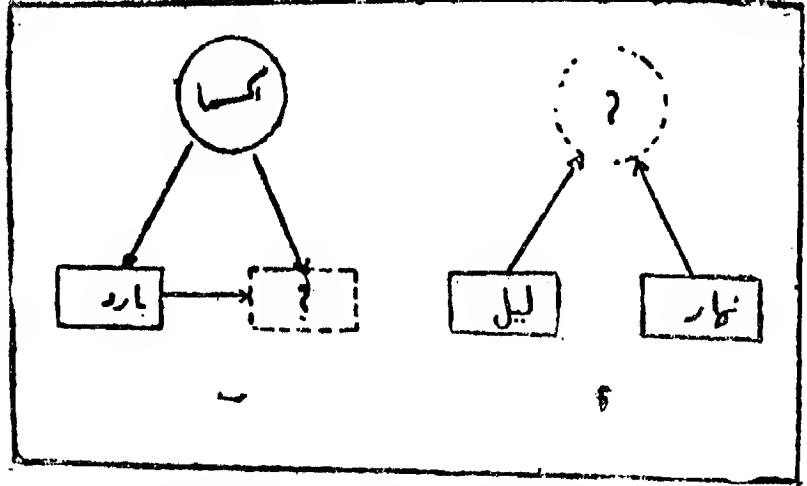
وقد اعتقد سبيرمان ان مقدار العامل العام لدى الفرد الواحد ثابت ، بصرف النظر عن نوع العمل الذي يستغيبه فيه . وبسبب طبيعته كطاقة عقلية فانه لا يتأثر بالتعليم أو التدريب أو البيئة ولا يمكن زيادة كميته بأية اساليب تربوية خاصة . أنه فطري ، والوراثة عامل رئيسي في تحييد مقداره لدى الفرد . ولا ينطبق هذا - بطبيعة الحال - على العوامل النوعية أو الخاصة . إذ أنها يمكن أن تتأثر بشكل كبير بالاساليب التربوية المستخدمة ، إن يور البيئة فيها كبير وملموس .

وعلى الرغم من أن سبيرمان في كتاباته المبكره يعتبر أن العامل العام ، هو الأساسي أو المحدد لنجاح الفرد فيما يزاوله من نشاط ، فإنه في المجلد الثاني من كتابه « علم النفس عبر العصور » (٧٩) ، والذي نشر عام ١٩٢٧ ، اتخذ مواقف نظرية جديدة بالنسبة لأهمية كل من العاملين العام والنوعي في النشاط العقلي للإنسان . فهو يرى أن الفرد لكي يكون لديه قدرة على تحقيق إنجازات عظيمة في أي عمل حياتي لابد أن يكون لديه درجات عالية من كل من العاملين : العام (ع) والنوعي (ن) . وإذا وجدت درجة متوسطة من كل منهما كان النجاح متوسطا أيضا . وفي نفس الوقت لا يمكن تعويض أي منهما . إذ أن الدرجة المرتفعة في العامل العام ، والمقترنة بدرجة منخفضة نسبيا في العامل النوعي بالنسبة لنشاط معين ، أو العكس ، سوف تؤدي على أحسن الفروض إلى نجاح متوسط . وحينما يكون العاملان منخفضين ، فإنه لن يكون لدى الفرد أية فرصة للنجاح في العمل . وعلى ذلك ، إذا استطعنا أن نقيس كلا من العامل العام والعوامل النوعية لدى الفرد المعين ، فإنه يمكننا أن نحدد المجال الذي يتوقع أن ينجح فيه في حياته المستقبلية . وهو أمر يكون له فائدته الكبيرة في عمليات التوجيه التعليمي .

كذلك أشار سبيرمان إلى أن البحوث تدل على أن أنواع المهن المختلفة تتطلب توافر العامل العام بدرجات متفاوتة . وأي فرد يلتحق بعمل ، وليس لديه من العامل العام ما يكفي هذا العمل ، سوف يكون أداؤه فيه فقيرا . وفي نفس الوقت ، إذا التحق الفرد بعمل لا يتطلب كل مالمديه من العامل العام ، فإنه لن يكون راضيا عن عمله ، كما أنه سيضيع قدرا كبيرا من جهوده بلا عائد .

وقد حاول سبيرمان وضع بعض قوانين ، التي تفسر النشاط العقلي أو الطاقة العقلية ، سماها بالقوانين الابتكارية ، ودون عرض وتحليل لهذه القوانين ، نشير إلى أنه أكد فيها أهمية إدراك العلاقات والملاقات في النشاط العقلي المعرفي . فالعقل عندما يواجه شيئين أو أكثر ، فإنه يميل إلى إدراك العلاقة بينهما ، مثل إدراك العلاقة بين

الليل والنهار . كذلك عندما يواجه الفرد بشيء ما وعلاقة له بشيء آخر ، فإنه يميل لأن يدرك الشيء الآخر المرتبط به بهذه العلاقة . مثال ذلك « العلاقة بين السمع والأذن مثل العلاقة بين البصر ... » . ويوضح شكل رقم (٣) الفرق بين ادراك العلاقات والمتعلقات .



شكل (٣) : ادراك العلاقات « الرسم ا » والمتعلقات « الرسم ب »

ففي الرسم ا من الشكل الموضح ، يواجه المفحوص بشيئين (الليل والنهار) ويكون المجهول الذي ينبغي عليه أن يكتشفه في هذه الحالة هو العلاقة بينهما . أما في الرسم ب فإن المجهول هو الشيء الآخر ، الذي يرتبط بلفظ « بارد » بعلاقة عكسية .

وقد اعتمد سبيرمان على هذا التصور للعامل العام ، باعتباره ادراكا للعلاقات والمتعلقات ، في اعداد مجموعة من الاختبارات غير اللفظية التي عزفت باسمه .

تعقيب على النظرية :

على الرغم من أن نظرية سبيرمان ، كانت أول محاولة علمية موضوعية لتحليل نتائج الاختبارات العقلية ، وكان لها بذلك فضل الزيادة في ميدان بحوث الذكاء ، وفي تطوير وسائل ونظريات القياس العقلي ، فإن العلماء في تقدم لفكرة العامل العام ، أخذوا عليه بعض العيوب المنهجية ، أهمها :

١ - إن عدد الاختبارات التي استخدمها في تكوين نظريته كان قليلا جدا ، وكانت جميعها حسية بسيطة . ومن ثم فهي لاتعكس تنوع النشاط العقلي المعرفى الذى يميز الانسان ، وبالتالي لا يمكن أن تكشف الا عن عامل عام واحد .

٢ - كان حجم العينات التي اعتمد عليها في بحوثه صغيرا ، وكانوا جميعا من تلاميذ المدارس ، ومن ثم فان النتائج التي توصل اليها ، لايصح تميمها .

٣ - سن افراد العينة كان صغيرا أيضا ، اذ كانوا اطفالا لم يصلوا بعد الى مرحلة المراهقة . ومن المعروف الآن أن النشاط العقلي لايتنوع ، وأن القدرات العقلية لاتتمايز بشكل واضح ، الا فى مرحلة المراهقة ، ولذلك كان طبيعا أن يظهر عامل واحد فقط .

٤ - هذا بالاضافة الى أن طريقة الفروق الرباعية ، التي اعتمد عليها كاسلوب للتحليل الاحصائى ، تعرضت لنقد شديد . فهي اولا تحتاج الى مجهود شاق لتطبيقها ، خاصة اذا زاد عدد الاختبارات المستخدمة . كما أن انطباق المعادلة على المصفوفة يدل على وجود عامل عام . فى حين أنها اذا لم تنطبق ، فان هذا لايدل على شىء ، اى يثبت فقط عدم وجود عامل عام ، ولكنه لايكشف عن وجود عوامل طائفية .

ولهذا حاول العلماء فيما بعد تلافى هذه الملاحظات المنهجية فى بحوثهم ، من حيث طبيعة الاختبارات وعددها ، وحجم العينة واعداد افرادها . كما حاولوا تطوير اساليب التحليل الاحصائى ، وابتكار طرق انسب من طريقة الفروق الرباعية . وكان نتيجة لذلك ، ظهور نظريات اخرى فى التكوين العقلى .

نظريات العوامل المتعددة

(ثورنديك)

كان ثورنديك من أشد النقاد لنظرية سبيرمان في الذكاء . فقد رفض فكرة وجود عامل عام في جميع الاختبارات العقلية . وكان رأيه ان هذا تبسيط مخل ، نتج عن قلة عدد أفراد العينات التي استخدمها سبيرمان ، وكذلك عن قلة عدد الاختبارات التي طبقتها عليهم وطبيعتها الحسية البسيطة .

وتمثل نظرية انوارد ل . ثورنديك في الذكاء جانبا واحدا من اسهاماته في علم النفس . فقد عالج الذكاء باعتباره أحد العوامل التي تؤثر في التعلم الانساني . وكان ثورنديك أحد الأفراد القلائل الذين قدموا نظاما نظريا متكاملا ، يتضمن مجموعة متنوعة من مظاهر السلوك ، التي لا تنفصل عن بعضها . ومن ثم ، فإنه حينما يعالج عملية التعلم ، كانت مكونات الذكاء جزءا أساسيا من تفسيرها لها ، شأنها في ذلك شأن مظاهر السلوك الانساني الأخرى .

مكونات الذكاء :

وThorndike صاحب نظرية في التعلم ، تعرف بالنظرية «الارتباطية» . وهي تمثل بداية لجميع نظريات التعزيز الحالية . وليس ثمة ما يدعوا الى الكتابة تفصيلا عن نظريته في التعلم ، وانما يكفي أن نشير الى أنه تصور التعلم على أنه تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات . فالسلوك من وجهة نظره ، هو كل ما يفعله الكائن الحي ، أو ما يقوم به من نشاط وهو عملية تبدأ بالتنبيه على السطح الحاسي للكائن الحي ، ثم ينتقل هذا التنبيه من الأطراف العصبية الى المراكز العصبية الى المخ ، وينتهي باستجابة ما . فهو يبدأ من المبدأ السلوكي المعروف مس ، أو مثير - استجابة . ونظريته بهذا المعنى نظرية ذرية ، إذ أنها تؤكد أهمية تحليل السلوك الى وحداته البسيطة ، التي تتكون من ارتباطات بين مثير واستجابة . وحينما يتعرض الكائن الحي لاستشارة

اثناء حياته ، فانه يجرى استجابات معينة ، ومن ثم يحدث ارتباط بين المثير والاستجابة . وقد تصور ثورنديك هذه الروابط على انها عصبية - فسيولوجية فى اساسها ، ويمثل كل ارتباط منها جزءا صغيرا من خبرة الكائن الحى ومن ثم يوجد لدى الكائن الحى عدد من الروابط بقدر ما لديه من خبرات جزئية .

ونظرية ثورنديك فى الذكاء نظرية ذرية ، شأنها فى ذلك شأن نظريته فى التعلم . وقد عرض تصوره عن الذكاء فى عدة مؤلفات ، ابتداء من كتابه « اصول علم النفس » ، الذى نشر عام ١٩٠٥ ، ثم كتابه المعروف « علم النفس التربوى » بمجلداته الثلاثة ، والذى نشر عام ١٩١٣ . حتى المؤلف المشهور - قياس الذكاء - والذى نشر عام ١٩٢٧ . وعلى الرغم من انه لم يمت الا فى اواخر الأربعينيات ، فان اسهاماته فى دراسة الذكاء كانت قليلة بعد هذا الكتاب ، حيث اتجهت جهوده نحو مجالات اخرى من مجالات البحوث النفسية .

لقد حاول ثورنديك ان يفسر الذكاء فى ضوء الروابط العصبية ، فالذكاء يعتمد اساسا على عدد الوصلات العصبية ودرجة تعقيدها . وهو يعتقد فى وجود فروق وراثية بين الكائنات الحية ، فى قدرتها على تكوين الترابطات . والانسان باعتباره يملك اعظم امكانية لتكوين الارتباطات العصبية ، يسلك بشكل اكثر من اى فرد او اى كائن حى آخر ، لديه امكانية اقل لتكوين مثل هذه الارتباطات . ان هذه الامكانية تتيح للانسان ان يستفيد ، باكبر درجة ممكنة ، من الخبرات العديدة التى يمر بها ، ومن التنوع الشديد فى الاستثارة التى يتعرض لها ، والتى يمكن ان ترتبط بها استجابات معينة .

وبنفس الصورة توجد فروق فى الذكاء بين افراد الجنس البشرى ، وهى فروق فى مقدار الارتباطات العصبية . ان يعتقد ثورنديك ان الفروق الملاحظة فى سلوك الافراد ومقدار المعارف لديهم ، ترجع الى فروق فى عدد الارتباطات العقلية . وحينما يخطئ الفرد فى تفكيره ، فان هذا يعبر عن ارتباط خاطئ . والجهل ليس اكثر من غياب الارتباط .

كذلك يشير ثورنديك الى الفروق التي توجد بين الافراد فى الوقت الذى تستغرقه فكرة معينة لكى ترتبط بفكرة اخرى . حتى بين الأطفال العاديين ، يمكننا أن نلاحظ بسهولة ، ما بينهم من فروق فى الوقت الذى يستغرقونه فى تكون هذه الارتباطات . وفى أية مجموعة عشوائية نجد أن هذه الفروق واضحة وكبيرة ، حتى ولو كان أفرادها فى مستوى واحد للقدرة العقلية العامة . وعن طزريق الخبرات التى يمر بها الفرد ، يصبح الانسان كائنا شديداً الثقين بسبب تكوين اعداء لاتحصى من الارتباطات . واحد انواع هذه الارتباطات يسمى بالذكاء ، بينما قد تسمى اشكال اخرى من الارتباطات بالخلق والمهارة والمزاج . ويمكن أن نصنف الارتباطات بشكل أكثر تفصيلا ، مثل القدرة على الجمع ، والقدرة على القراءة ، والميل نحو الموسيقى ، والأمانة فى العمل . ومهما اختلفت القئات ، فانها جميعا تحدد فى عبارات عدد الارتباطات التى تتكون وانواعها . فالذكاء اذن ، نعى به سلاسل أو مجموعات معينة من الارتباطات ، التى يمكن أن نعطيها اسما أكثر عمومية . وهذه الارتباطات لها أهمية سواء فى تعلم سلسلة من المقاطع عديمة المعنى أو فى التقدير الوصفى من جانب الفرد لأى امر من الأمور . والقارق الوحيد اننا نستطيع أن نقيس الاولى ونصفها بشكل اكثر دقة من الأخيرة ، دون أن يكون هناك أى فرق بين مكونات كل منهما .

ان كل وظيفة عقلية تتضمن إما مجموعة واحدة أو سلسلة مجموعات من الارتباطات . ونتيجة لذلك تختلف درجة تعقيد الوظائف العقلية التى ندرسها . فبعض الوظائف البسيطة مثل الاحساس بالأم تتضمن عددا قليلا نسبيا من الارتباطات . بينما هناك وظائف عقلية اخرى ، مثل القدرة التنفيذية ، قد تكون معقدة جدا من حيث عدد الارتباطات التى تستخدمها .

وعلى الرغم من أن ثورنديك يفضل النظر الى الوظائف والعمليات العقلية على أنها نتاج لعمل جهاز عصبى معقد ، يودى وظائفه بشكل كلى ، فهو يرى ان كل أداء عقلى عبارة عن عنصر منفضل أو مستقل

النسب حد-ها، عن بقية العناصر . وبهذا يستند نشاط العقل على عمل عدد كبير من القدرات المستقلة عن بعضها ، والمتخصصة أيضا . ويتربط على ذلك أن الارتباط- الذى نلاحظه بين الأداء فى أعمال عقلية مختلفة ، لا يمكن تفسيره على أساس صفة أو عامل عام ، ولكن ثورنديك يرجعه الى عدد العناصر المشتركة فى هذه الاعمال . ومن ثم يبنى ثورنديك فكرة الذكاء العام ويستبدل به صورا نوعية للذكاء ، تعتمد على تجمع العمليات العقلية المتشابهة فى وظائفها ، وفيما تتطلبه من قدرات ، فى مجموعات متميزة .

لقد كانت هناك فكرة شائعة عن الذكاء فى ذلك الوقت ، وهى انه يمكن تقسيمه الى جزئين متميزين . الجزء الأدنى من الذكاء ويمثل فى تكوين ارتباطات بين الأفكار . وعن طريق هذا الجزء يكتسب الفرد معلومات وعادات خاصة . أما الجزء الأعلى أو الأرقى من الذكاء ، فقد كان يعتقد انه يتضمن التجريد والتعميم وإدراك العلاقات . ولم يكن يتصور العلماء آنذاك ان هذا المستوى من النشاط العقلى ، يبنى على أساس الارتباطات التى تتكون فسيولوجيا . أما ثورنديك فقد تصور أن هذين النوعين من النشاط العقلى لهما أساسهما من الارتباطات الفسيولوجية ، وأن الفرق الوحيد بين الأشكال الدنيا والأشكال الراقية من النشاط العقلى ، يتمثل فى عدد الارتباطات اللازمة للقيام بهذا النشاط . وبخلاف الطريقة ، يختلف الفرد ذو الذكاء المرتفع عن صاحب الذكاء المنخفض لأنه لديه عدد أكبر من الارتباطات المتاحة له ، لاسبب اختلاف فى نوع العملية الفسيولوجية ، أن الفرق فى الذكاء ، من وجهة نظر ثورنديك ، هو فروق على نشاط مستمر ، يتكون من مقدار أو عدد الارتباطات التى تم تكوينها عن الفرد . وتعبير هذه الفروق عن نفسها بشكل أساسى فى كفاءة الفرد فى الاستفادة من الخبرات التى يمر بها ، أى علاقات المثير - استجابة التى يواجها .

على أن ثورنديك يقرر أن هناك اختلافات أخرى فى طبيعة الذكاء، ورغم أهمية الأساس الفسيولوجى لعملية تكوين الارتباطات - فقد

يكون لدى فردين أساس فسيولوجى متماثل تماما وتلقيا تدريبيًا متماثلا اثناء حياتهما ، ومع ذلك يختلفان فى ادائهما العقلى . ومن بين العوامل التى قد تؤدى الى هذه الفروق ، بالرغم من هذه التشابهات ، عوامل مثل حيب الاستطلاع ، والتعزيز والتنافس الناتج عن ميول غير عقلية . كما أن الاختلافات فى مستوى النشاط أو الصحة تؤدى ايضا الى فروق سلوكية .

ويفترض ثورنديك أن التدريب ليس له الا اثر ضئيل ، أو لا اثر له على القدرة العقلية . ومن ثم فإن المواد الدراسية التى تعلم فى المدرسة ، ليس لها اثر على ذكاء التلاميذ . إذ الواقع أن كل خبرة منفردة تختزن كارتباط بين مثير معين واستجابة محددة ، لكى تستخدم فى المواقف التى تطبق فيها مباشرة ولذلك فهى تضيف الى رصيد المعرفة لدى الفرد ، ولكنها لن تزيد من كفايته العقلية العامة . انه يرفض الفكرة الشائعة ، التى تقول أن الملاحظة والانتباه والتفكير ، لها اثر كبير فى مواجهة الفرد للمشكلات ، حيث تنتقل الحالة الخاصة الى جميع المواقف المماثلة . وهو يرفض هذه الفكرة انطلاقا من تصورهِ للعقل البشرى ، على انه مجموعة من القدرات النوعية الجزئية المستقلة عن بعضها . ووظيفة المخ هى ربط هذه الأفكار بالاستجابات الحركية التى تحقق تكيف الفرد مع المواقف التى تستخدم فيها .

وقد عالج ثورنديك مشكلة الوراثة فى مقالة له نشرت عام ١٩٠٥ . وقد قارن فيها بين خمسين زوجا من التوائم ، وبين عينة من الأشقاء . وقد اعتقد أن البيانات التى يمكن الحصول عليها من هذه العينة ، يمكن أن تعطينا بعض المعلومات عن انطبيعة الأصلية لهؤلاء الأفراد ، وعن اثر التدريب فيما بينهم من فروق . ويشير ثورنديك الى أن التوائم اظهروا تشابها فى السمات العقلية بدرجة تعادل تقريبا ضعف تشابه الأشقاء . وقد استنتج من ذلك ، أن للوراثة اثرا اقوى فى النشاط العقلى من البيئة . وأشار الى أن دراسته لا تقدم أى دليل على آثار محتملة للبيئة فى الفترة التى تسبق المستوى العمرى للاطفال الذين درسه .

قياس الذكاء :

يرى ثورنديك انه لكى نحدد ذكاء الانسان ، يجب ان يكون ممكنا تحديد طبيعته الأصليه ، وأن نتتبع عملية تكوين كل ارتباط ، منذ بداية حياة الفرد حتى لحظة دراسته . ولكن مثل هذه الطريقة مستحيلة ، كما يقرر ثورنديك . وثمة طريقة أخرى ، تتمثل فى تحليل كل وظيفة عقلية الى مكوناتها من الارتباطات بين المثيرات والاستجابات . ولكن رد كل الأفعال الى مكوناتها الأساسية أكثر صعوبة مما يتصور البعض . انه امر مستحيل ، ان نصل الى المكونات العصبية ، أى الارتباطات التى تكمن وراء كل سلوك ، حتى لو سالنا الأفراد المفحوصين ، فإننا سنحصل على تقارير مختلفة ، وفقا لما يختار الفرد ان يعطينا تقريراً عنه . أننا نعرف ان القدرة على جمع عددين ، على سبيل المثال ، لا بد ان تتمثل فى بعض الارتباطات بين النيورونات ، ولكن ما هذه الارتباطات ، وما تلك النيورونات ؟ أنها تظل بالنسبة لنا مجهولة .

لهذا ، يرى ثورنديك ، انه يجب على الباحث النفسى ان يحدد نفسه بالسلوك الظاهر الملاحظ للفرد ، ويقتصر على دراسته وقياسه . وعلى أساس تصنيف هذا السلوك الظاهر ميز ثورنديك ، كما اشرنا سابقا ، بين ثلاثة أنواع من الذكاء : الذكاء المجرد ، ويتمثل فى القدرة على معالجة الألفاظ والرموز والتعامل معها ، والذكاء الميكانيكى ، ويظهر فى القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية المحسوسة ، كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية . والذكاء الاجتماعى ، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف فى المواقف الاجتماعية المختلفة .

وقد ناقش ثورنديك بالتفصيل مشكلة قياس الذكاء فى مقالته التى نشرت عام ١٩٢٤ (٩٠) ، والتى كانت أساسا نظريا ، نمت فى كتابه « قياس الذكاء » عام ١٩٧٢ (٩١) ، وقد ناقش فيهما أفكاره الرئيسية حول كيفية قياس هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء . وقد تناول ثورنديك اختبارات الذكاء التى كانت معروفة آنذاك بالتحليل والنقد ، وأشار الى ان هذه الاختبارات استمدت من ثلاثة مصادر : أولا ، عن طريق

المقابلة الشخصية كما هو الحال فى اختبار بينيه ، ثانيا ، الامتحانات المدرسية ، ثالثا ، اختبارات حدة الحواس والذاكرة وغيرها . ويمثل هذين النوعين الأخيرين اختبار الفا للذكاء . ويشير ثورنديك . الى انه على الرغم من أن تحسينات قد أدخلت على أدوات قياس الذكاء فى اربع الأول من هذا القرن ، فانها لازالت تعاني من نواحى قصور عدة :

فهى أولا ، تتصف بالغموض وعدم الوضوح فى محتواها . ويتضح ذلك - يشير ثورنديك - من اختلاف أنواع الفقرات والاختبارات الفرعية التى تتكون منها الاختبارات . ففى بعض الحالات كانت الفقرات مألوفة للمفحوصين ، بينما كانت فى بعضها الآخر جديدة تماما بالنسبة لهم . وفى بعض الاختبارات تعتبر السرعة عاملا هاما ، بينما لا اهمية لها فى البعض الآخر . ومن ثم فان الدرجة التى نحصل عليها من أى اختبار تمثل تشكيلة لا يمكن تحديدها بوضوح ، ولا ترتبط بالنتائج التى نحصل عليها من اختبارات أخرى .

والقصور الثانى سماه ثورنديك « تعسف الوحدة » . ففى ذلك الوقت كانت تستخدم طريقتان فى تقدير الدرجة فى الاختبارات . أحدهما تعتمد على حساب النقاط الايجابية ، وذلك بجمع عدد الاجابات الصحيحة على الأسئلة المتضمنة فى الاختبار . والثانية تعتمد على ترتيب الأسئلة أو الواجبات وفقا لدرجة صعوبتها ، وتحديد درجة الفرد بناء على مستوى الصعوبة الذى يستطيع أن يصل اليه فى حل المشكلات . وهذا لا يسمح بمقارنة نتائج الطريقتين .

والقصور الثالث ، سماه ثورنديك « الغموض فى المعنى » ، فطالما ان الدرجة التى نحصل عليها هى مجموع نقاط ليست متساوية فى اوزنها ، فان معنى الدرجة فى عبارات ذكاء الفرد ، يعتمد على حدس الباحث ، أو على نوع من الارتباط بينها وبين آثار ملاحظة للذكاء ، أو عليهما معا .

اضف الى هذا ، كما يشير ثورنديك ، أن هناك افتراضا مؤداه
أن الفرد موضع الاختبار سوف يبذل أقصى جهد ممكن فى الاجابة على
اسئلة الاختبار ، وهو افتراض مشكوك فيه .

وللتغلب على هذه العيوب ، يقترح ثورنديك أن أى قياس يجب
أن يعبر عنه على بعد من ثلاثة أبعاد : المستوى أو الارتفاع ، وهو
يقابل صعوبة المشكلات التى يستطيع الفرد أن يحلها ، والمدى أو
الاتساع ، ويتضمن عدد المشكلات التى يستطيع الفرد حلها فى مستوى
صعوبة معين ، والبعد الثالث هو السرعة . إذ مع تساوى المستوى
والمدى ، يعتبر الفرد الذى يجيب على المشكلات أسرع أكثر ذكاء .
ويعتقد ثورنديك أن هذه الأبعاد الثلاثة ضرورية فى قياس الذكاء .
ولهذا يكون من الأفضل أن يعطينا الاختبار تقديرات مستقلة لكل بعد
منها على حدة ، وكذلك لها مجتمعه . هذا بالإضافة الى ما اكده
ثورنديك ، من أننا ينبغى أن نعد اختبارات لقياس كل نوع من أنواع
الذكاء الثلاثة على حدة : المجرى ، والميكانيكى ، والاجتماعى .

وقد حاول ثورنديك ومعاونوه تحقيق ذلك فى اعداد اختباره
المشهور (CAVD) ، الذى أعد لقياس الذكاء المجرى فقط . وقد
اشتمل هذا المقياس على أربعة اختبارات فرعية هى : تكميل الجمل (C)
والاستدلال الحسبى (A) ، اختبار المفردات (V) ، وتنفيذ
التعليمات (D) . وقد دعا ثورنديك أيضا الى وضع اختبارات جيدة
بقياس النوعين الآخرين للذكاء .

هذه هى نظرية ثورنديك فى الذكاء ، ورأيه فى كيفية قياسه .
وعلى الرغم من أن تصنيفه كان تصنيفا لأنواع العمل ، أكثر من أن
يكون تحليلا للتنظيم العقلى للإنسان ، وأن تصوره للوصلات والارتباطات
العصبية لم يكن من الممكن اثبات صدقة أو خطئه ، فان نظريته قد
وضعت البذور الأولى لنظرية العوامل الطائفية المتعددة ، التى سنراها
فيما يلى .

نظرية العوامل الطائفية

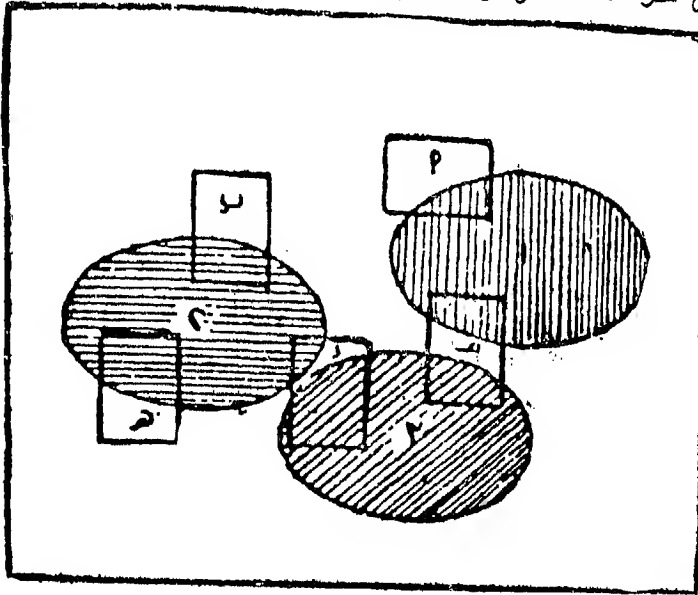
اثارت نظرية سبيرمان ، كما أشرنا ، عديدا من المناقشات والأبحاث وقد أدت نتائج كثير من البحوث الى تأكيد وجود العوامل الطائفية . فنشأت نظريات متعددة ، ترفض وجود العامل العام . وتقدم بديلا عنه تصوراتها عن العوامل الطائفية .

وترجع نظرية العوامل الطائفية فى أصولها الى ثورنديك (٢٢) : (١٥٦) ، الذى تناوانا تصوره بايجاز . وقد أدى الى ظهور هذه النظرية ، مجموعة من البحوث التى قام بأجرائها عدد من الباحثين منهم كارى N. Carey ، حيث قام بتدليل نتائج امتحانات ٥٠٠ تلميذ فى العلوم المدرسية المختلفة ، وفسر العوامل الطائفية تفسيريا نفسيا . كذلك ساعد على نشأتها وتطورها بحوث كيلي Kelly وثرستون Thurstone وغيرهم (٢٦ : ٣٢٤ - ٣٢٥) .

ويعتقد أصحاب نظرية العوامل الطائفية المتعددة أنه يمكن رد النواحي المختلفة للنشاط العقلى الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى . وبذلك أنكر هؤلاء العلماء وجود العامل العام الذى يوجد فى جميع مظاهر النشاط المعرفى ، وأرجعوا ظهور هذا العامل العام فى بحوث سبيرمان ، الى اخطاء فى العينة التى طبقت عليها الاختبارات ، والى طبيعة الاختبارات نفسها ، كما أنكروا أيضا وجود العوامل الخاصة أو النوعية ، وقد فسروا ظهورها بطبيعة الاختبارات التى تستخدم فى الدراسة . فاذا وجد بين هذه الاختبارات اختبار ينتمى الى أحد العوامل الطائفية ، ولم يكن ضمن بطارية الاختبارات اختبار اخر غيره ينتمى الى هذا العامل الطائفى أيضا ، نتج عن ذلك فى التحليل ظهور عامل خاص بهذا الاختبار ، بينما هو فى حقيقة الامر عامل طائفى .

والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين طائفة (أى مجموعة)

من الاختبارات ، بحيث لا تمتد هذه الصفة حتى تشمل جميع الاختبارات ، فتكون بذلك صفة عامة ، ولا تضيق فى نطاقها بحيث تكون قاصرة على اختبار واحد ، فتصبح صفة خاصة (٢٦ : ٣١٣ ج٠ والشكل رقم (٤) يوضح فكرة هذه العوامل الطائفية .



شكل (٤) رسم توضيحي للعوامل الطائفية

فى شكل (٤) تمثل الدوائر ١ ، ٢ ، ٣ عوامل علمية فرضية ، بينما تمثل المستطيلات الاختبارات التى تقيسها . فالعامل (١) مشبع بالاختبارين ١ ، ج ، والعامل (٢) مشبع بالاختبارات ب ، د ، هـ . وكما يتضح من الرسم ، يمكن أن يشترك اختبار واحد فى قياس أكثر من عامل طائفى واحد ، والارتباط الموجب بين أى اختبارين ، يتوقف على عدد العوامل المشتركة بينهما . وتزداد قيمة الارتباط ، كلما زاد عدد العوامل المشتركة بين الاختبارين .

وتعتبر نظرية ثرستون فى القدرات العقلية الأولية أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية ، وذلك لما كان لها من اثر فى تطوير منهج البحث فى الذكاء والقياس العقلى . لذلك سنتحدث عنها بشيء من التفصيل .

نظرية القدرات العقلية الاولية

(ثرستون)

يعتبر ثرستون أحد العلماء البارزين ، الذين كان لهم اسهاماتهم المتميزة فى مجالات متعددة . فله جهود بارزة فى ميدان قياس الاتجاهات ، وفى تطوير الأساليب الاحصائية ، خاصة منهج التحليل العاملى . كما أن بحوثه فى الذكاء وقياسه ، كان لها دور كبير فى نظريات التكوين العقلى .

لقد كان اهتمام ثرستون فى بداية حياته العلمية ، منصبا على معالجة مشكلات القياس المرتبطة بالنواحي العملية التطبيقية ، وما يتصل بها من مشكلات احصائية . فقد نشر عام ١٩١٩ دراستين تتعلقان بالقياس العقلى لمجموعتين مهنتين محددين . فى احدهما حاول أن يحدد ما اذا كان ممكنا التنبؤ بقدرة الفرد على العمل فى الارسال التلغرافى ، والدراسة الثانية تتعلق بالتنبؤ بالنجاح فى العمل الكتابى . ودون أن نعرض تفصيلا لهاتين الدراستين ، نشير فقط الى أن ثرستون حاول أن يستخدم نتائج عدة اختبارات متنوعة فى التنبؤ بالنجاح المهنى فى كل منهما ، مما يوضح أن اهتمام ثرستون كان ، منذ وقت مبكر ، مركزا على الاختبارات المستقلة ، وتجميع هذه الاختبارات الفرعية ، كوسيلة للحصول على أفضل تقدير للكفاية العقلية

طبيعة الذكاء :

ومن مثل هذه الخلفية التى تتميز بالاهتمام بالمشكلات العملية والهامة من الناحية التربوية ، بدأ ثرستون يطور نظرية منظمة عن الذكاء ، دون أن يتخلى عن الاهتمام بالنواحي العملية التطبيقية .

وفى عام ١٩٢٤ قدم ثرستون تقريرا واضحا عن تصوره للذكاء ،

وكيفية قياسه فى مقالة وكتاب بعنوان « طبيعة الذكاء » (٩٣) .

وفى هذا الكتاب يشير ثرستون الى أن الفرد فى حالة استعداد دائم لأن يحافظ على حياته ، ويدافع عن ذاته فى جميع النواحي . فالفعل السيكولوجى يبدأ من حالة دافعية داخلية ، ثم يظهر فى تعبير سلوكى ظاهر يؤدى الى اشباع الدافع .

والذكاء ، حينما يعمل من خلال السلوك ، يكون هدفه اشباع حاجات الفرد بأقل قدر ممكن من المخاطر الفيزيقية . ويؤكد ثرستون أن الفعل الذكى يكون عادة مناقضا للعجلة والاندفاعية . فاذا كان الميل للعمل قويا جدا ، أو حينما يتطلب الموقف تصرفا فوريا أو عاجلا ، فإن الميل للعمل سيؤدى الى سلوك ظاهر ، دون كثير من التعقل أو التنبؤ بنتائج السلوك . فمثلا ، فى حالة منزل يحترق ، نكون معرضين للتصرف بعفوية أكثر من أن نتصرف بذكاء .

وفى هذا السياق نجد أن أى تعريف للذكاء يجب أن يبدأ بنواتجه . فليس هناك طريقة لادراك أو ملاحظة الذكاء بشكل مباشر ، إذ لا وجود لكيان ملموس يسمى الذكاء . ومن ثم يصبح ما نستطيع انجازه بواسطة الذكاء ، هو الأساس الذى نتصور بناء عليه طبيعة الذكاء . وثمة عدة امكانيات مطروحة : مثل القدرة على التوافق مع المجتمع ، والقدرة على النجاح فى المنافسة ، والقدرة على التعلم ، والقدرة على الافادة من الخبرة ، والقدرة على الاستدلال ، وغيرها . وكل ناجية من هذه النواحي تمثل نتاجا للذكاء . انها تشير الى الأشياء التى نستطيع فعلها ، ولكنها لا تقول لنا ما هو الذكاء . أما الطبيعة الداخلية للذكاء ، فيمكننا أن نتصورها فقط .

وفى تقديم ما يتصور أنه طبيعة الذكاء ، يقترح ثرستون تصنيف ، السلوك الى أربعة مستويات . فالسلوك فى أدنى مستوياته ذكاء ، هو سلوك محاولة وخطأ ظاهر أو فعلى . فمن طريق المحاولة والخطأ يستطيع الفرد أحيانا تحقيق بعض النجاح فى سلوكه . ونتائج هذه المحاولة والخطأ الفعلية ، تترك آثار فشلها . - إذا لم تنجح - على الفرد والبيئة معا .

والمستوى الأعلى نسبيا ، هو ما يشير اليه ثرستون بمستوى الذكاء الادراكي (Perceptual) ، هل يعد يستطيع ان يدرك من مسافة بعيدة شيئا معيناً ، ويمكنه ان يقوم بخبرة متصلة به عقليا . ويضرب ثرستون مثالا لهذا المستوى بمثال المسائر فى الطريق عندما يرى حفرة امامه . فهو يدرك ان هناك حفرة ، ويستطيع التنبؤ بما سوف يحدث لو واصل سيره اليها مباشرة . ومن ثم فهو يبتعد عنها . اما فى المستوى الأدنى ، فانه يقوم بمحاولة وخطأ فعلية ، بمعنى انه يواصل السير حتى يقع فى الحفرة ، وبعد ذلك يبتعد عنها (٩٠) . ان ما يحدث فى هذا المستوى الادراكي من الناحية النفسية ، هو انتقال عملية الاختبار بالمحاولة والخطأ من مستوى السلوك الفعلى الظاهر ، الى مرحلة لا يحدث فيها هذا السلوك .

والمستوى الثالث هو مستوى الذكاء ذهنى (Ideational) او التخيلى . فبالتحليل نستطيع ان نتنبأ بالخبرة دون ان نقابلها مباشرة . ويوضح ثرستون الفرق بين هذا المستوى والمستوى الادراكي بوصف موقف عندما نتجنب السير فى شارع معين قيل ان ندخل فيه فعلا . فنحن لا ندخل الشارع عندما نتذكر انه مغلق . اما بالذكاء الادراكي فقط ، فاننا ندخل الشارع ونسير فيه ، حتى نقابل اشارة اغلاق الطريق ، وبعد ذلك نغير من خط سيرنا . فالمحاولة والخطأ الذهنية اكثر ذكاء من المحاولة والخطأ الادراكية ، ان كلما كانت البدائل اقل اكتمالا ، كلما كان السلوك اكثر ذكاء .

والمستوى الأعلى للذكاء ، هو ما يشير اليه ثرستون بالذكاء التصورى (Conceptual) . هنا تتم المحاولة والخطأ فى صورة تصورات عقلية . ويعنى ثرستون بالتصور سلوكا ما متوقعا ، غير منفذ او غير مكتمل .

وهكذا ، يمتد هذا الترتيب الهرمى لمستويات الذكاء من ادناها الى اعلاها : يبدأ من المحاولة والخطأ الفعلية ، الى المحاولة والخطأ الادراكية ، فالمحاولة والخطأ الذهنية ، واخيرا ، ياتى مستوى المحاولة

والخطأ التصورية • وبهذا يربط ثرستون بين الذكاء وتصوير الفعل قبل اجرائه ، أو بعبارة أخرى ، بين الذكاء والتجريد •

القدرات العقلية الأولية :

على أن أهم اسهام قدمه ثرستون فى نظرية الذكاء ، هو وصفه لمجموعة من العوامل الطائفية ، التى تعمل على المستوى التصورى من السلوك • وقد نشر وصفه هذا فى بحث له عام ١٩٣٨ ، حدد فيه معالم تصوره للنشاط العقلى (٩٤) •

حاول ثرستون فى هذا البحث ، أن يتلافى كثيرا من العيوب المنهجية ، التى اخذت على نظرية سبيرمان • والمنهج الذى اتبعه ثرستون فى دراسته يعتمد على التحليل العاملى لنتائج الاختبارات • ولكى يضمن ظهور العوامل الأساسية ، التى تلخص النشاط العقلى ، راعى أن تكون اختبارات متنوعة ، بحيث تمثل قدر الاسكان مختلف الوظائف العقلية • كما راعى فيها أيضا أن يكون كل اختبار منها بسيطا ، فلا يشمل عمليات عقلية متعددة • وقد بلغ مجموعة الاختبارات التى أعدها ٦٠ اختبارا ، وقد طبقها على عينة من الطلبة الجامعيين بلغ عدد أفرادها ٢٤٠ طالبا •

بعد تطبيق الاختبارات ، حسب ثرستون معاملات الارتباط بينها ، ثم أخضع مصفوفة المعاملات لطريقة جديدة للتحليل العاملى ، عرفت باسم الطريقة المركزية ، ثم تبعها بتدوير للمحاور ، فتوصل بذلك الى مجموعة من العوامل الطائفية المستقلة والمسئولة عن الارتباطات بين الاختبارات • وبالرجوع الى طبيعة الاختبارات المشبعة بكل عامل من هذه العوامل ، استطاع أن يفسرها تفسيراً نفسياً ، وسمماها بالقدرات العقلية الأولية وهى :

١ - القدرة على الطلاقة اللفظية ، وتتشبع بها اختبارات انتاج الأضداد ، وتكوين الكلمات ذات البدايات والنهايات المعينة ، وما شابهها •

٢ - القدرة اللفظية أو القدرة على فهم معانى الكلمات ، وتمثل
فى معرفة معانى الكلمات ، والمتشابهات اللفظية ، وترتيب الجمل .
السخ .

٣ - القدرة العددية ، وتمثل فى سهولة التعامل مع الاعداد
والرموز ، مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والاستدلال
الحسابى .

٤ - القدرة المكانية ، وتعتمد على القدرة على التصور البصرى
للاشكال فى المكان . وتقيسها اختبارات الاشكال الهندسية وتتبع
الخطوط . الخ .

٥ - قدرة السرعة الادراكية ، وتمثل فى سرعة ادراك التشابهات
بين الأشكال ، وسرعة تصنيف الكلمات . الخ .

٦ - القدرة التذكرية ، وتعتمد على التذكر المباشر لحالات
الاقتران الثنائى بين عدد وكلمة ، أو بين عدد وعدد ، وكذلك على
التعرف على الاشكال والكلمات .

٧ - القدرة الاستقرائية : وتمثل فى قدرة المفحوص على اكتشاف
القاعدة أو المبدأ العام من مجموعة من المفردات الجزئية ، مثل سلاسل
الاعداد وتصنيف الأشكال .

٨ - القدرة الاستنباطية : وتمثل فى استخلاص النتيجة المترتبة
على مجموعة من المقدمات ، كما يحدث فى حالة القياس المنطقى .

وقد أجرى ثرستون بحثا اخر على عينة من الأطفال ، نشره
عام ١٩٤١ وكان يهدف الى التاكيد ، مما اذا كانت العوامل التى
اكتشفها فى بحثه السابق توجد أيضا عند الأطفال . وقد استخدم فى
هذا البحث ستين اختبارا . وبعد حساب معاملات الارتباط وتحليلها
عامليا ، توصل ثرستون الى نفس العوامل السابقة تقريبا .

على أنه فى هذا البحث الأخير ، لاحظ أن العوامل التى استخلصها
من عينة التلاميذ الصغار ، كانت اقل استقلالاً من العوامل التى

استخرجت من هيئة الطلاب الجامعيين . لذلك قام باجراء تحليل عاملى من الدرجة الثانية ، عن طريق حساب معاملات الارتباط بين العوامل الأولية ثم تحليلها . وقد توصل من ذلك الى عامل عام تشترك فيه هذه القدرات العقلية الأولية ، يمكن تسميته بقدرة القدرات او الذكاء . وهكذا ، نجد أن ثرستون لم يكن يعترف فى المراحل الاولى لنظريته بوجود عامل عام ، الا انه عاد بعد ذلك فاعترف بوجود عامل عام من الدرجة الثانية . والفرق بين العامل العام من الدرجة الاولى ، الذى توصل اليه سبيرمان ، والعامل العام من درجة الثانية ، الذى توصل اليه ثرستون ، هو ان الاول يثبت وجوده عن طريق تحليل معاملات الارتباط بين الاختبارات مباشرة ، اما العامل العام لدى ثرستون ، فقد توصل اليه عن طريق تحليل الارتباطات بين العوامل الأولية ، اى عن طريق اثاره فى القدرات العقلية ، وما بينها من علاقات .

قياس القدرات العقلية الأولية :

لقد عالج ثرستون فى كتاباته المبكرة مشكلة قياس الذكاء . وكان تصوره لها فى البداية ، ان قياس الذكاء لا بد ان يعتمد على تحديد درجة التجريد ، التى يستطيع الفرد ان يقوم بها . وقد ذكر فى هذا المقام ، ان أسئلة من نوع أسئلة بينيه تعتبر أسئلة جيدة ، لأنها تعتمد على التجريد . وعلى العكس من ذلك ، فإن نجاح الاختبارات غير اللفظية فى قياس الذكاء ضئيل ، لأن التجريد ليس ضروريا فى الاجابة عليها . وقد ميز ثرستون بين نوعين من اختبارات الذكاء التى كانت شائعة انذاك : أحدهما يقيس الذكاء الذى يظهر فى الأداء على الاختبار ، والثانى يقيس دور الخبرة فى الذكاء . ويمثل هذا النوع الاخير اختبار المعلومات ، حيث أننا نفترض أن مقدار المعلومات الموجودة لدى الفرد وقت اجراء الاختبار ، انما هو نتاج للخبرات السابقة . وعلى العكس من هذا ، قد يكون اختبار حل المشكلات مقياسا مباشرا للذكاء ، لأنه يتطلب عملا عقليا ، ودرجة من التجريد ، اثناء الاجابة على الاختبار . وهذا يوحى بأفضلية هذا النوع من الاختبارات على النوع الاخر .

كذلك عالج ثرستون بعض المشكلات العملية فى القياس . فحاول، أن يحدد نواحي القصور فى مفهوم العمر العقلى الذى اعتمد عليه بينيه وغيره من الباحثين ، فى تحديد ذكاء الفرد . وأشار الى أن العمر العقلى لا يصلح للاستخدام مع الراشدين ، وهو ما ثبت صحته . لذلك اكد على أهمية استخدام الدرجات المعيارية ، حيث أنها تسمح بمقارنة الطفل مع زملائه فى العمر الزمنى . كما أنها تتحاشى مشكلات استخدام العمر العقلى مع الراشدين .

ومع التخلص من هذه العيوب المنهجية ، تظل هناك مشكلة تصور واضح الاختبار عن طبيعة الذكاء . فالتصورات عن الذكاء ، كقدرة موحدة ، أو كعدد كبير من القدرات المنفصلة ، أو كعدد من العوامل الطائفية دون وجود عامل عام ، تؤثر فى اعداد اداة القياس التى يعدها صاحب التصور .

وقد اشار ثرستون ، الى أن ملاحظاته المبكرة ، اوضحت وجود انواع مختلفة من القدرات ، نلاحظها لدى الفرد عند انتقاله من عمل لآخر . ويؤكد ثرستون أن الفروق فى هذه القدرات لا تتضح بدرجة كافية ، حينما نستخدم درجة واحدة للتعبير عن النشاط العقلى للفرد .

وقد تأكد هذا الاتجاه لدى ثرستون بعد ما توصل الى اكتشاف القدرات العقلية الأولية . اذ على الرغم من أن العدد النهائى للقدرات لم يكن معروفا فى ذلك الوقت ، فان ثرستون أشار الى أنه من الأفضل أن نستخدم عدة درجات لنصف ذكاء الفرد ، بدلا من اختبارات الذكاء التى كانت تعتمد على درجة واحدة . ويجب أن يرسم بروفيل يمثل هذه القدرات العقلية الأولية لدى الفرد ، يكون اساسا للتحليل وما يترتب عليه من عمليات التوجيه التعليمى والمهنى . كما أن منهج التحليل العاملى الذى استخدمه ، يسمح باختيار عدد قليل من الاختبارات التى تمثل كل عامل (أو كل قدرة عقلية) خير تمثيل ، نعتمد عليها فى عمليات التوجيه ، دون حاجة الى استخدام جميع الاختبارات

التي استخدمت في التحليل العاملي . وهذا لا يمنع بطبيعة الحال من أن تشتق درجة واحدة من بروفيل القدرات لتمثل الذكاء أو محصلة النشاط العقلي ، إلا أنها في هذه الحالة تأخذ في الاعتبار جميع القدرات المقيسة .

وقد نفذ ثرستون وزوجته هذه الفكرة ، في أعداد ٥ بطاريات اختبارات لقياس القدرات العقلية الأولية في مستويات عمرية مختلفة (٢٣ : ٢١٨ - ٢١٢) . ويمكن الحصول منها على بروفيل نفسى لعدد من القدرات العقلية المستقاة نسبيا ، والتي كشفت عنها بحوثه في التحليل العاملي . وقد أعد الدكتور أحمد زكى صالح بطارية من هذه الاختبارات باللغة العربية (للمراهقين والراشدين) باسم « اختبار القدرات العقلية الأولية » ، وتم تقنينه في البيئة المصرية . ويقيس الاختبار في صورته العربية أربع قدرات عقلية أولية هي : القدرة على الفهم اللفظي ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية والقدرة العددية ، كما يمكن الحصول منه على تقدير للذكاء العام .

التنظيم الهرمي للعوامل العقلية

رأينا فى النظريات السابقة ، كيف اعتمد العلماء فى دراستهم للنشاط العقلى المعرفى على تحليل نتائج الاختبارات العقلية . وقد كانت الوسيلة الأساسية لتحليل هذه النتائج هى اتباع طرق التحليل العاملى ، الذى نشأ وتطور فى ميدان عام النفس ، ثم انتقل منه ليستخدم فى ميادين أخرى من ميادين البحث العلمى .

وقد بدأ التحليل العاملى بابتكار معادلة الفروق الرباعية التى استخدمها سبيرمان . وقد رأينا كيف توصل سبيرمان ، باستخدام هذه الطريقة فى التحليل ، الى نظريته فى وجود عامل عام مشترك بين جميع الاختبارات العقلية ، وهو الذى يفسر الارتباط الجزئى الموجب بينها .

وعلى الرغم من أن طريقة الفروق الرباعية كانت طريقة بدائية فى التحليل ، فإنها كانت نقطة انطلاق لسيل من الدراسات الاحصائية، التى عملت على تطوير وتنمية طرق أفضل للتحليل العاملى . وكان نتيجة لذلك ظهور طرق جديدة أكثر تقدماً ، مثل الطريقة المركزية لثرستون ، ونشأة نظريات العوامل الطائفية المتعددة .

وتحدد نظرية العوامل الطائفية المتعددة ، كما رأينا سابقاً ، تكوين النشاط العقلى للانسان برده الى مجموعة من العوامل الطائفية الأولية ، التى اعتبرتها المكونات الأولية للعقل البشرى . ويعتمد فكرة هذه العوامل الطائفية على تصنيف النشاط العقلى للانسان الى أنواع منفصلة غير متداخلة ، أو غير مرتبطة ، فالعامل العددى الذى رأيناه عند ثرستون فى بحوثه الأولى مثلاً ، مستقل عن غيره من العوامل مثل العامل المكائى أو العامل اللفظى ، وكل عامل من هذه العوامل مسئول عن الارتباط الجزئى الموجب بين مجموعة من الاختبارات .

وبهذا انكرت نظريات العوامل الطائفية المتعددة وجود عامل عام يسود مختلف مظاهر النشاط العقلي ، واختفى مفهوم الذكاء العام ، لتحل محله مجموعة من القدرات أو المواهب العقلية المستقلة ، التي تعتبر كل منها مسؤولة عن جانب معين من جوانب النشاط المعرفي للفسرد .

على أن البحث في النشاط العقلي لم يتوقف عند هذا الحد ، فقد اثبتت البحوث المتعددة التي تلت ذلك ، خطأ فكرة الانفصال التام بين العوامل الطائفية . اذ ثبت من استخدام طرق أخرى ، أكثر تعقيدا ، للتحليل العاملي وتدوير المحاور ، وجود نوع من التداخل والارتباط بين العوامل الطائفية ، التي اعتقد العلماء قبل ذلك انها مستقلة تماما عن بعضها . فكما رأينا سابقا ، وجد ثرستون أن العوامل التي استخلصها من بحثه عام ١٩٤١ ، لم تكن مستقلة استقلالاً تاما ، ومن ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واستطاع من تحليلها أن يتوصل الى وجود عامل عام يربط بينها ، عرف باسم العامل العام من الدرجة الثانية .

وقد توافرت البحوث بعد ذلك لتؤكد هذه النتيجة ، ونشأ عن ذلك الحاجة الى وضع تصور ينظم هذه العوامل في علاقتها ببعضها ، فنشأت التنظيمات الهرمية لبيرت وفيرنون وفؤاد البهى السيد وغيرهم وسوف نكتفي بعرض التنظيم الهرمي عند كل من فيرنون وفؤاد البهى .

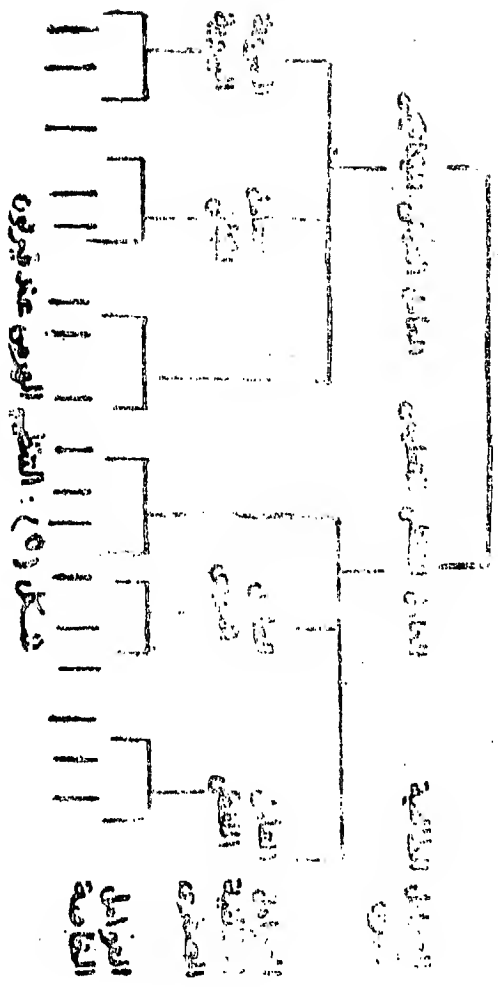
قدم فيرنون تنظيما هرميا للعوامل العقلية التي تم اكتشافها في البحوث والدراسات المختلفة يمثلها شكل رقم (٥) . ويعتمد هذا التصنيف للعوامل على مدى اتساعها ، أو انتشارها . فالعامل الذي تتشعب به جميع الاختبارات التي تقيس مختلف مظاهر النشاط العقلي المعرفي ، يسمى عاملا عاما . والعامل الذي يمتد في اثره ليشمل بعض الاختبارات دون غيرها ، يسمى عاملا طائفا . أما العامل الذي يقتصر على اختبار واحد ، فيعرف بالعامل النوعي أو الخاص .

تصور فيرنون أن العوامل المختلفة التي كشفت عنها البحوث في ميدان النشاط العقلي المعرفي يمكن تنظيمها في شكل هرمي بناء على

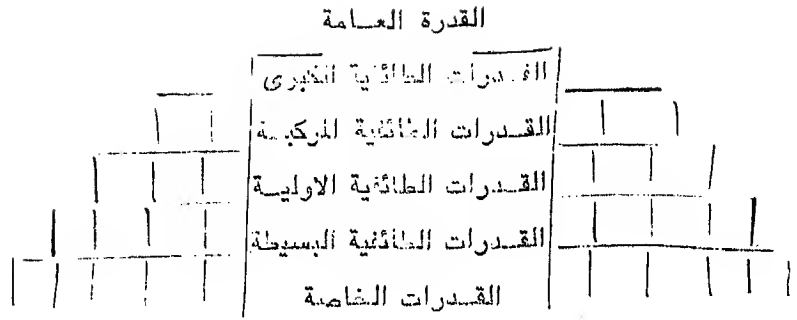
درجة اتساعها . وعلى قمة الهرم يوجد العامل العام (General factor) وهو القدرة العقلية العامة ، التي تؤثر في كل نشاط عقلي معرفي ، مهما اختلفت صورة وأشكاله . ويلى هذا العامل العام في التنظيم الهرمي عاملان طائفيان ، يضاران (Major group factors) وهما عامل الاستعداد اللفظي التعليمي (V. ed.) والاستعداد العمى الميكانيكي (K. : m) وينقسم هذان العاملان بدرهما الى عوامل طائفة صغيرة اقل منها في اتساعها (Major group factors) . فالعامل اللفظي التعليمي ينقسم الى عوامل صغيرة مثل العوامل اللفظية والعديدية وغيرها ، وينقسم العامل الميكانيكي الى العوامل الصغيرة للمعلومات الميكانيكية والعامل المكاني وغيرها ، وفي قاعدة الهرم توجد العوامل الخاصة التي تتعدد بتعدد الاختبارات .

وقد عرض فيرنون في كتابه « بنية القدرات العقلية » ، (١٩٦٠) لهذا النموذج وتلخيصا لنتائج البحوث التي اجريت لتحقيقه . وقد اشار الى ان الصورة الاولى لهذا التنظيم الهرمي تاكدت في بحث له اجري على حوالي ١٠٠٠ مجند في الجيش البريطاني . وقد طبق عليهم ١٣ اختبارا . وبعد ان استبعد اثر العامل العام بالتحليل العاملي ، وجد ان الاختبارات انقسمت الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة العامل اللفظي التعليمي ، ومجموعة العامل العملي الميكانيكي . واستمرت بحوثه التالية في تحليل كل عامل من هذين العاملين العريضين الى مكوناتهما الصغيرة .

ونتيجة لتواتر البحوث والدراسات ، التي اادت الى انقسام بعض العوامل الصغيرة الى عوامل ايسر منها واقل في اتساعها ، فقد اقترح الدكتور فؤاد البهي السيد (٢٦ : ٤٠٦) تنظيما هرميا متكاملا للقدرات العقلية المعرفية يمثلها الشكل رقم (٦) .



Handwritten text, possibly a signature or date.



شكل (٦) : التنظيم الهرمي عند الدكتور فؤاد البهى السيد

ويتضح من الشكل أن الدكتور فؤاد البهى يميز بين القدرات العقلية المعرفية الآتية :

١ - القدرة العامة : وهى التى تشترك فى جميع العمليات الخاصة بالنشاط العقلى المعرفى .

٢ - القدرات الطائفية الكبرى : وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى الى قسمين رئيسيين : القدرات اللفظية التعليمية ، والتى يرمز لها فيرون بالرمز $V : ed$ ، والقدرات العددية فى العملية الميكانيكية ، وهى التى يرمز لها بالرمز $m : K$

٣ - القدرات الطائفية المركبة : وهى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الكبرى ، وتدل على المكونات العقلية للمواد الدراسية والمهن المختلفة مثل القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرها .

٤ - القدرات الطائفية الأولية : وهى تمثل المكونات الأساسية لنشاط العقلى المعرفى مثل القدرة العددية والمكانية .

٥ - القدرات الطائفية البسيطة : وهى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الأولية . وقد تم هذا بالفعل بالنسبة لبعض القدرات الأولية مثل القدرة العددية ، بينما لم يتم التوصل الى مكونات بعض القدرات الأولية الاخرى بعد .

أما القدرات الخاصة ، فهي تدل على الصفات التي تميز كل اختبار على حدة ، هي ليست قدرات بالمعنى المفهوم .

وهكذا نجد أن فريقا كبيرا من العلماء ، رغم اختلافهم فى المناهج التي استخدموها . توصلوا فى النهاية الى نتائج متقاربة .

ويكاد يتفق معظم العلماء على أن النشاط العقلى فى أى اختبار يعتبر نتاجا لاربعة مكونات ، وبالتالى فإن أى اختبار عقلى يقيس أربعة أمور عند الفرد هي :

١ - العامل العام : من حيث أن هذا الاختبار مشبع بدرجة ما بالعامل العام الذى يشترك فى جميع أساليب النشاط العقلى .

٢ - العامل الطائفى : وهو العامل الذى يشترك فيه هذا الاختبار مع بعض الاختبارات الأخرى ، التي تتفق معه فى شكلها أو محتواها ، ولكنه لايمتد ليشمل جميع الاختبارات .

٣ - العامل الخاص أو النوعى : وهو ذلك الجزء الذى يتميز به الاختبار عن غيره من الاختبارات ، أى لا يشترك فيه مع غيره .

٤ - عامل الخطأ والصدفة : وهو ما يرجع الى شروط اجراء الاختبارات من حيث حالة المفحوص الجسدية والانفعالية . . وغير ذلك .

$$د = ع + ط + ن + خ$$

حيث ع = تشبع الاختبار بالعامل العام

ط = تشبع الاختبار بالعامل الطائفى

ن = تشبع الاختبار بالعامل الخاص

خ = معامل الخطأ

خلاصة الفصل

اتجه العلماء نحو دراسة الاختبارات العقلية دراسة علمية دقيقة لمعرفة ما تقيسه . وقد لجأوا الى استخدام الأساليب الاحصائية فى تحليل نتائجها ، وكان منهجهم الأساسى منهج التحليل العاملى .

وكانت نظرية العاملين لسبيرمان أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائى لنتائج الاختبارات . وقد قدم سبيرمان فى مقاله عام ١٩٠٤ فرضه العلمى الأساسى الذى قرر فيه ، أن جميع أساليب النشاط العقلى لدى الانسان تشترك فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحي خاصة أو نوعية .

غير أن نظرية سبيرمان تعرضت لانتقادات عديدة ، انصبت أساسا على العينات التى استخدمها ، والاختبارات التى طبقها ، وطريقة الفروق الرباعية التى ابتكرها .

وقدم ثورنديك نظرية العوامل المتعددة كتفسير للنشاط العقلى . ونظريته نظرية ذرية ، فقد رأى أن السلوك يمكن تحليله الى وحدات ذرية بسيطة من مثير واستجابة وما بينهما من رابطة عصبية . والذكاء يعتمد على عدد ودرجة تعقيد الوصلات العصبية ، التى تربط بين المثيرات والاستجابات . وقد ميز ثورنديك بين أنواع ثلاثة للذكاء : ذكاء مجرد وذكاء عملى وذكاء اجتماعى ، وأشار الى ضرورة اعداد اختبارات مستقلة لقياس كل نوع منها .

على أن نظريات العوامل الطائفية تعتبر من أهم التطورات التى حدثت فى دراسات النشاط العقلى . وتقرر هذه النظرية أن النشاط العقلى المتنوع ، يمكن ارجاعه الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى . والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين مجموعة من الاختبارات .

وتعتبر نظرية ثرستون أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية .
وقد توصل ثرستون من بحثه ، الى ٨ عوامل طائفية ، فسرها نفسيا
وسماها بالمقدرات العقلية الأولية . على أن ثرستون فى بحوثه التالية،
وجد أن هذه العوامل ليست مستقلة استقلالاً تاماً ، فأخضع الارتباطات
بينها للتحليل وتوصل الى عامل عام من الدرجة الثانية .

أما التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ، فيجمع بين العامل العام
والعوامل الطائفية فى تنظيم واحد . كما يميز بين مستويات مختلفة
من القدرات ، تختلف فى مدى اتساعها وشمولها .

الفصل الثامن

نظرية جيلفورد

د.ة س.ة

تعتبر نظرية جيلفورد من أحدث التطورات فى دراسة الذكاء باستخدام مناهج التحليل العاملى . فقد أصبح نموذج جيلفورد عن « بنية العقل » أحد النماذج المشهورة عن النشاط العقلى . وعلى الرغم من أنه لم يقدم هذا النموذج المعقد الا فى أواخر الخمسينيات تقريبا ، فان المقدمات التاريخية لهذا الموقف الذى اتخذه جيلفورد ، يمكن رؤيتها فى أعماله المبكرة . فقد اهتم جيلفورد فى وقت مبكر من حياته العلمية بدراسة الشخصية ، واستخدم المنهج العاملى كأسلوب لدراستها منذ بداية الثلاثينيات . كذلك كان مهتما فى ذلك الوقت باستخدام الاختبارات العقلية وكيفية اعدادها . ويتضح ذلك من تعديله لاختبار ألفا المشهور لقياس الذكاء ، وتوضيحه كيف يمكن الحصول منه على ثلاثة عوامل ، كل منها يمكن أن يحدد نواحي القوة عند الفرد، والتي لم تكن تستطيع الدرجة الكلية وحدها أن تكشف عنها .

وقد جذبت القدرات العقلية التى اكتشفت فى أواخر الثلاثينيات اهتمام جيلفورد ، وأعلن فى خطاب له أمام الجمعية النفسية عام ١٩٤٠ أن هدفه يتركز فى حصر القدرات الرئيسية التى اكتشفت حتى ذلك الوقت ، ليرى تحت أى الشروط تظهر هذه القدرات لدى الأفراد . وقد ناقش جيلفورد الاتجاه الأحادى فى فهم الذكاء وقياسه وانتقده ، وأعلن عن اعتقاده فى أن المنهج العاملى هو المنهج الوحيد ، الذى يضمن تحقيق أكبر تقدم فى فهم القدرات الانسانية . إذ باستخدام هذا المنهج ، يمكن وصف الفروق بين الأفراد بطريقة أفضل ، وكذلك معالجة المشكلات الاجتماعية الهامة .

ومع بداية عمله فى القوات الجوية الأمريكية فى أوائل الأربعينيات
أخذ جيلفورد يعالج مشكلة تحديد ذكاء الراشدين ، خاصة بالنسبة
للأفراد ذوى المستوى المرتفع من الذكاء . وقد بدأ بافتراض أن الذكاء
الإنسانى كمفهوم واسع لم يتم اكتشافه بعد بأى منهج من المناهج
المستخدمة . وقد أشار بوجه خاص الى اهمال قدرات التفكير ، على
الرغم من أهميتها فى الذكاء ، وبشكل أخص ، قدرات التفكير الانتاجى .
وقد حدد جيلفورد الأساليب التى اتبعتها فى تكوين نموذجه .
فأى بحث أجراه جيلفورد ومعاونوه ، كان يبدأ بفرض معين عن قدرات
محددة ، يفترض وجودها وخصائصها المقيسة . وبعد صياغة الفرض ،
يعد اختبارات نفسية لكل عامل مفترض ، لكى يمكن التحقق من
وجوده أو عدمه . ويعتقد جيلفورد أنه بمثل هذا الأسلوب ، يستطيع
الباحث أن يحتفظ بتحكم مناسب فى المتغير الرئيسى وهو الاختبار
النفسى . أما المتغيرات الأخرى ، مثل الجنس والعمر والتعليم
والدافعية وظروف اجراء الاختبار وغيرها ، فكان الباحث يثبتها بقدر
الإمكان .

اثناء الحرب العالمية الثانية ، كان جيلفورد مديرا لوحده
للبحوث النفسية فى القوات الجوية الأمريكية . وكانت هذه الوحدة
مسئولة عن اعداد اختبارات للذكاء تستخدم فى تصنيف طلبة الطيران
للتدريب فى تخصصات الطيران والملاحين الجويين ومهندسى الطيران .
وقد قامت الوحدة باعداد اختبارات لقياس قدرات مفترضة فى مجالات
الادراك والاستدلال والحكم والتنبؤ وحل المشكلات . وقد استخدم فى
تحليل البيانات طريقة ثرستون فى التحليل العاملى . وقد وجد
جيلفورد أن معظم قدرات ثرستون الأولية قد تم التحقق من وجودها ،
باستثناء واحد يتعلق بالقدرة المكانية . فقد أسفر تحليل النتائج
عن وجود عاملين مكانيين : أحدهما يتضمن الوعى بترتيب الأشياء
أو مواضعها فى الفراغ ، والثانى يتعلق بالتصور البصرى للمتغيرات
فى مواضع الأشياء . وقد بلغ عدد العوامل التى تم التوصل اليها فى
هذه الدراسات ٢٥ عاملا عقليا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ، بدأ جيلفورد سلسلة من البحوث بدعم وتمويل مكتب بحوث البحرية الأمريكية وغيرها من المؤسسات العلمية والتربوية ، استمرت ما يربو على عشرين عاما . وبمؤونة مجموعة من الخريجين الذين كرسوا انفسهم للعمل فى هذا المشروع ، أجرى جيلفورد حوالي ٤٠ تحليلا عامليا لبيانات مستمدة من أعداد كبيرة من المفحوصين ، قسموا فى مجموعات متجانسه ابتداء من تلاميذ الصف السادس حتى مرحلة الرشد المبكر . وقد أجريت هذه التحليلات فى نفس المجالات التى ذكرت فى بحوث القوات الجوية ، بالإضافة الى مجال التفكير الابتكارى . وبعد خمس سنوات تقريبا من بداية هذا المشروع ، كان قد تم التحقق من وجود جميع القدرات التى ذكرها ترستون تقريبا ، وتلك التى ظهرت فى بحوث القوات الجوية ، كما أضيفت عوامل جديدة ، حيث بلغت قائمة العوامل المكتشفة ٤٠ عاملا .

وفى ذلك الوقت لاحظ جيلفورد وجود بعض نواحي التشابه والاختلاف بين القدرات ، ومن ثم فقد بدأ محاولاته لتصنيفها . وقد وجد أنه يمكن تصنيف القدرات على أساس نوع العمليات العقلية المتضمنة فيها . مثل الفهم والتذكر وغيرها . ولكن نفس القدرات يمكن تصنيفها أيضا وفق نوع المعلومات - بصرية أو رمزية أو سيمانتية - على سبيل المثال . ثم برز له أساس آخر للتصنيف وهو الشكل أو الهيئة التى تكون عليها مفردات المعلومات - مثل الفئات ، العلاقات ، والنظم ، وهكذا تشكل التصنيف ثلاثى الأبعاد ، والذي يشار إليه أحيانا بالنموذج المورفولوجى .

وقد قدم جيلفورد نموذجه لأول مرة فى مقالة له نشرت عام ١٩٥٦ بعنوان « بنية العقل » (٥٦) ، ثم فى كتابه « الشخصية » (٥٧) الذى نشر عام ١٩٥٩ ، وأخيرا بصورة أكثر تفصيلا وتوسعا ، فى كتابه « طبيعة الذكاء الإنسانى » (٦٠) الذى نشر لأول مرة عام ١٩٦٧ .

وفى هذا التصور ميز جيلفورد فى بعد المحتوى بين أربعة أنواع :
الأشكال ، والرموز ، والمعانى (السيمانتي) ، والسلوك . وفى بعد
العمليات. اقترح خمسة أنواع : المعرفة ، والتذكر ، والانتاج التقارىبى ،
والانتاج التباعدي ، والتقويم . كما ميز فى بعد النواتج بين ستة أنواع
هى : الهجرات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويلات ، والمنظومات ،
والتضمينات . وبذلك يبلغ عدد العوامل المتوقعة فى النموذج ١٢٠
عاملا (٤ × ٥ × ٦) .

غير أنه مع استمرار البحوث فى اطار النموذج ، اكتشفت قدرات
جديدة لم تكن متضمنة فى النموذج ، مما دفع جيلفورد الى اضافة
نوع آخر فى بعد المحتوى ، وهو محتوى الأشكال السمعية ، الى
جانب محتوى الأشكال البصرية فى دراسة له عام ١٩٧٧
(guil ford' 1985) وبذلك يبلغ عدد العوامل التى يتضمنها
النموذج ١٥٠ عاملا عقليا . وسوف نعرض فيما يأتى موجزا لهذا
النموذج فى صورته الأخيرة .

بنية العقل :

لقد اتسعت دراسات القدرات العقلية ، واكتشفت قدرات جديدة ،
ونتيجة لهذا ، وصل عدد القدرات التى تم اكتشافها حتى منتصف
الخمسينيات ، ٥٠ قدرة عقلية تقريبا . وترتب على ذلك ظهور الحاجة
الى تصنيف هذه القدرات وتنظيمها ، بصورة تجعل من اليسير تصور
النشاط العقلى فى مختلف مجالاته .

وقبل هذا الوقت كانت قد ظهرت بعض المحاولات لتصنيف
القدرات العقلية على أساس بعدين رئيسيين : بعد المحتوى وبعد
العمليات . فمثلا القدرات التى اكتشفها ثرستون يمكن تصنيفها الى
مجموعتين من العوامل عوامل المحتوى ، وتشمل العامل اللفظى والعامل
العددى والعامل المكانى ، وعوامل العمليات ، وتشمل عوامل التذكر
والاستدلال والادراك .

على أن هذه المحاولات لم توضح طبيعة العلاقة بين هذين النوعين من العوامل ، كما أنها لم تتخذ شكل تصور واضح ، يساعد على توجيه البحث العلمى فى هذا الميدان . لذلك قدم جيلفورد نموذجا جديدا لتصنيف العوامل العقلية ، وسماه « بنية العقل » .

وعلى الرغم من أن جيلفورد لم يكن أول من نادى بالتصنيف الثلاثى للنشاط العقلى ، إلا أن تماسك تصوره المنطقى وما وجده من دعم مادى ومعنوى ، قد جعل نمودجه من أشهر النماذج العقلية فى العقود الثلاثة الماضية . فمن المعروف - كما اشار فؤاد أبو حطب - أن العالم المصرى عبد العزيز القوصى ، وباعتراف جيلفورد نفسه كان أول من اقترح تصنيفا ثلاثيا للنشاط العقلى . فقد اقترح القوصى منذ عام ١٩٥٥ أن أى اختبار عقلى (أو نشاط عقلى) يتضمن ثلاثة جوانب : ١ - المحتوى : ويتعلق بمادة النشاط العقلى من رموز أو كلمات أو صور وأشكال . ٢ - الشكل : ويتعلق بالصورة التى يظهر فيها المحتوى مثل : التضاد ، التشابيه والتصنيف ، وغيرها . ٣ - الوظيفة : وتتعلق بالعملية العقلية مثل التذكر ، والتصور البصرى ، والاستقراء . ولكن هذا التصور لم يجد دعما من الهيئات والمؤسسات العلمية وغيرها ، كان يمكن أن يساعد على تنميته وتطويره (٢٢ : ١٧١ ، ١٧٢) .

يرى جيلفورد أن التصنيف الثنائى ، الذى يقوم على أساس التمييز بين بعدين اثنين فقط (بعد المحتوى وبعد العمليات) ، غير كاف لتصنيف مظاهر النشاط العقلى . لذلك أضاف الى هذين البعدين بعدا ثالثا ، هو بعد النواتج وسمى نمودجه بالنمودج ثلاثى الأبعاد . وبناء على هذه الأسس الثلاثة يميز جيلفورد فى تصنيفه بين هذه العوامل :

أولا : بعد المحتوى :

يتعلق هذا البعد بنوع المادة المتضمنة فى المشكلة أو المشكلات، التى ينشط فيها عقل الانسان . ويميز جيلفورد بين خمسة أنواع من العوامل هى :

- ١ - المحتوى البصرى Visual وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التى تكون فيها المادة أو المعلومات التى يعالجها العقل تتعلق بالادراك البصرى ، مثل الأشكال البصرية أو صورها المتخيلة .
- ٢ - المحتوى السمعى Auditory وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التى تتعلق فيها المعلومات بالادراك السمعى أو الاستثارة السمعية المباشرة ، أو صورها المتخيلة .
- ٣ - المحتوى الرمضى Symbolic ويتعلق بالمعلومات التى تكون فى شكل مجرد ، أو فى صورة غير عيانية أو حسية . ويتكون من الحروف أو الرموز أو الأرقام . ويظهر بصورة أساسية فى المشكلات اللفظية والعديدية ، حينما لا يكون التركيز منصبا على معانيها .
- ٤ - المحتوى السيمانتى (أى محتوى المعانى) Semantic ويتعلق بالأفكار والمعانى التى تحملها الألفاظ ، أى دلالتها .
- ٥ - المحتوى السلوكى Behavioral وهو نوع المعلومات التى تتعلق بسلوك الآخرين . وحالاتهم العقلية كما تظهر فى حركاتهم التعبيرية . والقدرات التى تتضمن معلومات سلوكية تمثل الذكاء الاجتماعى .

ثانيا : بعد العمليات :

يقترح جيلفورد بالنسبة للعمليات العقلية تصنيف العوامل الى خمسة أنواع هى :

- ١ - عوامل المعرفة Cognition Factors .. وتتعلق بالعمليات المتضمنة فى اكتشاف المعلومات ، والتعرف عليها ، أو تحصيلها . مثل معرفة معنى كلمة « وطن » أو « حب » .
- ٢ - عوامل التذكر Memory Factors : وتتعلق بمدى احتفاظ الفرد بالأشياء التى يتعلمها وتخزينها فى مخزن الذاكرة ، وكيف يتذكرها أو يتعرف عليها . مثل تذكر رقم البطاقة الشخصية أو العائلية .
- ٣ - عوامل التفكير التقاربى Convergent Thinking ويكون النشاط العقلى فيها موجها نحو حل مشكلة محددة ، وعادة ما تكون

لها اجابة واحدة صحيحة . وفيها يتم استعادة معلومة معينة من
الذاكرة لحل موقف معين

٤ - عوامل التفكير التباعدى Divergent Thinking وتعلق

بانتاج معلومات جديدة متنوعة ، وإبتكار حلول متعددة للمشكلات
وعادة لا تكون هناك اجابة واحدة صحيحة للمشكلة . وانما توجد
اجابات متنوعة ممكنة . وفيها يتم استعادة عدد من مفردات المعلومات
المتنوعة . اما بصورتها الاصلية او فى صورة معدلة لحل مشكلة .
مثل تسمية الاشياء او اقتراح عناوين مختلفة لقصة .

٥ - العوامل التقويم Evaluation Factors : وتعلق بعمليات

التحقق من صحة البيانات او المعلومات ، عن طريق معرفة مدى اتقانها
مع اى محك من المحكات .

ثالثا - بعد النواتج :

ويتعلق بنوع الشيء الذى ينصب عليه نشاط الفرد العقلى بصرف

النظر عن نوع العملية العقلية او مادة المشكلة (اى محتواها) .
وتوجد ستة انواع من النواتج هى

١ - الوحدات Units وهى مجموعة من الوحدات التى

بها وحدات المعلومات ، التى تكون لها خاصية الشيء المتميز بذاته ،
مثل وحدة سمعية او بصرية او معنى لفظ معين ، او كلمة مطبوعة .

٢ - الفئات Classes وهى مجموعة من الحداد التى

تجمعها خصائص مشتركة ، مثل فئة المثلثات ، او مجموعة من الكلمات
ذات الخصائص المشتركة ... الخ .

٣ - العلاقات Relations : وهى الارتباطات التى تجمع بين

الاشياء ، كان ندرك او نتذكر علاقة بين لفظين او بين شكلين .

٤ - المنظومات Systems : وهى عبارة عن انماط وتنظيمات

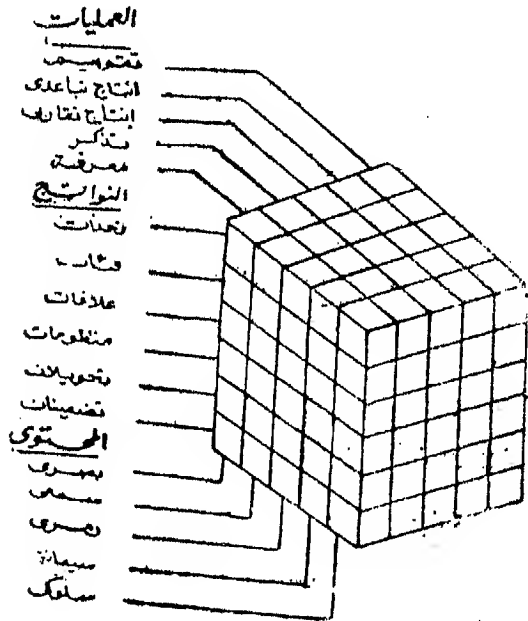
من العلاقات تربط بين اجزاء متفاعلة ، تكون نمطا معقدا .

٥ - التحويل او الترتيب Transformations وهى التغيرات

التي ينتقل بها ناتج معين من حالة لأخرى ، ومثال ذلك حل المعادلات الجبرية أو تحرك شيء مدرك أو تغيير في نغمة موسيقية .

٦ - التضمين Implications : ويقصد بها ما يتوقعه الفرد أو يتنبأ به أو يستدل عليه من المعلومات المعطاة له ، أو معلومة توحى بها معلومة أخرى . مثل عند رؤية (٤ × ٥) فاننا نفكر في ٢٠ ، توقع الرعد بعد البرق ٠٠٠ الخ .

ويوضح جيلفورد تصنيفه للعوامل في شكل ثلاثى الأبعاد ، يمثله شكل رقم (٧) ، حيث يمثل بعده الأول محتوى النشاط العقلى بأنواعه الخمسة ، ويمثل بعده الثانى العمليات العقلية المتضمنة فى هذا النشاط ، بينما يمثل البعد الثالث أنواع النواتج المختلفة . وتمثل كل خلية من خلايا الشكل (أى كل مكعب صغير) إحدى القدرات العقلية ، التى يمكن وصفها على أساس المحتوى ، والعملية ، والنتائج . والاختبارات التى تقيس كل قدرة من هذه القدرات تتصف أيضا بنفس الصفات الثلاث .



شكل (٧) نموذج جيلفورد

وهكذا يصبح عدد العوامل المتوقعة وفق هذا النموذج ١٥٠ عاملا ، ($5 \times 5 \times 6 = 150$) أى أن النشاط العقلى المعرفى للإنسان يعتمد على ١٥٠ قدرة ، تختلف فيما بينها باختلاف محتوى النشاط ، أو نوع العملية السائدة ، أو نواتج النشاط .

العلاقات بين العوامل :

لقد أعطى النموذج الذى اقترحه جيلفورد انطباعا عاما ، بأن العوامل المقترحة (١٥٠ عاملا) مستقلة عن بعضها استقلالاً تاماً . وقد دعم هذا الانطباع ، أن جيلفورد استخدم فى تحليلاته العاملية الإدارة المتعامدة للمحاور . ولكن ليس من الممكن أن توجد علاقات بين هذه العوامل ؟ بعبارة أخرى ، هل يمكن أن تتجمع هذه العوامل « البسيطة » فى عوامل ذات مستوى أعلى ، مكونة ما يشبه التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ؟

يشير جيلفورد فى كتاباته المتأخرة (١٩٨٥) . الى أن هدفه فى بحوثه المبكرة كان قاصراً على اكتشاف العوامل الأساسية وتحديد معناها ، غير أنه فى بحوثه المتأخرة ، أعاد تحليل بيانات مستمدة من بحوث البحرية الأمريكية التى اشرفنا عليها ، باستخدام أساليب احصائية تكشف عن العلاقات بين هذه العوامل الأولية أو الأساسية ، وعن تجمعاتها الممكنة فى عوامل أكبر أو ذات مستوى أعلى . ويشير جيلفورد الى أن طبيعة النموذج « بنية العقل » يمكن أن توحس بالعوامل ذات المستوى الأعلى المتوقعة . وأن العلاقات بين العوامل الأساسية تعتمد على درجة اشتراكها فى بعد أو بعدين من أبعاد النموذج الثلاثة . وبطبيعة الحال ، يزداد الارتباط بين العوامل الأساسية ، كلما زاد عدد الأبعاد المشتركة +

وعلى ذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثانية ، وهى تجمع داخلها عوامل أساسية مشتركة فى بعدين اثنين من الأبعاد الثلاثة (المحتوى ، العملية ، الناتج) . فمثلا العامل من الدرجة

الثانية ، الذى يجمع بين العاملين الأساسيين : معرفة وحدات المعانى ،
معرفة علاقات المعانى ، هو عامل معرفة المعانى ، ذلك أنهما يشتركان
فى بعدين : المستوى (المعانى) ، والعملية (معرفة) ، كذلك العامل الذى
يجمع بين عاملى : معرفة وحدات الأشكال البصرية وتذكر وحدات
الأشكال البصرية هو عامل وحدات الأشكال البصرية ، ذلك أن هذين
العاملين الأساسيين يشتركان فى بعدين : الناتج (وحدات) والمحتوى
(اشكال بصرية) .

كذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثالثة ، كل عامل
منها يجمع بين العوامل الأساسية التى تشترك فى بعد واحد فقط
(المحتوى أو العقلية أو الناتج) ، وتختلف فى البعدين الآخرين ، وعلى
ذلك فهو يتوقع وجود عامل من الدرجة الثالثة للتفكير التباعدى ،
والقدرة السيمانتية ، وقدرة التحويلات . . على سبيل المثال .

وعلى ذلك ، فالعوامل ذات المستوى الأعلى التى يتوقعها جيلفورد ،
نظرياً ، تبلغ ٨٥ عاملاً من الدرجة الثانية و ١٦ عاملاً من الدرجة
الثالثة .

ويشير جيلفورد إلى أنه قد ثبت من التحليلات التى أجريت ،
وجود أكثر من نصف العوامل ذات المرتبة الثانية (١٩٨٥ ص ٢٣٦) .
كذلك ظهر تمايز واضح لعامل التفكير التباعدى (عامل من الدرجة
الثالثة ، يليه قوة الموضوع عامل الذاكرة ، ثم بقية العوامل الأخرى
الخاصة بالعمليات العقلية .

وهكذا نجد أن النموذج يقترح ثلاثة أنواع من العوامل ، تختلف
فى درجة عموميتها ، العوامل الأساسية ، وعددها ١٥٠ عاملاً ، وهى
أقل الأنواع عمومية . والعوامل من الدرجة الثانية ، وتبلغ ٨٥ عاملاً
وتحتل مستوى متوسطاً من العمومية . والعوامل من الدرجة الثالثة ،
وتبلغ ١٦ عاملاً ، وهى أكثر الأنواع عمومية .

أما فيما يتعلق بما يوحى به هذا التصنيف للعوامل ، من
افتراض تنظيم هرمى للعوامل ، يشبه تنظيم بيرت أوفيرنون ، فهو

ما يرفضه جيلفورد • فهو يرى أنه يمكن بناء تنظيم هرمى لكل مجموعة فرعية من العوامل ، مثل عوامل التفكير التباعدى أو عوامل الذاكرة ، كل على حدة • ولكن من غير الممكن ، من وجهة نظره ، بناء تنظيم هرمى يشمل جميع عوامل النموذج • وهو يؤكد أن نتائج جميع التحليلات التى أجريت ، على حوائى ٤٨ الف معامل ارتباط بين أزواج من الاختبارات ، تؤكد بشكل قاطع عدم وجود عامل عام يجمع بين جميع العوامل المتضمنة فى النموذج •

وهكذا نجد أن جيلفورد ظل متمسكا بموقمه التقليدى فى النظر الى الذكاء البشرى ، والذى يؤكد التعدد فى القدرات ، فى مقابل النظرة الأحادية التى تمسك بها سبيرمان ، ولم ترفضها النمذج الهرمية •

بعض نتائج البحوث :

لقد أدى تصور جيلفورد الى سيل من البحوث التى تهدف الى عزل القدرات الأساسية أو التحقق من وجودها • وقد توصل العلماء الى اكتشاف مايربو على مائة قدرة ، ولازالت الدراسات تحاول اكتشاف القدرات الباقية • وسوف نحاول فيما يلى ، توضيح القدرات التى تم اكتشافها ، مستخدمين بعد العمليات أساسا للتصنيف • وبذلك نحصل على ٥ جداول تمثل الأنواع الخمسة من العمليات ، وتوضح القدرات المتضمنة فى كل نوع منها •

القدرات المعرفية :

وهى التى تتعلق - كما أشرنا سابقا - بالعمليات المتضمنة فى اكتشاف المعلومات ، أو التعرف عليها ، أو تحصيلها • والاستجابات المطلوبة فى اختبارات المعرفة ، تعتمد على فهم شىء ما أو التعرف عليه أو اكتشافه من جانب المفحوص • ويمكن أن تميز القدرات المعرفية فيما بينها • اما على أساس محتواها أو مادتها فى الاختبار (المحتوى) ، أو على أساس نوع الشىء الذى يتعامل معه المفحوص أو يكتشفه (الناتج) ، أو على أساسها معا • ويوضح الجدول رقم (٥) القدرات المعرفية التى تم اكتشافها •

يتضح من الجدول رقم (٥) ، أنه تم اكتشاف ٢٨ قدرة ادراكية أو معرفية . والواقع أن هذه القدرات ، التي تم اكتشافها ، لم يتأكد وجودها جميعا بشكل كاف . فبعض هذه القدرات ثبت وجودها في بحوث أو دراسات متعددة ، بينما بعضها الآخر لم يثبت وجوده الا في بحث واحد . ومن هنا سوف نقصر شرحنا على بعض القدرات ، التي تأكد وجودها في كثير من البحوث ، والتي توضح معنى هذه المصنوفة في بعديها الطولي والمستعرض .

فالمقدرة على ادراك وحدات الاشكال البصرية مثلا ، ثبت وجودها في بحوث متعددة . وهذه القدرة تتصف ، من حيث المحتوى ، بأن الاختبارات التي تقيسها تعتمد على أشكال أو صور بصرية ، بينما تتصف من حيث نواتجها ، بأن تنطوي تحت الوحدات . وتقاس هذه القدرة باختبارات متنوعة أهمها اختبار الكلمات التي مسحت بعض اجزائها ، أو باختبار تكلمة الاشكال ، حيث يطلب من المفحوص التعرف على صور ناقصة لبعض الاشياء المألوفة .

كذلك ثبت وجود القدرة على ادراك وحدات الرموز البصرية في دراسات متعددة . وتصف هذه القدرة من حيث المحتوى ، بأنها تعتمد على الرموز ، ومن حيث الناتج ، بأنها تنطوي تحت الوحدات . وتقاس بواسطة اختبارات تعتمد على كلمات مكتوبة ، مثل اختبار التعرف على الحروف الناقصة في الكلمات .

مثال : ضع حروفا متحركة في المسافات الخالية لتكون كلمات

حقيقية :

ط ٠٠٠ ف ٠٠٠ ن

م ٠٠٠ س ٠٠٠ رة

م ٠٠٠ ز ٠٠٠ ن

أو باختبار المشكلات اللفظية ، وفيه يطلب من المفحوص ترتيب

مجموعة من الحروف المعطاة بحيث تكون كلمة حقيقية مثل :

ى ر ا س ة

س ن ج م ن

- ١٨٧ -

جدول رقم (٦)
مصنفة العزات للتكرية

نوع المعزى	نوع المعزى	نوع المعزى	نوع المعزى
مسلنى	رموز	اشكال سمية	اشكال بصرية
تذكر وحدات الرموز تذكر تضمينات المسانى	تذكر ثنائى الرموز	تذكر اشكال بصرية	تذكر وحدات
تذكر تحويلات المسانى	تذكر ثنائى الرموز	تذكر اشكال بصرية	اشكال البصرية
تذكر العلاقات بين المسانى	تذكر منظومات الرموز	تذكر اشكال بصرية	تذكر ثنائى
	تذكر منظومات الرموز	تذكر اشكال بصرية	اشكال البصرية
	تذكر ثنائى الرموز	تذكر اشكال بصرية	تذكر تحويلات
	تذكر تضمينات الرموز	تذكر اشكال بصرية	اشكال

كذلك من القدرات التي ثبت وجودها في بحوث متعددة . القدرة على ادراك منظومات المعاني وتتفق هذه القدرة مع القدرة الاستدلالية ، التي استخلصها ثرستون وتقاس باختبار الاستدلال الحسابي ، الذي يركز أساسا على عملية الفهم . وواضح أن هذه القدرة تتصف من حيث محتواها بأنها تعتمد على المعاني ، أما من حيث ناتجها فإنها تتعلق بالمنظومات .

القدرات التذكيرية :

وتتعلق بحفظ الفرد للأشياء التي يتعلمها ، وكيفية تذكرها أو التعرف عليها . والجدول رقم (٦) يوضح القدرات التذكيرية التي تم اكتشافها .

ويتضح من الجدول أن عدد القدرات التذكيرية التي تم اكتشافها ١٩ قدرة إلا أن معظم هذه القدرات لم تتضح طبيعتها بعد . نتيجة لقلّة الدراسات التي أيدت وجودها . ومن القدرات التي أيدتها أكثر من دراسة واحدة القدرة على تذكر وحدات الأشكال ، والقدرة على تذكر منظومات الأشكال البصرية والقدرة على تذكر تضمينات الرموز .

وتقاس القدرة على تذكر الأشكال باختبار تذكر الخرائط واختبار استرجاع التصميمات . أما ذاكرة منظومات الأشكال البصرية فتقاس باختبارات مثل اختبار تذكر الاتجاه وتذكر الموضع وتقاس ذاكرة تضمينات الرموز باختبارات تداعي الأعداد والحروف

قدرات التفكير التقاربي :

ويقصد بالتفكير التقاربي ، ذلك النشاط العقلي الذي يكون موجهًا نحو حل مشكلة محددة . ويتمثل في الموقف الذي تكون فيه استجابة واحدة أو نتيجة واحدة صحيحة ولا بد أن يصل المفحوص إلى هذه النتيجة لكي تكون إجابته صحيحة وقد بلغ عدد القدرات التي تم اكتشافها من قدرات التفكير التقاربي ١٥ قدرة الجدول رقم (٧) يوضح هذه القدرات

جدول رقم (٧)
مصفوفة قدرات التفكير التقاربي

نوع المحتوى	رموز	أشكال	نوع النتائج
معاني			النتائج
الانتاج التقاربي لوحدات المعاني			وحدات
الانتاج التقاربي لفئات المعاني	الانتاج التقاربي لفئات الرموز	الانتاج التقاربي لفئات الأشكال	علاقات
الانتاج التقاربي للمعاني	الانتاج التقاربي للمعاني	الانتاج التقاربي للأشكال	فئات
الانتاج التقاربي لمفردات المعاني	الانتاج التقاربي لمفردات الرموز	الانتاج التقاربي لمفردات الأشكال	مفردات
الانتاج التقاربي لتحويلات المعاني	الانتاج التقاربي لتحويلات الرموز	الانتاج التقاربي لتحويلات الأشكال	تحويلات
الانتاج التقاربي لتضمينات المعاني	الانتاج التقاربي لتضمينات الرموز	الانتاج التقاربي لتضمينات الأشكال	تضمينات

تدل الخانات الفارغة بالجدول على قدرات للتفكير التقاربي التي لم يتم اكتشافها بعد . ومن القدرات التي ثبت وجودها في أكثر من بحث ، قدرة الانتاج التقاربي لوحدات المعانى ، وقدرة الانتاج التقاربي للعلاقات بين الرموز وقدرة الانتاج التقاربي لتحويلات الرموز وغيرها .

وتقاس قدرة الانتاج التقاربي لوحدات المعانى باختبارات التسمية، حيث يعطى للمفحوص اللون أو أشكال ، ويطلب منه تسميتها . أما قدرة الانتاج التقاربي للعلاقات بين الرموز فتقاس باختبارات المتعلقة الرمزية ، مثل اختبارات التمثيل التي تعتمد على التكملة وليس الاختبار من متعدد . أما قدرة الانتاج التقاربي لتحويلات الرموز ، فتقاس باختباري الكلمات المخفية وتحويلات الكلمات . وفيما يعطى المفحوص أجزاء من جمل ، ويطلب منه إعادة ترتيبها بحيث تشكل كلمات جديدة .

قدرات التفكير التباعدى :

ويقصد بالتفكير التباعدى التفكير المرن ، الذى يتجه فى اتجاهات متعددة . ويتميز بانتاج معلومات جديدة ، وأبتكار حلول متنوعة للمشكلات ، ويتمثل فى المواقف التى تتيح عدة اجابات صحيحة . وعلى الفرد أن يبحث فى عدد الاتجاهات عن النتائج الممكنة . ويشار الى هذا النوع أحيانا بالتفكير الابتكارى . وقد تم اكتشاف ٣٢ قدرة من قدرات التفكير التباعدى . والجدول رقم (٨) يلخص هذه القدرات ويوضح علاقاتها بالنواتج والمحتويات .

وقد نال كثير من قدرات الانتاج التباعدى اهتماما من الباحثين، نظرا لأن التفكير الابتكارى فى صميمه هو تفكير تباعدى . على أن هناك بعض قدرات التفكير التباعدى لم تحظ بقدر كاف من الدراسة . وخاصة تلك التى تتعلق بالمواقف السلوكية ، سواء ما يتعلق منها بالانتاج التباعدى لاولحدات ، أو العلاقات ، أو الفئات ، أو المنظومات ، أو التحويلات ، أو التضمينات .

جدول رقم ()
مصفوفة قدرات التفكير التباعدي

مواصف سلوكية	نوع المحلى	رموز	اشكال	نوع الناتج
الانتاج التباعدي لوححدات المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي لوححدات المعاني	الانتاج للتباعدي لوححدات الرموز	الانتاج للتباعدي لوححدات الاشكال	وحدات
الانتاج والتباعدي للفئات المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي للفئات المعاني	الانتاج التباعدي الرموز	الانتاج للتباعدي للفئات الاشكال	فئات
الانتاج التباعدي للملاقات بين المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي للملاقات بين المعاني	الانتاج التباعدي بين الرموز	الانتاج التباعدي للملاقات بين الرموز	ملاقات
الانتاج التباعدي للمفاهيم المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي للمفاهيم المعاني	الانتاج التباعدي للمفاهيم الرموز	الانتاج التباعدي للمفاهيم الاشكال	مفاهيم
الانتاج التباعدي لتحويلات المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي لتحويلات المعاني	الانتاج التباعدي للتحويلات الرموز	الانتاج التباعدي للتحويلات الاشكال	تحويلات
الانتاج التباعدي للتضمينات المرافقه السلوكية	الانتاج التباعدي للتضمينات المعاني	الانتاج التباعدي للتضمينات الرموز	الانتاج التباعدي للتضمينات الاشكال	تضمينات

ومش. أهم القدرات التي تؤكد وجودها في عديد من البحوث .
الانتاج التباعدي لوحدة الرموز ، والانتاج التباعدي لوحدة
المعاني ، والانتاج التباعدي لفئات المعاني ، والانتاج التباعدي
لتحويلات الأشكال ، وغيرها .

والقبرة على الانتاج التباعدي لوحدة الرموز ، يطلق عليها
أحيانا طلاقة الكلمات ، وتعتمد الاختيارات التي تقيسها على انتاج
أكبر عدد من الكلمات ذات خصائص بنائية محددة ، مثل التي تبدأ أو
تنتهي بحرف معين .

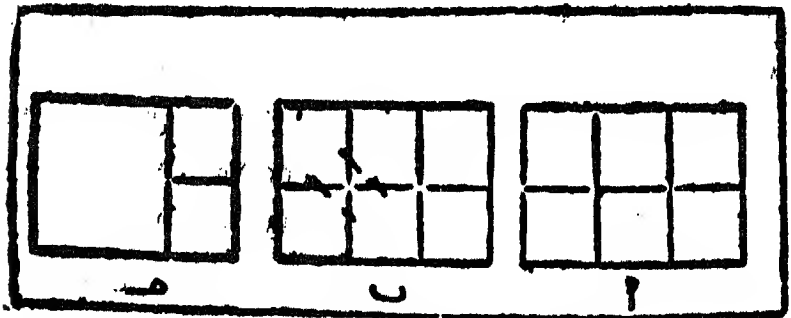
أما القدرة على الانتاج التباعدي لوحدة المعاني ، فتعرف ،
أحيانا بطلاقة الافكار أو الطلاقة الذهنية Ideational fluency
وتقاس باختبارات مختلفة كان يطلب من المفحوص ذكر أشياء مستديرة
الشكل وصالحة للأكل ، أو يذكر استعمالات مختلفة لأشياء مألوفة .
وغيرها .

وأما القدرة على الانتاج التباعدي لفئات المعاني ، فتربط بما
يعرف بالمرونة التلقائية Spontaneous Flexibility . وتقاس هذه

القدرة باختبارات الاستعمالات ، حيث يطلب من المفحوص أن يعطي
استعمالات مختلفة لشيء معين ، وتحدد درجته بعدد الفئات المختلفة
التي يقدمها ، لا بعدد الاستجابات ، كما هو الحال في الطلاقة الذهنية .

أما القدرة على الانتاج التباعدي لتحويلات الأشكال ، فتعرف
بالمرونة التكيفية Anaptive flexibility ومن أشهر الاختبارات

التي تقيسها اختبار أعواد الثقاب . حيث يطلب من المفحوص استبعاد
عدد من هذه العيدان ، للحصول على عدد من المربعات من العيدان
المتبقية . مثال ذلك موضح في شكل (أ) .



شكل (أ) مثال من اختبار عيدان الثقاب

ويعطى للمفحوص الشكل (١) فقط ، يطلب منه استبعاد أربعة
أعواد ثقاب بحيث يترك ثلاثة مربعات فقط . وتتطلب الاجابة استبعاد
الأعواد الأربعة الموضحة في شكل (ب) بحيث يبقى ثلاثة مربعات كاملة
كما في (ج) .

القدرات التقييمية :

تتضمن هذه القدرات مختلف انواع النشاط العقلى ، الذى يهدف
الى التحقيق من المعلومات ونتائجها ، والكشف عن مدى صحتها ،
وذلك بمقارنتها بمحك معين . أنها تتعلق بكفاية نواتج التفكير وفعاليتها
ومناسبتها . فبعد ان تحدث المعرفة والتفكير ، لا بد ان يتخذ قرار ما
بشأن صحة نواتجها أو فائدتها العملية ، أى لابد من اصدار حكم .
والجدول رقم (٩) يلخص القدرات التقييمية التى تم اكتشافها .

ويتضح من الجدول ، أن القدرات التقييمية التى تم اكتشافها
تبلغ ١٨ قدرة . وقد حظى بعض هذه القدرات بعدد كبير من الدراسات
التي أثبتت وجودها ، بينما بعضها الآخر لم يحظ الا ببحث واحد . ومن
القدرات التى أثبتتها عدد مناسب من البحوث ، القدرة على تقويم
وحدات الأشكال ، والقدرة على تقويم وحدات الرموز ، وكذلك القدرة
على تقويم العلاقات بين المعانى وغيرها .

وتتعلق القدرة على تقويم وحدات الاشكال بالقدرة على اكتشاف
ما اذا كان شكل ما يمثل الاشكال الاخرى أم لا . وقد اطلق على هذا
العامل عند ثرستون اسم « عامل السرعة الادراكية » .

أما القدرة على تقويم وحدات الرموز ، فقد ثبت وجودها فى عدة
بحوث ، وتعتمد على المطابقة أو المقارنة بين أزواج من الاعداد أو
الحروف . ومثال ذلك أن يطلب من المفحوص أن يعلم على الأزواج
المتماثلة ويتزك غير المتماثلة ، من أزواج الاعداد أو الحروف أو
الأسماء ، مثل :

٢٣١٦٧٥ - ٢٣٢٦٧٥

٧٦٩٩١٨ - ٧٦٩٩١٨

سشحر - سشحر

جدول رقم (٩)
مصنوفة الأعداد التكوينية

نوع المحتوى			
معاني	رموز	اشكال	نوع الناتج
تقويم وحدات المعاني	تقويم وحدات الرموز	تقويم وحدات الاشكال	وحدات
تقويم فئات المعاني	تقويم فئات الرموز	تقويم فئات الاشكال	فئات
تقويم العلاقات بين المعاني	تقويم العلاقات بين الرموز	تقويم العلاقات بين الاشكال	علاقات
تقويم منظومات المعاني	تقويم منظومات الرموز	تقويم منظومات الاشكال	منظومات
تقويم تحويلات المعاني	تقويم تحويلات الرموز	تقويم تحويلات الاشكال	تحويلات
تقويم تضمينات المعاني	تقويم تضمينات الرموز	تقويم تضمينات الاشكال	تضمينات

١
٥
١

أما القدرة على تقييم العلاقات بين المعاني ، فتقاس باختبارات التماثل اللفظي من نوع الاختبار من متعدد ، واختبار الكلمات المرتبطة ، حيث يعطى للمفحوص زوج من الكلمات بينهما علاقة واضحة ، وزوج أخرى من الكلمات ، ويطلب منه أن يختار أقرب زوج يعبر عن العلاقة المطلوبة .

وقد ناقش جيلفورد في القسم الأخير من كتابه عام ١٩٦٧ ، عددا من القضايا التي كان يهتم بها دارسو الذكاء ، ولازالوا يهتمون بها حتى وقتنا هذا . ومن هذه القضايا ، على سبيل المثال ، مشكلة الآثار البيئية على المستوى العقلي للفرد . ويعتقد جيلفورد أن البيئة الفقيرة ، وهي تلك التي لاتوفر الاقدرا ضئيلا من الاستثارة فيما يتعلق بالتعلم ، ضارة بالنمو العقلي للطفل . كذلك عالج جيلفورد ، مشكلة نمو الذكاء وانحداره ، ويشير الى أن الدراسات التي أجريت في إطار نموذج تدل على أن المعتقدات السابقة حول العمر الأقصى للنمو العقلي يجب أن يعاد النظر فيها . فهو يقرر أن الأداء الأقصى أعلى بكثير مما كان يظن قبل ذلك ، وقد لا يصل الفرد في بعض الحالات الى النمو الأقصى الا بعد الثلاثين من عمره ، خاصة في مجالات مثل التفكير التباعدي . كما أن منحنيات النمو العقلي تختلف باختلاف الأفراد ، وتختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد . وينطبق هذا تماما على ما يسمى بالتدهور العقلي ، أو انحدار الذكاء . إذ يختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد ، كما يختلف باختلاف الأفراد كذلك .

تعقيب على نظرية جيلفورد :

لاشك نظرية جيلفورد ، تعتبر من أهم النظريات المعاصرة في التكوين العقلي وأكثرها طموحا . وقد ظل جيلفورد وتلاميذه يعملون

لما يربو على عشرين عاما في سبيل تحقيق بعض جوانبها . وتتميز النظرية بأنها تقدم نموذجا يتميز بالاتساق المنطقي الواضح . وكان لها بذلك دور كبير في إثارة عدد لا يحصى من البحوث والدراسات ، فسأعدت على تطوير التحليل العائلي وتحسين أساليبه .

كما أنها كانت تمثل الاطار المرجعي لهذه البحوث ، تعتمد عليها في صياغة قروضها ، واعداد اختباراتها •

ولاشك أن من أهم انجازات النظرية ، ذلك التنظيم المتكامل لانواع العمليات العقلية ، وهي تلك التي لم تكن موضع اهتمام ملحوظ من قبل • فقد حاولت تنظيمها في نمق واحد ، ييسر فهمها ودراسة علاقاتها ببعضها • كما أن اهتمامه الشديد بقدرات التفكير التباعدي وجه انتباه الباحثين إلى ميدان خصب من ميادين البحث السيكولوجي المعاصر ، وهو سيكولوجية الابتكار •

وعلى الرغم من هذه الانجازات الكبيرة ، لم تخل نظرية جيلفورد، شأنها شأن غيرها من النظريات ، من بعض الانتقادات والمآخذ التي اخذها العلماء على بحوثه •

فقد أخذ العلماء على هذه النظرية ، أن الأدلة التجريبية التي اعتمد عليها جيلفورد في تحقيق نظريته ، استمد أغلبها من بحوث جيلفورد نفسه ، أو من البحوث العاملة التي اجراها معاونوه وتلاميذه في معمله • ومن الحقائق العلمية المعروفة ، أن القدرة العقلية لا يكتفى لاثباتها أن يكتشفها باحث واحد ، وإنما ينبغي أن تتوافر نتائج البحوث الأخرى مؤيدة وجودها • والواقع أن البحوث التي اجراها الباحثون الآخرون عجزت عن تأكيد وجود قدراته وتنظيمه بشكل واضح ، إذ لم تتفق نتائجها في معظم الأحوال مع النتائج التي توصل اليها هو ومعانوه •

وكذلك أخذ العلماء على جيلفورد بعض الملاحظات ، سواء فيما يتعلق بالعينة التي طبق عليها بحوثه أو الإختبارات التي استخدمها • فقد كانت العينات التي استخدمها في بحوثه من ذوى المستويات العقلية المرتفعة ومن المعروف أنه في هذه المستويات ، يكون التمايز بين الأفراد كبيرا ، مما يسمح بالكشف عن مثل هذا العدد الضخم من العوامل • ولما كانت هذه العوامل لم يثبت وجودها عند متوسطى الذكاء من الأفراد ، ومن هم أقل من المستوى العادي ، فإن المصنوفة كلها ستظل مجرد افتراض يحتاج إلى الإثبات • هذا بالإضافة إلى أن الإختبارات

التي اعتمد عليها جيلفورد في بحوثه ، كانت كلها من النوع الورقي ،
ومن ثم فقد اهتم تماما النشاط العملي للإنسان . لإشك ان دراسة
هذا النشاط العملي سوف تكشف عن قدرات أخرى ، ينبغي ان يدخلها
جيلفورد في مصفوفته .

ومن الانتقادات التي وجهت الى جيلفورد ايضا ، ان بحوثه لم
توضح مدى التداخل الموجود بين القدرات التي يتضمنها تصوره . فقد
كان كل بحث يهدف الى دراسة عدد محدود من القدرات ، تنطوي تحت
عملية عقلية معينة ، او محتوى معين ومن ثم نشأت مصفوفة القدرات
التذكيرية ومصفوفة القدرات التقويمية . . . وغيرها . وسوف يظل تصوره
قاصرا ، ما لم يتضح مقدار التداخل بين القدرات المختلفة .

اضف الى هذا ، ان اختبارات جيلفورد وقدراته المستخلصة
يعوزها صدق المحك الخارجي . بعبارة أخرى ، لم يوضح جيلفورد مدى
ارتباط اختبارات التفكير والتذكر عنده مثلا ، بعمليات التفكير والتذكر
في مواقف الحياة العادية المدرسية والمهنية . مما لا يتيح استخدامها في
عمليات التنبؤ بالنجاح التعليمي او المهني ، وبالتالي فانها لا تؤدي
الهدف منها في عمليات التوجيه والاختيار ، ومن ثم فان اهميتها
التطبيقية ضئيلة .

واخيرا ، فان كثيرا من اختبارات جيلفورد لاعمى لها بالنسبة
لبعض اصحاب الثقافات المختلفة ، حتى مع مراعاة اختلاف اللغة .
ومن ثم فان التصور لا يمكن تعميمه الا بعد دراسات في ثقافات متنوعة
ومتعددة ، تستند الى اختبارات تناسبها . هذا بالاضافة الى ان
تثبيت النشاط العقلي الى هذا العدد الضخم من القدرات ، (والتي
بلغت في التصور الأول ١٢٠ قدرة ، وفي التصور الأخير ١٥٠ قدرة .
ويمكن ان تزيد علي ذلك مع استمرار البحوث) يفقد نظرية جيلفورد
شرطا من اهم شروط النظرية العلمية ، وهو الايجاز والتلخيص ، ومن
ثم نجد انفسنا امام عديد من القدرات البسيطة ، التي لا نستطيع
تحديد معالمها .

ومع كل هذا ، فان هذه النظرية تعتبر من المعالم البارزة لعلم
النفس المعاصر ، وسوف تظل تؤثر في اتجاه البحوث لسنوات طويلة .

خلاصة الفصل

قدم جيلفورد تصنيفا جديدا للعوامل العقلية يقوم على أساس ابعاد ثلاثة : بعد المحتوى ، وبعد العمليات ، وبعد النواتج .

يتعلق بعد المحتوى بنوع المادة المتضمنة فى المشكلات التى ينشط فيها عقل الانسان . وقد ميز جيلفورد بين خمسة أنواع من المحتوى : محتوى بصري ، ومحتوى سمعى ومحتوى رمزى ، ومحتوى المعانى ، والمحتوى السلوكى .

ويصنف النشاط العقلى من حيث العمليات المتضمنة الى : عوامل المعرفة ، وعوامل التذكر ، وعوامل التفكير التقارى ، وعوامل التفكير التباعدى والعوامل التقويمية .

اما بالنسبة لبعده النواتج فيميز جيلفورد بين ستة أنواع من النواتج : الوحدات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويل أو الترتيب ، والمظومات ، والتضمينات .

وبذلك يتضمن تصنيف جيلفورد ١٥٠ قدرة عقلية . وقد أدى تصويره الى سبيل من البحوث التى تهدف الى التحقق من وجود هذه القدرات . وقد توصل الباحثون الى اكتشاف مايزيد على مائة قدر .

وعلى الرغم من أن نظرية جيلفورد تعتبر من أهم النظريات المعاصرة فى التكوين العقلى وأكثرها طوحا ، وعلى الرغم من أنها تقدم نموذجا يتسم بالاتساق المنطقى ، وكان لها أثر كبير فى توجيه البحوث لفترة طويلة ، فإنها لم تخل من الانتقادات التى وجهت اليها . فقد أخذ عليها أن البحوث التى أجريت بواسطة علماء آخرين لم تؤكد تنظيمه تأكيدا واضحا . كما أن العينات التى اعتمد عليها كانت من مستويات ذكاء مرتفعة ولا تمثل المجتمع السكانى كله . والاختبارات

التي استخدمها كانت كلها ورقية ، وبالتالي أهملت النشاط العملي
للإنسان . هذا بالإضافة الى أنه لم يوضح مدى التداخل بين العوامل
المختلفة ، وكذلك مدى ارتباط اختباره بمواقف الحياة العادية ، وغير
ذلك من المآخذ التي ذكرناها . ومع ذلك فإن النظرية تمثل أسهما بارزا
في ميدان البحث في النشاط العقلي .

الباب الرابع

النظريات الوصفية فى الذكاء

يتناول هذا الباب النظريات التى اعتمدت على الملاحظة والتجربة فى دراسة الذكاء ، والتى آثرنا أن نسميها بالنظريات الوصفية ، لاهتمامها بالوصف والتحليل الكيفى ، دون اهتمام كبير بالتعبيرات الكمية والتحليلات الاحصائية .

ويتضمن الباب ثلاثة فصول :

الفصل التاسع : ويعالج نظرية جان بياجيه .

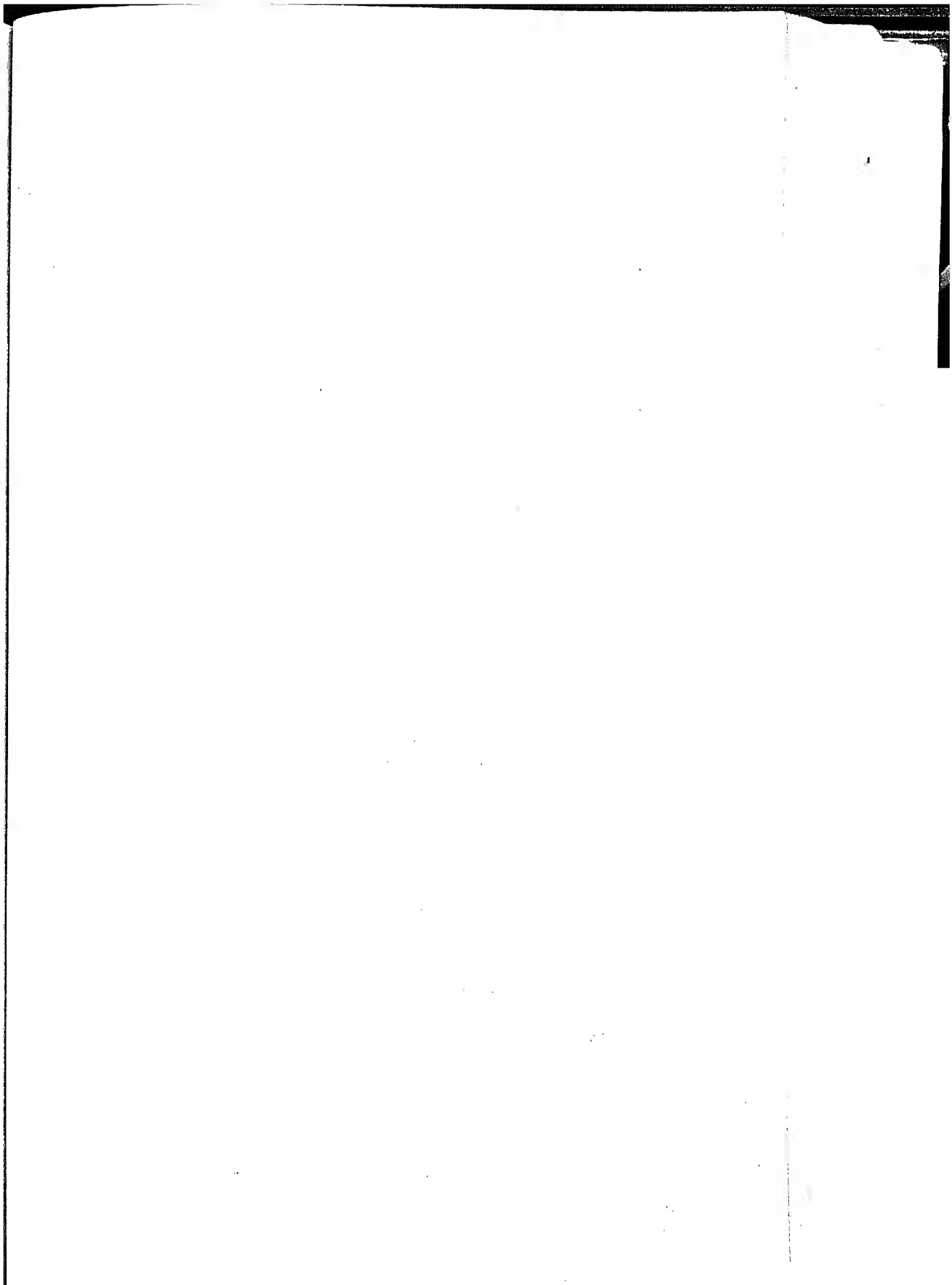
الفصل العاشر : ويختص بالنظريات المعرفية أو نظريات تجهيز

المعلومات .

الفصل الحادى عشر : ويعرض النموذج الريساعى للعمليات

المعرفية لفؤاد أبو حطب .

الفصل الثانى عشر : ويتناول نظريات علماء النفس السوفيت .



الفصل التاسع

نظرية جان بياجيه

مقدمة :

يعد جان بياجيه أحد علماء النفس القلائل الذين كرسوا جهودهم لدراسة النمو العقلي لدى الأطفال ، قرابة نصف قرن من الزمان . لقد أجرى العديد من البحوث والى الكثير من الكتب عن نمو الذكاء عند الاطفال (ما يزيد على ٣٠ كتابا ومئات المقالات) ، وفى السنوات الاخيرة . كان لدراساته ونظرياته عن النمو العقلي تأثيرها المباشر فى الممارسات التربوية المختلفة ، بدرجة لم تبلغها نظرية أخرى فى علم نفس النمو . وقد كتب عن بياجيه ودراساته العديد من المؤلفات التى اقتصت بتحليل آرائه ونظرياته ، وتوضيح تطبيقاتها التربوية . ولهذا ، لا يمكن أن نقدم فى هذا الفصل عرضا تفصيليا لنظرية بياجيه ودراساته ، إذ لا يمكن أن يتسع هذا العدد القليل من الصفحات لتحليل نظرية بلغت من العمق والثراء ، ما بلغت نظرية جان بياجيه . وانما كل ما نستطيعه ، أن نقدم عرضا موجزا للخطوط العريضة لنظريته وآرائه فى الذكاء والنمو العقلي .

ولد جان بياجيه فى سويسرا عام ١٨٩٦ وبدأ حياته العلمية فى ميدان العلوم البيولوجية ، ثم تحول اهتمامه الى دراسة الظواهر النفسية ، وبخاصة النمو النفسى . ويعرف بياجيه بأنه عالم نفس يهتم بدراسة نمو الأطفال أساسا ، ولكنه الى جانب ذلك عالم رياضيات وفيلسوف ، وعالم بيولوجى كذلك (٧٤) . وعلى الرغم من أن بياجيه اهتم فى دراساته النفسية بميادين كثيرة مثل الادراك والدافعية والقيم ، فان السمة المميزة لنظريته ومناهجه فى البحث ، هى تركيزه على خصائص نمو الأطفال ، فهى نظرية نمائية ، وفى داخل هذه الخصائص ،

يعالج بطبيعة الحال موضوع الذكاء ، انه يناقش الذكاء فى ضوء مكانه داخل مخطط النمو العقلى للاطفال . ومع ذلك فقد كرس مؤلفين مستقلين من مؤلفاته لمناقشة الذكاء وابعاده ، وهما « سيكلوجية الذكاء » (٧١) و « اصول الذكاء عند الطفل » (٧٢) وسوف نعتمد بشكل اساسى على هذين الكتابين فى العرضى معالم نظريته عن الذكاء .

الذكاء كعملية تكيف :

لكى نفهم افكار بياجيه الاساسية عن الذكاء ، يجب ان نتذكر ان بياجيه بدأ حياته العلمية عالما بيولوجيا ، ثم تحول الى دراسة الظواهر النفسية ، ونقل معه بالتالى نفس المفاهيم البيولوجية ، كما ان بياجيه فيلسوف ايضا ، ومن ثم كان لنظرية المعرفة والمنطق الحديث دور هام فى تشكيل وجهة نظره عن النشاط العقلى للانسان (٦٠:٢٣) .

ومن هنا يرى بياجيه ان الذكاء يجب ان يعالج فى ضوء ثنائية معينة : فله طبيعة بيولوجية وطبيعة منطقية فى آن واحد . هذان الجانبان فى وحدتهما يقدمان اعظم تفسير للذكاء (٥٢ : ١٨٤) . فتح الانسان ، وهو مصدر النشاط العقلى ، جزء حى من كائن حى ومن ثم فهو يشترك مع سائر الاعضاء الحية فى خصائصها العامة . فالكبد والقلب والمخ أعضاء فى كائن حى . وعلى الرغم من ان لكل منها تنظيم مختلف ووظائف مختلفة عن غيره من الأعضاء ، فانها تشترك دون شك فى خصائص عامة ، تنبع من انها جميعها أعضاء فى كائن حى . ونفس المنطق ينطبق على الكائنات الحية الأخرى . الأذى من الانسان . فالكائنات الحية الدنيا تشترك مع الانسان فى صفة عامة ، هى انها كائنات حية . فما جوهر هذه الصفة ، صفة الحياة ؟

ان ما يميز هذه الصفة من وجهة نظر بياجيه امور ثلاثة :

١ - هناك اعتماد متبادل interdependence بين الكائن الحى والبيئة التى يعيش فيها .

٢ - يوجد الكائن الحي وبيئته في عملية تفاعل مستمر ، تأثير وتأثر .

٣ - توجد حالة من التوازن في علاقات الكائن الحي مع بيئته .

وهذه الأفكار تشكل ما يعرف بعملية التكيف البيولوجي . وما فعله جان بياجيه أنه نقل مفهوم التكيف البيولوجي من ميدان البيولوجيا وطبقة على نمو ذكاء الفرد . وعلى ذلك ، يؤدي العقل وظائفه مستنداً مبدئياً للتكيف ، ومنتجاً ابنية وتراكيب عقلية تظهر فيما نسميه بالسلوك الذكي ، كنتيجة لعدد من عمليات التكيف العقلي ، التي اكتسبها الفرد أثناء نموه . يقول بياجيه موضحاً هذه الفكرة في كتابه « أصول الذكاء عند الأطفال » :

« الذكاء عملية تكيف . ولكي نفهم علاقته بالحياة بصفة عامة ، لابد أن نقرر بوضوح العلاقات الموجودة بين الكائن الحي والبيئة ، فالحياة عملية خلق مستمرة لأشكال متزايدة في التعقيد وتوازن متصل بين هذه الأشكال وبين البيئة . والقول بأن الذكاء حالة خاصة للتكيف البيولوجي يعني افتراض أنه تنظيم ما ، وأن وظيفته أن يشكل Structure العلم (الكون) ، بنذس الصدورة التي يشكل بها الكائن الحي بيئته المباشرة » . (٧٢ : ٣ - ٤) .

وعلى ذلك يعتبر التنظيم العقلي للفرد حالة خاصة لعملية التكيف العامة لدى الكائن الحي . ويتطلب التكيف البيولوجي من الكائن الحي أن يظل الكائن على اتصال مباشر ومستمر مع البيئة المادية المحيطة به ، لكي يحدث التفاعل بينهما . أما التكيف العقلي ، فإنه يسمح للكائن الحي بأن يتحرر نسبياً من هذه البيئة المسادية المحيطة . « وبهذا المعنى ، يعتبر الذكاء ، والذي تكون عملياته المنطقية توازناً متحركاً ودائماً في نفس الوقت بين الكون ، والتفكير ، امتداداً وإكمالاً لكل عمليات التكيف ، (٧١ : ٩٠) .

ولكن على الرغم من أن التكيف العقلي يتخذ شكلا مختلفا الى حد ما عن التكيف البيولوجى ، بحكم أنه يتضمن تحورا نسبيا من الالتصاق المباشر بالبيئة المادية ، فإن البحث عن الخصائص الأساسية للذكاء ، يستلزم أن نرجع الى العمليات البسيطة التى صدر عنها ، ويعنى بياجيه العمليات البيولوجية الأولية . فالذكاء اللفظى أو التفكير الجرد يعتمد على الذكاء العملى ، وينشأ منه . والذكاء العملى يعتمد بدوره على العادات التى اكتسبها الفرد ، والتى تعتمد فى تكوينها ونشأتها على مجموعة من الأفعال المنعكسة البسيطة التى يرثها الكائن الحى بيولوجيا ، بحكم انتمائه الى نوع معين من أنواع الكائنات الحية . فما هى تلك الخصائص الأساسية الثابتة ، التى يتميز بها كل من التكيف العقلى والتكيف البيولوجى ؟

الثوابت الوظيفية :

يسمى بياجيه هذه الخصائص الثابتة بالثوابت الوظيفية Functional invariants ويقصد بها طريقة التعامل مع البيئة . هذه الطريقة واحدة وثابتة ، سواء فى مستوى التكيف البيولوجى ، أو فى مستوى التكيف العقلى . هذه الثوابت الوظيفية ، تتمثل فى ناحيتين رئيسيتين : التنظيم Organization والتكيف adaptation ويتضمن التكيف عمليتين هما التمثيل أو الاستيعاب assimilation والملاءمة accomodation . ولكى نتضح لنا هذه الثوابت الوظيفية فى المستوى العقلى ، لتأخذ صورة لها فى أدنى مستويات التكيف البيولوجى ، ونعنى بها تكيف الاميبيا ، الكائن الحى وحيد الخلية .

تحتاج الاميبيا - شأنها شأن سائر الكائنات الحية - للغذاء فى بيئتها الرطبة بحثا عن جزيئات الغذاء . وتحدث حركة الاميبيا عن طريق تغيير شكلها ، حتى اذا التفت بجزيء من غذائها ، التصقت به واحاطت به داخل جسم الخلية . وهنا تحدث عملية الهضم ، إذ عن طريق افراز عصارة معينة ، تتحلل مكونات الغذاء المعقدة وتتحول الى مكونات جديدة يتم امتصاصها فى بنية الخلية . أما اجزاء الغذاء التى لا يمكن تحويلها بهذه الطريقة ستبقى كما هى ، تلتفظها

الخلية وتخلفها وراءها . وإذا تفحصنا هذه العملية ، نجد أن الأميبا تؤثر في الغذاء وتحوله الى مادة يمكن استخدامها في بنية الخلية ، أى يصبح مادة ملائمة للاندماج في البنية الحية الموجودة . وتسمى هذه العملية ، التى يتم عن طريقها استكشاف البيئة ، واخذ اجزاء منها تحويلها لتصبح جزءا من الكائن الحى ، تسمى بعملية التمثيل . وما يتم تمثيله أو رفضه ، يعتمد على طبيعة بنية الكائن الحى وحاجاته في الوقت المعين .

ومن ناحية أخرى نجد أن الأميبا ، لكى تستطيع أن تستمر في الحياة ، لابد أن تتشكل وفقا للبيئة التى توجد فيها . كما أن الطعام الذى تستخدمه يغير أيضا من بنيتها وتركيبها . وهذا هو ما يسميه بياجيه بالملاءمة .

ونفس الصورة ، حينما يتناول الانسان طعامه ، تتحول المادة الغذائية اثناء المضغ والهضم الى صورة جديدة ، يمكن ان تصبح بها جزوا من تركيب الانسان العضوى ، أى انه يقوم بعملية تمثيل للعناصر والاشياء الخارجية ، لتصبح جزءا من تكوينه العضوى . واثناء قيامه بعملية التمثيل الغذائى ، يقوم الانسان بعملية أخرى فهو يلائم نفسه مع ظروف البيئة ، وظروف المادة الغذائية . فالطعام يجب ان يبتلع ، والعمليات الهضمية يجب ان تكيف نسبا مع خصائص الغذاء الطبيعية والكيميائية . وهكذا نجد ان عملية التكيف البيولوجى تتضمن عمليتين مرتبطتين لا انفصال بينهما ، هما عمليتا التمثيل والملاءمة . انهما عمليتان متفاعلتان باستمرار ، ويظهر التوازن بينهما في عملية تكيف الكائن الحى مع البيئة .

وبنفس الصورة أيضا ، ينظر بياجيه الى الذكاء ، أو النشاط العقلى لدى الانسان ، فكل خبرة لدينا ، سواء كنا أطفالا أو مراهقين أو راشدين ، تؤخذ في العقل ويتم اعدادها بحيث تتسق أو تدخل في الخبرات السابقة الموجودة هناك . والخبرة الجديدة تحتاج لأن تعدل بدرجة ما لكى يمكن ادخالها في البنية المعرفية القائمة . وبعض

الخبرات لا يمكن تمثيلها ، لأنها لا تلائم البنية الحالية . ويعنى هذا ان العقل يمثل او يستوعب الخبرات الجديدة عن طريق التغيير فيها بحيث تلائم البنية التي تم تكوينها . وفي هذا يقول بياجيه « الذكاء من تمثيل بالدرجة التي يستوعب فيها كل بيانات الخبرة المعينة في اطواره الخاص » (٧٣ : ٦) . كذلك تؤثر البيئة التي يعمل فيها العقل في نوع الابنية الموجودة فيه . فعملية التمثيل تقتصر على استيعاب الخبرات التي مرت من قبل بالفرد ، اى انها تحدث ككلمة استجاب الفرد في موقف جديد كما فعل في مواقف مشابهة في الماضي . ولكن هناك خبرات جديدة ، لم يمر الفرد بتمثيل لها من قبل ، وعن ثم فان الابنية العقلية الحالية لا بد ان تغير من نفسها ، لكي يمكن تقبل هذه الخبرات الجديدة . وهذه العملية هي عملية الملاءمة ، ملاءمة الابنية العقلية للخبرات الجديدة ، واذا كانت عملية التمثيل وظيفتها المحافظة على الوضع الراهن للبنية العقلية ، عن طريق تفسير المواقف الجديدة غير المألوفة في ضوء المعارف القديمة ، فان عملية الملاءمة تعنى تعديلا في بنية العقل ومعارفه عن العالم ، حتى يمكنه ان يستوعب الخبرات الجديدة « وليس ثمة شك في ان الحياة العقلية عملية ملاءمة ايضا مع البيئة ، فالتمثيل لا يمكن ان يكون نقيا ، لان الذكاء عن طريق استيعاب عناصر جديدة في الصور العامة Schemata السابقة يعدل من هذه الصور لكي تكيف نفسها مع العناصر الجديدة » (٧٢ : ٦ - ٧) . هاتان العمليتان معا تحدثان تكيف العقل مع البيئة في الوقت المعين ، اثناء عملية النمو . وبواسطتهما يتم تعديل البنية العقلية بشكل مستمر ، لتصبح اكثر فاعلا تعقيدا ، وهو ما يشكل جوهر النمو العقلي المعرفي لدى الانسان .

ولنضرب مثلا واقعيا يوضح هذا النوع من التكيف ، اى التكيف العقلي . اذا تصورنا طفلا في الثانية من عمره ، يلعب في حجرته بمجموعة من اللعب . توجد لديه مجموعة من المكعبات مختلفة الاشكال ، وكرة جلدية حمراء ، وقطار من الخشب وحصان ابيض من القطيفة . انه سوف يتحسس هذه اللعب ، يلمسها ، يضغط عليها ، يفحصها ،

ويتخصص كلا منهما بدقة ، وفى أثناء اللعب بها سوف يكون صورا حسية -
حركية فى عقله لهذا الأخطاء ، كتسمية لتعامله معها .

والآن لنفكر أننا قدمنا له لعبة جديدة ، وهى كرة حمراء من
القطيفة . انه سوف يبدأ مباشرة بالتكيف مع كرة القطيفة الحمراء .
عن طريق اللعب بها بالطرق التى وصفناها سابقا . انه سوف يدخل
هذا الشيء الجديد فى الصورة العقلية التى كونها سابقا للكرة .
فلها نفس لون الكرة الأخرى وشكلها ، كما انها تتدحرج مثلها .
ويعنى هذا ان الشيء الجديد يتم تمثيله فى القديم . ولكنه فى نفس
الوقت ، سوف يكتشف ان الكرة الجديدة لا تقفز بنفس الطريقة التى
تقفز بها الكرة الجديدة الحمراء ، كذا انها ناعمة وذائقة مثل الخبز
الذى عنده . وعلى ذلك ، يجد انه لا بد من ان يتكيف الصورة العقلية
للكرة عنده ، لى تشمل تلك المصنوعة من القطيفة . بعبارة أخرى ،
سوف يلائم فكرته عن الكرة بتعديلها لى تشمل صفة النعومة ، ولكن
يظل الشكل واللون كما هما . أى انه يقوم بملاممة القديم للجديد .

وهنا نجد ان تكيفه لفكرة الكرة الان أصبحت أكثر اتساعا
وثباتا . ولكن ما الذى يحدث اذا قلنا له بالونه حمراء على شكل
الكرة ؟ انها تشبه الكرتين السابقتين فى الشكل واللون . كما انها
تدحرج وتقفز . ولكنها ملساء تماما ولها استجابة حسية حركية
مختلفة (الوزن) . كل هذه الخصائص يمكن تمثيلها فى التراكيب
العقلية الموجودة لديه ، كما ان عملية الملاممة لن تكون صعبة . ولكنه
قد يكتشف بعد ذلك ، انه عندما يدفع بالونة بعيدا عنه ، فانها ترتفع
الى أعلى ، وليس الى أسفل كما هو الحال مع لعبة الأخرى . هذا
السلوك يحتاج الى قدرة كبيرة من الملاممة حتى يمكن تقبل هذه الخاصية
الجديدة . ومن ثم فان الصور العقلية عنده يجب ان يعاد تكيفها ، بحيث
تسمح للأشياء بأن ترتفع الى أعلى ، كما انها تسقط لاسفل أيضا .
وقد يحاول ان يجرب ذلك مع لعبة الأخرى ، فيجد انها مع قوة قذف
معينة ترتفع لأعلى أيضا قبل ان تسقط . وهنا يمكن ان يحدث التكيف
ولكن بعد قدر كبير من الملاممة .

ولنتصوّر مرة أخرى أن الهالونة قد انفجرت . لقد حدث صوت مرتفع ، واختفت الهالونة . هذه خبرة فريدة بالنسبة له . أنه يرفضها لأنه لا توجد لديه ابنية عقلية يمكن تمثيلها فيها . باختفاء الأشياء في الماضي لم يكن مصحوبا بصوت مرتفع ، كما أن عملية الملاءمة لا يمكن أن تحدث أيضا بالنسبة لهذه الواقعة ، لأنها شيء غير عتادي تماما ، وتتطلب تعديلا شاملا للابنية العقلية ، حتى يمكن أن تستوعب فيها .

أضف الي هذا أن هناك خصائص معينة للكرة ، لا يستطيع مثل هذا الطفل الذي يبلغ من العمر عامين التكيف معها ، فهو لا يستطيع التكيف مع فكرة أن الكرة لها أكبر مساحة سطح ممكنة ، وأقل مساحة ملامسة للأرض ، وما شابهها . فالملاءمة لمثل هذه التصورات تحدث في وقت متأخر نسبيا في نموه العقلي .

وهكذا ، فالتكيف ، كأحد الثوابت الوظيفية ، يقصد به طريقة للتفاعل مع العالم الخارجي ، والتي تظل تحدث بنفس الصورة ، طوال مراحل النمو العقلي للفرد ، فالتكيف الذي يتم في السنة الأولى من حياة الفرد ، يحدث بنفس الطريقة التي يتم بها التكيف في العام الخامس عشر ، مثلا . أنه يحدث بواسطة عمليتين متلازمتين هما : التمثيل والملاءمة . وهذا لايعنى ، بطبيعة الحال ، أن الابنية أو التراكيب العقلية لدى الطفل والمراهق واحدة ، فهي مختلفة . ولكن على الرغم من اختلافها ، فإنها تؤدي وظائفها في التفاعل مع العالم وتحقيق التوازن بطريقة واحدة .

أما الثابت الوظيفي الثاني ، الملازم لعملية التكيف ، والذي يظل موجودا خلال جميع مراحل النمو العقلي ، هو ما يسميه بياجيه بالتنظيم . ويعنى به ، أن الابنية والتراكيب العقلية ، وإن كانت تختلف من مرحلة لأخرى ، فإنها تظل دائما ابنية منظمة .

ولا يشير التنظيم الى بنية Structur معينة ، وإنما يشير الى ميل عام لتنظيم كل من العمليات الفيزيائية والنفسية في نظم متماسكة .

وهذا الميل موجود سواء على المستوى البيولوجى او على المستوى النفسى . ففي المستوى البيولوجى ، على سبيل المثال ، يوجد لدى السمكة عدد من الابنية التى تمكنها من ان تعيش تحت الماء - مثلا الخياشيم والجهاز الدورى الخاص وميكانيزمات الحرارة . كل هذه الابنية تتفاعل مع بعضها وتنظيم فى نظام كفه . وهذا التناسق نتيجة للميل للتنظيم . وهنا يجب ان نؤكد ان التنظيم لا يشير الى الخياشيم او الجهاز الدورى بشكل خاص ، وانما يشير الى الميل الملاحظ فى كل الكائنات الحية نحو تكامل ابنياتها فى نظام مركب . هذا الميل للتنظيم موجود على المستوى النفسى ايضا . فالفرد فى تفاعله مع العالم الخارجى يميل الى ان تتكامل ابنيته النفسية فى نظام متماسكة . فمثلا ، يكون لدى الوليد الصغير جدا القدرة على النظر للاشياء او القدرة على القبض عليها ، كل قدرة منهما مستقلة او منفصلة عن الاخرى . ولكن بعد فترة من النمو ، ينظم الطفل هذه الابنية المنفصلة فى بنية ذات مستوى اعلى ، تمكنه من ان يقبض على شىء معين وينظر اليه فى نفس الوقت . فالتنظيم اذن ، هو ميل مشترك فى كل اشكال الحياة ، لان تتكامل الابنية ، الفيزيكية والنفسية ، مع بعضها ، مكونة نظاما او ابنية ذات مستوى اعلى .

والتنظيم من وجهة النظر البيولوجية ، لا ينفصل عن التكيف ، فهما عمليتان متكاملتان . فاذا كان التكيف يتعلق بعلاقات الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، ويهدف الى تحقيق التوازن فى هذه العلاقة ، فان التنظيم يختص بعلاقات الاعضاء والابنية الداخلية ببعضها ، بحيث تكون كلا متزنا كذلك . ونفس الصورة نجدها فى الذكاء ، سواء فى صورته العملية المحسوسة او فى صورته المجردة ، ان يوجد هذا التلازم بين التنظيم والتكيف . فمن ناحية العلاقات بين الاجزاء ، والتى تحدد التنظيم ، من المعروف تماما ان كل عملية عقلية تكون دائما مرتبطة بجميع العمليات الاخرى ، وان عناصرها ذاتها تخضع لنفس قوانين التنظيم . وعلى ذلك فالعلاقات القائمة بين التنظيم والتكيف على المستوى العقلى ، هى ذاتها الموجودة على المستوى البيولوجى .

« فالفتات ، العقلية الرئيسية التي يستخدمها الذكاء للتكيف مع العالم الخارجي - مثل المكان ، والزمان ، والسياسة والعديد وغيرها - يقابل كل منها جالها من الواقع ، بنفس الصورة التي يرتبط بها كل عضو من اعضاء الجسم بخاصية معينة للبيئة ، ولكنها بالاضافة الي علاقاتها بالعالم الخارجي ، ترتبط مع بعضها وتتداخل مكونة تنظيميا معيناً ، بحيث يستحيل أن يفصلها عن بعضها منطقياً . ان « اتساق الفكر مع الأشياء » و « اتساق الفكر مع ذاته » ، يعبر عن هذا الثابت الوظيفي المزدوج للتكيف والتنظيم . وهذان الجانبان للفكر لاينفصلان عن بعضهما : فمن طريق التكيف مع الأشياء ينظم الفكر ذاته ، وعن طريق تنظيم ذاته يعيد تركيب الأشياء (٧٢ : ٧ - ٨) .

الابنية العقلية والصور الاجمالية :

وانذا كان التنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التي تحبم تفاعل الفرد مع البيئة طوال حياته ، فان الابنية (التراكيب) العقلية والصور الاجمالية Schemas ، تتغير من مرحلة لأخرى . فماذا يعنى بياجيه بهذه المتغيرات ، التي تختلف باختلاف مرحلة النمو العقلي للفرد ؟

يشير لفظ « البنية » الى نمط منظم ترتبط أجزاؤه فيما بينها بعلاقات مكونة كلا واحدا . والطريقة التي تتجمع بها الجزئيات مع بعضها تحدد طبيعة البنية . فثلاثة نقط حينما توضع في وضع معين تشكل مثلثا ، وانما وضعت بطريقة أخرى ، فانها قد تعطي خطا مستقيما . وتختلف الابنية والتراكيب فيما بينها من حيث جمودها أو حركتها . فالحائط المكون من قوالب الطوب يمثل بنية استاتيكية جامدة . ولكن يمكن أن توجد بنية ثابتة ، ولكنها تتضمن في داخلها حركة مستمرة ، تخضع لقوانين معينة . فنظام تغذية المنزل بالمياه تمثل بنية ثابتة ، ولكنها مع ذلك تمثل نظاما ديناميكيا . فأي نقص في المياه في مكان يعوض مباشرة من مكان آخر . عن طريق حركة المياه الدائمة . هذه الحركة لاتحدث كيفما اتفق ولكنها تخضع لقاعدة الاوانى المستطرفة .

فعلى الرغم من أن نظام الثبات بانابيه وخزاناته ٠٠ الخ ، الا
أن هناك حركة مستترة تحدث داخله .

والإبنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال أداء العقل
لوظائفه . أنها وسيلة بين الثوابت الوظيفية والسلوك الذى يقوم به
الفرد . وهى نظم دينامية ، تحدها قواعد معينة ، وتشكل معها نظاما
متوازنا . وتتغير هذه الإبنية العقلية أثناء النمو الارتقائى للفرد ،
ومن ثم فان شكل التوازن يختلف من مرحلة لأخرى .

ويدخل فى تكوين البنية العقلية أو المعرفية ما يسميه بياجيه
بالصور الاجمالية أو الخبط Schemas وهو مفهوم شائع فى ،
كتأيات بياجيه على الرغم من صعوبة تحديده . ومع ذلك يمكن القول
بأن الصورة الاجمالية فى صورتها البسيطة ما هى الا استجابة ثابتة
لمثير معين . على أنها ليست استجابة ذرية بسيطة ، وانما هى استجابة
معقدة ، تتضمن كلاً من العمليات الحسية الحركية والعمليات العقلية
الاعتسرفية .

وترجع الصور الاجمالية الحسية الحركية فى اصولها الى الافعال
المنعكسة التى يولد بها الطفل ، مثل منعكس المص أو القبض أو
الصياح . والخاصية الاساسية لهذه المنعكسات هى التكرار ، وهى
تستلزم استثارة بيئية لكى تحدث ، بمعنى أنه اذا توافرت شروط
بيئية معينة ، فان استجابة المص تتكرر مع أشياء مختلفة ومتعددة .
فمنذ الأسبوعين الأولين من حياة الطفل نجده يمص اصابعه ،
والاصابع التى تمتد اليه ووسادته ، وغطاءه ، وفراش سريريه ...
الخ ، وبالتالي يتم تمثيل هذه الاشياء فى نشاط منعكس المص (أ) :
٣٤) . ومعنى هذا أن الصورة الاجمالية ، عن طريق التكرار ،
تتسع لتشمل أشياء متعددة أى يتم تعميمها . ولكن ، مع اختلاف
خصائص الاشياء ، يحدث شىء عكسى ، وهو التمييز . فنتيجة لأختلاف
خصائص الاشياء ، تستجيب الصورة الاجمالية بطرق مختلفة للاشياء
التي يتم تمثيلها فيها .

وعلى ذلك ، فان النشاط الرئيسى للصورة الاجمالية هو :

١ - التكرار ، ثم ٢ - التعميم ، ٣ - التمييز ، هذه العملية المتكاملة تنتج كلاً منظماً أو ما يسميه بنية فرعية . ولكل صورة اجمالية أصلها في المنعكسات الفطرية ، مع ذلك يمكن أن نلاحظ ظهور أساليب سلوكية جديدة عند الطفل أثناء نموه . فمثلاً يأتي الوقت حيث ينظر الطفل الى يده التي تتحرك . وهو يميل لان يجعل هذا المشهد يستمر بسبب الميل البصري من ناحية (أى انه لايميل لان يبعد عينيه عن يده) كما انه يميل، من ناحية أخرى ، بسبب الميل الحركى ، الى ان يجعل نشاطه اليدوى يستمر . أى ان هناك نوعاً من التنسيق بين الصورتين الاجماليتين قد ظهر (٧٢ : ١٠٧) .

ويوضح هذا المثال ، كيف أن الصور الاجمالية تصبح منظمة فيما بينها ، كنتيجة لعملية تمثيل كل منهما للآخرى ، وهو ما يؤدي بالتالى الى نشأة شكل جديد من اشكال النشاط فى البيئة (التنسيق بين اليد والعين فى المثال) . وبهذه العملية ، عملية تمثيل الصور الاجمالية بعضها للبعض الآخر ، تنشأ افعال أكثر تعقيداً مثل طرق التفكير الجديدة ، وطرق جديدة لتصوير علاقات الاشياء الموجودة فى البيئة ، وهو ما يفسر عملية النمو العقلى .

ومعنى هذا أن الوظيفة الرئيسية للصور الاجمالية هو التمثيل ، تمثيل البيئة وتمثيل بعضها البعض ، وعن طريق التمثيل تميل الابنية العقلية لان تصبح أكثر تمايزاً وتعقيداً كلما انتقل الطفل من مرحلة الى مرحلة أخرى . وللابنية العقلية فى كل مرحلة شروط توازنها الخاصة .

وهكذا نجد أن الابنية العقلية بما تتضمنه من خطط أو صور اجمالية ، تتغير ويتزايد تعقيداً مع نمو الطفل . وتختلف هذه الابنية العقلية اختلافاً كبيراً من مرحلة لآخرى . ومن هنا يميز بياجيه بين مراحل عدة ، يمر بها النمو العقلى للطفل ، وهو ما سنعرض له بايجاز فيما يلى .

مراحل النمو العقلي :

لقد ادى اهتمام بياجيه بالابنية العقلية وتغيرها مع النمو ، الى التمييز بين عدة مراحل ، يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نضجه العقلي . على انه قبل أن نتناول هذه المراحل بالتوضيح ، نشير الى بعض الخصائص الاساسية لتصوير بياجيه لها .

يعتقد بياجيه - كما اتضح سابقا - ان التغيرات التي تصدث فى الابنية العقلية ليست تغيرات كمية فحسب ، وانما هى فى الأساس تغيرات كيفية . بمعنى أن الابنية العقلية فى مرحلة نمو معينة ، تختلف اختلافا نوعيا عن المرحلة السابقة لها ، وتلك التى تتلوها . ومع ذلك ، فان الابنية العقلية التى تكونت فى مرحلة عمرية معينة ، لا تختفى أو تزول نهائيا لتحل محلها ابنية جديدة تماما ، وانما هى بالأحرى تدخل كجزء مكون للابنية الجديدة . وهذا يعنى - على سبيل المثال - ان الابنية العقلية التى تتكون فى مرحلة العمليات الشكلية تتضمن داخلها كجزء من مكوناتها ، تلك التى كانت تميز المرحلة السابقة عليها ، وهى مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة .

وثمة خاصية أخرى يؤكدها بياجيه فى تحليله لمراحل النمو العقلي ، وهى الثبات فى نظام تتابع المراحل لدى كل طفل وفى كل ثقافة ، وهذا لا يعنى أن يكون وقت ظهور كل مرحلة من مراحل النمو العقلي واحدا لدى جميع الأفراد ، وفى جميع الثقافات ، وانما يعنى أن نظام ظهورها واحد ، وأن اختلفت حدودها الزمنية نسبيا من فرد لآخر ومن ثقافة لآخرى . اضافة الى هذا أن كل مرحلة من مراحل النمو تتضمن فترة اعداد ، حيث تكون الابنية العقلية المميزة لها فى سبيل التكوين ، وفترة اكتمال ، حيث تاخذ هذه الابنية الجديدة صورتها المستقرة . وهو ما يعنى أن هناك فترات فى مراحل النمو ، تفتقر فيها الابنية العقلية نسبيا الى الثبات والتنظيم ، بينما توجد فترات تكون فيها اكثر ثباتا واستقرارا . ويعنى هذا أيضا ، أن مراحل النمو العقلي لدى الفرد متصلة ومتداخلة ، بحيث لا نستطيع أن نضع حدا فاصلا

يفصل بين كل مرحلة والسابقة عليها وتلك التي تتلوها ، وحين يتحدث
بباجيه عن هذه المراحل ، فإنه يصف الأبنية العقلية في الفترة التي
تكون فيها قد مرت بمرحلة التكوين ، وانتظمت واستقرت بصورة
أكبر .

وفي ضوء هذه الخصائص نعرض بإيجاز للمراحل . ويميز
بباجيه بين أربع مراحل رئيسية لنمو التفكير .

المرحلة الأولى : المرحلة الحسية الحركية

Sensori-motor

تعتمد هذه المرحلة منذ ميلاد الطفل حتى سن السنتين تقريبا .
ويبدأ الوليد هذه المرحلة عند ميلاده ، حيث لا توجد لديه أية معرفة
بالعالم المحيط به . وكل ما يمتلكه الطفل عند بدايتها مجموعة من
أساليب السلوك الفطرية ، الانعكاسية أساسا ، مثل اللبض والمص ،
وغيرها . وفي أثناء تفاعل هذه المنعكسات مع البيئة الخارجية ، ينمي
الطفل أنماطا سلوكية معينة . إذ يكتسب الطفل في هذه المرحلة المهارات
والتوافقات السلوكية البسيطة . وعن طريق الاحتكاك المباشر بالأشياء
يكون معرفة حسية عنها ، كما يكتسب القدرة على تحقيق التنسيق
بين المعلومات الواردة عن أعضائه الحسية المختلفة ، وكأنها مصادر
مختلفة عن الشيء الواحد ، كذلك يبدأ الطفل مع نهاية هذه المرحلة
بتصريف علي أساس أن الأشياء موجودة وثابتة بصرف النظر عن
إدراكه لها . فبينما كان لا يبحث عن اللعبة إذا سقطت عنه واختفت
في بداية المرحلة ، على اعتبار أنها أصبحت غير موجودة ، نجده
في نهاية هذه المرحلة يبحث عن الأشياء التي اختفت ، مما يعني أنه
أصبح يميز بين وجود الشيء الفعلي وبين إدراكه له . ونتيجة
لعملية التفاعل مع البيئة يتكون لدى الطفل أنماط (صور) داخلية
للسلوك ، والقيام بهذه الأنماط السلوكية يمثل تفكيرا حسيا حركيا .

المرحلة الثانية : مرحلة ما قبل العمليات العقلية (التفكير الرمزي)

تمتد هذه المرحلة بين سن الثانية والسابعة من العمر تقريبا .

ففي حوالي سن الثمانية تقريبا تبدأ تظهر مجموعة من التغيرات الهامة في تفكير الطفل وسلوكه . إذ يبدأ للطفل يتعلم اللغة ، ويظهر التمثيلات الرمزية للأشياء ، تبدأ تتكون الأفكار البسيطة والصور الذهنية ، ويتحول تفكير الطفل تدريجيا من صورته الحركية الى صورة التفكير الرمزي . ويميز هذا النوع من التفكير عن التفكير الحسي الحركي في عدة نواح أهمها (٧١: ١٢١) .

أولا : يستطيع الطفل في التفكير الرمزي أن يدرك مجموعة من الأحداث المنفصلة في صورة اجمالية واحدة ، بينما يعتمد التفكير الحسي الحركي على ادراكات متتالية لمجموعة من الأشياء أو الأحداث، دون أن يستطيع الطفل تكوين صورة اجمالية شاملة . وتمكن هذه الخاصية الطفل في هذه المرحلة ، من استدعاء الماضي وتمثل الحاضر والتنبؤ بالمستقبل في فعل واحد منظم ، ومختصر زمنيا .

ثانيا : التفكير الرمزي يختلف عن التفكير الحس - حركي ، في أنه يمكن أن يصبح اجتماعيا مشتركا ، بينما يظل التفكير الحس - حركي عملا فرديا . ويرجع هذا الى طبيعة التفكير الحس - حركي ، التي تقتصر على الأفعال الحسية الحركية التي يقوم بها الفرد . فهي أفعال لا تنتقل الا بالتقليد ، وبصورة فردية أيضا ، طالما لم توجد اللغة بعد . أما بعد ظهور اللغة والرموز المتعارف عليها من الجماعة، يصبح ممكنا أن يكون الفعل اجتماعيا ، يشارك فيه جميع أفراد الجماعة .

ثالثا : يقتصر الذكاء الحس حركي على المدركات المباشرة للطفل، بمعنى أنه محدود زمانيا ومكانيا بمحيط الخبرة المباشرة للطفل . أما التفكير أو الذكاء الرمزي فيسمح للطفل بأن يتجاوز المكان والزمان القريبين لما هو أبعد ، حيث أن الرموز تمكنه من تخطى حدود الإدراك المباشر .

ويمكن هذا التفكير الرمزي للطفل ، من أن يستخدم الحسوس الحسية الحركية في سياقات تختلف عن تلك التي اكتسبت فيها أصلا،

وأن يستخدم أشياء بديلة فى بيئته ، لكى تساعده فى التفكير الرمزي .
هذا بالإضافة الى أن اللغة تمكنه من ان يفصل بين صوره الذهنية
عن سلوكه ذاته وبين جسمه (٧٤ : ٢٠) .

ومع ذلك ، يظل تفكير الطفل سى هذه المرحلة ، متميزا بعدة
خصائص ، يختلف بها عن تفكير الطفل فى المراحل التالية أهمها :

١ - التركيز Centration :

فالطفل فى هذه المرحلة لا يستطيع أن يتصور شيئا مركبا أو
معقدا ، وأن يربط أجزاءه أو أبعاده مع بعضها لتكون كلا واحدا ،
وإنما هو بالأحرى يركز انتباهه على خاصية واحدة أو مظهر واحد
للشئ ، ويهمل خصائصه الأخرى ، مما يؤدي الى حدوث أخطاء
فى تفكيره . هذا التثبيت على مظهر واحد بحيث يطغى على الخصائص
الأخرى يسميه بياجيه بالتركيز Centration . ومن التجارب
التي أوردها بياجيه وتوضح هذه الخاصية تجربة البيض والاكواب .
اذ كان يقدم للطفل عددا من الاكواب بداخل كل كوب منها بيضة واحدة ،
ثم يسأل الطفل : هل عدد الاكواب يساوى عدد البيض ؟ فى مثل
هذا الترتيب كانت اجابة الاطفال عادة : نعم . وبعد ذلك ، يخرج
البيض من الاكواب ، ويصفها متقاربة بجانب صف الاكواب ، بحيث
تشغل حيزا من المكان أصغر من الحيز الذى تشغله الاكواب ، ويعيد
نفس السؤال على الطفل . وهنا يجد أن الطفل عادة يجيب بأن عدد
الأكواب أكبر . فإذا أعيد ترتيب البيض بجانب الاكواب فى صف
يشغل حيزا أكبر ، أجاب الطفل بأن عدد البيض أكبر .

٢ - التمرکز حول الذات egocentrism :

ويغير به بياجيه عن أن الطفل يدرك العالم ويفكر فيه من خلال
ذاته ، وهو ينفى على الأشياء والموضوعات مشاعره ورغباته الخاصة .
كما يتصور أن أفكاره تستطيع تغيير الأشياء ، وأن أفكاره وأفعاله
شئ واحد ، لا فرق بينهما . وتكشف هذه الخاصية عن عجز الطفل
على التمييز بين أفكاره ورغباته ، وبين الأشياء الموضوعية ، وعن
عجز نسبي فى الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الأفراد الأخرين .

ومن الامثلة العديدة التى توضح هذه السمة ، ما يصدر عن
الطفل من تعبيرات أو اجابات عن اسئلة معينة مثل قوله أن الشمس
تنظر الينا لترى ما اذا كنا طبيين أم لا . ومن ذلك مثلا ، عندما
سئلت طفلة لها أخت وحيدة ، هل لك أخت ؟ اجابت نعم . فسئلت
ثانية ، وهل لها (أختها) أخت ؟ اجابت ، لا . هنا نلاحظ أن الطفلة
نتيجة لتمرکزها حول ذاتها ، لم تستطع أن تضع نفسها موضع أختها ،
أى لم تستطع أن تأخذ فى الاعتبار موقف الاخرين .

٢ - اللامقلوبية (عدم القابلية للسير العكسى) Irreversibility :

فتفكير الطفل فى هذه المرحلة غير قابل للسير العكسى . والسير
العكسى يقصد به أن كل عملية عقلية يمكن أن تسير ذهنيا فى اتجاه
عكسى ، لكى تعود الى نقطة البداية التى بدأت منها . وهذه القابلية
للسير العكسى تجعل التفكير أكثر مرونة ، وتمكن الفرد من تصحيح
الاطعاء التى يمكن أن تحدث أثناء عملية التفكير .

ومن أمثلة ذلك ، تجربة أوانى المياه . إذ كان يقدم للطفل اناءين
زجاجيين متماثلين تماما فى سعتهما وارتفاعهما ، وكذلك فى ارتفاع
المياه فيهما . ثم يسأل الطفل اذا كانت كمية المياه متساوية فى الاناءين،
فيجيب بنعم . ثم يصب الماء من أحد الاناءين فى اناء ثالث ، أكثر
اتساعا . ثم يسأل عما اذا كانت كمية المياه متساوية لتلك الموجودة
فى الاناء الأسمى الثانى . وهنا تكون اجابة الطفل بالنفى ، نظرا
لأن ارتفاع المياه فى الاناء الجديد أصبح أقل من الاناء الثانى . هذه
الاجابة ، تشير الى أن تفكير الطفل لا يستطيع أن يسير بطريقة عكسية،
فهو لا يستطيع تصور أننا يمكننا أن نعيد صب الماء فى انائه الأسمى،
ليعود مساويا فى الارتفاع لمياه الاناء الثانى .

ويرتبط بالمقلوبية فكرة اخرى ، هى الثبات ، ثبات خصائص
الاشياء رغم تغير بعضها . ففكرة الثبات لم تتكون بعد عند الطفل
فى هذه المرحلة . فهو لا يدرك أن حجم الماء ثابت رغم تغير ارتفاعه ،

فذلك لأنه لا يستطيع السير العكسى فى تفكيره ولا يستطيع أن يفصل بين أبعاد الأشياء المختلفة .

المرحلة الثالثة : مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة

: Concrete operations

فى هذه المرحلة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً بتفكير الراشد . فعن طريق التفاعل الاجتماعى مع الآخرين ، يبدأ فى التحرر من التمرکز حول ذاته ، ويأخذ فى اعتباره وجهة نظر الآخرين ، أى يبدأ يميز بين ذاته وبين العالم الخارجى ، ويدرك هذا العالم بشكل موضوعى ، اقرب الى منطق الراشد .

كذلك يتميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة بالقدرة على المقابلية أو السير العكسى . فهو يستطيع أن يتصور سير العملية فى طريق عكسى الى نقطة بدايتها . ومن ثم تظهر فكرة الثبات لدية ، ثبات الكم والعدد والمسافة وتغيرها ، فالماء الذى يصب فى الإناء ، يمكن أن يعاد مرة ثانية وقطعة الصصال التى غير شكلها ، يمكن أن تعاد مرة أخرى الى صورتها الأولى والبيض الذى أخرج من الأكواب ووضع فى ترتيب معين ، يمكن أن يعاد الى الأكواب مرة أخرى ، مع ثبات عدده .

ولعل السبب فى هذا يرجع الى أن الابنية العقلية للطفل فى هذه المرحلة ، تصبح مكرنة من أنظمة أكثر تكاملاً وتوازناً ، مما يساعده على اتجاه التنظيم والثبات بين الأشياء والاحداث فى العالم . فبينما كان الطفل فى المرحلة السابقة يتعامل مع الأشياء استناداً الى ظاهرها المدرك المباشر ، نجد أن تفكير العمليات العيانية يمتد أكثر من الواقع المباشر الى الممكن .

كذلك من أهم السمات التى تميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة القدرة على القيام بعمليات التصنيف groupings ، فعندما يطلب من الطفل أن يصنف الأشياء وفقاً لأبعاد مختلفة ، أو يرتبها فى سلسلة وفقاً لعدد واحد ، فإنه يبدأ العطل فوراً بطريقة منتظمة ومنظمة .

فأعماله قدال على تغير كيفى فى عمليات التفكير وعلى وجود أبنية معرفية أكثر تعقيدا عما كانت توجد فى المرحلة السابقة ، فالتصنيف يشير الى مجموعة من العناصر (مثل الفئات أو العلاقات) :

١ - يمكن أن تجزى عليها عمليات معينة (مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها) .

٢ - توجد كجزء من نظام هرمى .

٣ - فيه تتبع العناصر قانونا (أو قوانين) للتجميع ، بحيث يكون للنظام خصائص المقلوبية والوحدة والترتيب والترابط .
ولكى تتضح فكرة التصنيف نضرب مثلا عمليا لها .

من المهم أن نذكر أن التصنيفات ليست أكثر أو أقل من مجرد نماذج لتنظيم عمليات التفكير لطفل مرحلة العمليات العيانية . ولكن بياجيه لا يعتقد أن الطفل يكون واعيا ببنية عملياته العيانية أو خصائصها . فالطفل فى هذه المرحلة يقوم بعمليات التصنيف والترتيب دون وعى منه بالخصائص المنطقية والرياضية لها . ومن المشكلات التى استخدمها بياجيه فى دراسة عملية التصنيف ، أنه كان يقدم للأطفال مجموعة من الاشكال الهندسية المسطحة والمصنوعة من البلاستيك ، مثل المربعات والدوائر والمثلثات وغيرها ، وذات ألوان مختلفة . ثم تخلط هذه الاشكال ببعضها ، ويطلب من الطفل أن يضع الأشياء المتماثلة مع بعضها . وكان بياجيه مهتما بمعرفة ما اذا كان الاطفال يستطيعون تكوين فئات حقيقية تتميز بـ : ١ - تكون حدودها فاصلة (بمعنى أنه لا توجد أشياء فى فئتين فى نفس الوقت) . ٢ - تحديد بخاصية معينة (الترتيب أو الاستداره وهكذا) . تحدد أعضاء كل فئة . وقد وجد أن الاطفال عند نهاية مرحلة ما قبل العمليات (من ٥ الى ٧) يستطيعون تكوين فئات حقيقية . فاذا قدم لهم مجموعة من المربعات والمثلثات الحمراء والصفراء ، على سبيل المثال ، فإن الطفل يستطيع ترتيبها فى أربع فئات كما هى موضحة فى الجدول التالى :

التصنيف وفقا للون والشكل

الشكل

مثلثات	مربعات	أحبر
مثلثات حمراء	مربعات حمراء	اللون
مثلثات صفراء	مربعات صفراء	اصفر

وهذه الفئات هي فئات حقيقية ، حيث أن الحدود بينها فاصلة ، كما أن لها خصائص معينة . كذلك يستطيع طفل نهاية مرحلة ما قبل العمليات عمل تصنيف هرمي ، ولكنه يظل عاجزا عن فهم هذا التنظيم الهرمي الذي يعده . فالطفل لا يفهم العلاقة بين الفئة الفرعية والفئة الأكبر . ومن المشكلات التي توضع ذلك أن بياجيه كان يقدم للطفل مجموعة من ٢٠ خرزة خشبية ، من بينها ١٧ خرزة بنية اللون ، ٣ خرزات بيضاء اللون . هنا يستطيع الطفل بسهولة أن يجيب بأننا نستطيع أن نعمل من الخرز بنى اللون عقدا أطول من الخرز الأبيض . ولكنه لا يجيب اجابة صحيحة عندما يسأل : ايهما يعطينا عقدا أطول : الخرز الخشبي ، أم الخرز البنى ؟ إذ أن الاجابة النمطية لهذه السن (٥ - ٧) أن الخرز البنى يعطينا عقدا أطول . وواضح أن سبب الخطأ في الاجابة - كما يرى بياجيه - أن الطفل لا يستطيع أن يحتفظ في عقله بالفئة الكبرى (الخشبية) ، والفئات الفرعية (بنى وأبيض) في نفس الوقت . فعندما يفكر في اللون ، يتضاءل في عقله الوعي « بالخشبية » .

وعلى العكس من ذلك ، نجد : طفل مرحلة العمليات العيانية يفهم مباشرة أن عدد الخرز الخشبي أكثر من عدد الخرز البنى أو عدد الخرز الأبيض ، ذلك أن كلاهما خشبي . بعبارة أخرى يفهم طفل مرحلة العمليات العيانية العلاقة بين الجزء والكل ، وكذلك العلاقات بين الاجزاء وبعضها .

ولكن ، على الرغم من أن الأطفال في هذه المرحلة - مرحلة

المسلّمات العيانية - يستطيعون تكوين تنظيمات هرمية ويفهمون علاقة الأجزاء بالكل حينما يتعاملون مع الأشياء المحسوسة . فانهم يفشلون في ذلك عندما لا تكون الأشياء موجودة أمامهم . ومع ذلك فإن الطفل قد حقق تقدما واضحا في تفكيره عن مرحلة ما قبل العمليات ، حيث يستطيع التعامل مع مشكلات الجزء - الكل بشكل منطقي طالما قدمت له في صورة عيانية .

على أن تفكير الطفل في هذه المرحلة لا زال يختلف عن تفكير الراشد ، فهو أولا تفكير عياني أي محسوس وغير مجرد . فعمليات التفكير تتجه نحو الأشياء والأحداث المحسوسة الموجودة في الواقع المباشر للطفل . ونتيجة لهذا الارتباط بالأشياء العيانية المحسوسة ، فإن الطفل يجد صعوبة في التغلب على الخصائص المتعددة للأشياء ، كالوزن والحجم والطول ، ذلك لأن وسائله المعرفية لم تصبح «شكلية» بدرجة كافية . فالطفل لا يزال في حاجة إلى فترة زمنية طويلة لكي يفهم أن الصفات يمكن تجريدتها من الشيء الذي تحمل عليه (٧١) :
١٣٩ - ١٤٧) .

ومع تزايد قدرة الطفل في التغلب على هذه الصعوبات ، ينتقل تفكيره إلى المرحلة الرابعة .

المرحلة الرابعة : مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد
Formal operations

وتتمتد هذه المرحلة فيما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر ، وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ، ويصل إلى مستوى تفكير الراشد في النهاية .

ففي هذه المرحلة تحدث تغيرات جوهرية في تفكير الطفل . إذ نتيجة للمعارف والمعلومات التي تجمعت لديه عن العالم في المرحلة السابقة بعيد المراهق تشكيل أبنيته العقلية ، ويكون لنفسه منهجا لمعالجة المشكلات فهو يستطيع أن يعالج القضايا ، بعزل المتغيرات وثبوت بعضها للتحقق من عمل البعض الآخر . ونتيجة لاعادة تشكيل تصورات

عن العالم ، يكون فئات معتقدة من خصائص الاشياء ، ومن العلاقات
المختلفة التي تربط بينها .

هذه القدرات الجديدة ، تؤدي الى ظهور خاصية جديدة وهامة
فى تفكير المراهق ، وهى عدم الارتباط بالواقع ، واعتباره احد الاحتمالات
الممكنة فحسب . فى المرحلة السابقة ، كان الممكن يمثل امتدادا محدودا
للواقع وما يحدث فيه من افعال . ومن هنا كان تفكير الطفل عيانيا فى
الاساس . أما فى هذه المرحلة ، فان المراهق فى معالجته للمشكلات ،
ينظر الى الواقع الفعلى على انه احد الاحتمالات . ومن ثم فهو يحاول
فحص جميع الاحتمالات والعلاقات الممكنة ، ويجمع فى ذلك بين التجريب
الذى ينصب على الواقع ، وبين التحليل المنطقى الذى ينظر فيما هو
ممكن . ومن هنا يغلب على المراهق الاهتمام بالمشكلات النظرية ،
ونقد الواقع ، لأن قدرته على تصور الحلول البديلة أصبحت أعلى منها
فى المرحلة السابقة . ويشير بياجيه الى أن الاسلوب الفرضى -
الاستدلالى يغلب على تفكير المراهق فهو فى تحليله ومعالجته للمشكلات،
لايقوم على حقائق مدركة فى العالم الخارجى بشكل مباشر ، وإنما
على قضايا افتراضية ، تطرح الممكن كفروض يمكن التحقق من صدقها
أو خطئها ، عن طريق استخلاص ما يترتب عليها من نتائج ، والتحقق
من صدق هذه النتائج .

ولهذا نجد أن المراهق يستطيع أن يفكر تفكيرا علميا . فهو
يستطيع أن يخطط للبحوث ، وأن يحدد المتغيرات ، ويحدد طريقة عزلها
أو تثبيتها ، كما يستطيع ، عن طريق اجراء التجارب البسيطة ، أن
يصل الى اكتشاف بعض القوانين الأساسية فى العلوم (٧١١ : ١٤٧ -
١٥٠) .

ان ايجابية التفكير عند المراهق قد وصلت الى درجة عالية من
التوازن . فالتفكير فى هذه المرحلة يمكن أن يسير عكسيا (reversible)
بطريقتين متميزتين ومتكاملتين فى نفس الوقت . ففعل فى اتجاه
معين يمكن أن يقلب (السير العكسى) بطرق مختلفة لكى يعود الى

نقطة البداية . ويصل المراهق الى هذه الدرجة المرتفعة من التوازن كنتيجة لمحاولاته للتغلب على التناقضات وحالات الفشل التي خبرها اثناء مرحلة العمليات العيانية . ان تحدث اعادة تنظيم داخلي لابنية التفكير كنتيجة لعدم التاكيد الذاتي التي شعر بها في مواجهة كثير من مواقف المشكلات . ولكن اعادة التنظيم هذه تتم بشكل تدريجي ، مصاحبة لمحاولات المراهق تنمية نظام لعمليات التفكير ، اكثر مرونة وتكاملا ، وافضل توازنا .

وهكذا ، عبر هذه المراحل ، ينتقل الوليد الذي جاء الى هذا العالم ، وليس لديه أية فكرة عنه ، من كائن بيولوجي فحسب ، الى راشد ، يواجه العالم ويتفاعل معه ، ويفكر في مشكلاته تفسكيرا منطقياً رشيداً .

محددات النمو وعوامله :

ما هو الميكانيزم الذي ينتقل به الطفل من مستوى نمائى الى اخر؟ بالنسبة لبياجيه ، ليس هذا الميكانيزم مجرد التعلم بمعناه الضيق ، اى اكتساب معلومات واستجابات جديدة . فعندما تحدث تغيرات نمائية كبرى ، مثلما يحدث عندما ينتقل الطفل من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية ، فان تغيراً جوهرياً يحدث في الطريقة التي يدرك بها الطفل بيئته ويفهمها وينشط فيها .

وقد ناقش بياجيه اربع عوامل او محددات تؤثر في النمو وفي الانتقال من مرحلة نمائية الى اخرى وهى : النضج ، والخبرة ، والنقل الثقافى او الاجتماعى والتوازن .

يعتقد بياجيه ان جميع الاطفال يمرون خلال نموهم بنفس المراحل: من المرحلة الحس - حركية الى مرحلة ما قبل العمليات ، الى مرحلة العمليات العيانية ، واخيراً مرحلة العمليات الشكلية . هذا الاصرار على التتابع الثابت فى مراحل النمو بالنسبة لجميع الاطفال ، يدل على ان بياجيه يعتبر النضج عنصراً هاماً جداً فى النمو . وقد اوضحت

بعض البحوث الحديثة أن الاطفال المتخلفين عقليا يمر فى نموهم العقلى بنفس المراحل التى يمر بها الاطفال الأسوياء ، ولكن بمعدل ابطأ . ومع ذلك ، فان النضج لا يفسر كل شىء . فالأطفال فى الثقافات المختلفة وفى الجماعات الاجتماعية - الاقتصادية المتباينة قد يتقدمون عبر المراحل بسرعات مختلفة .

والعامل الثانى الذى يتضمن التفاعل مع البيئة المادية ويؤثر فى النمو هو الخبرة . فبعض الخبرات قد لاتؤدى الى معرفة جديدة . مثل التمرين على بعض المهارات التى اكتسبت سابقا . فمثلا التدريب على رمى الكرة ، قد يزيد مهارة الطفل فى الرمى ولكنه لا يكسبه شيئا جديدا . ولكن خبرات أخرى مع البيئة الفيزيائية تؤدى الى معرفة جديدة فعلا وهذه الخبرات من نوعين

١ - خبرة فيزيقية - تناول الأشياء يكتشف فيها الطفل بشكل مباشر خصائص الشىء (مثل استدارته ، برودته ملمسه .. الخ) .

٢ - خبرة منطقية - رياضية - معرفة تكتسب بشكل غير مباشر من تناول الأشياء وانعكاسها على مثل هذه الانشطة . ويأتى النوع الاول عن طريق الخبرة الحسية بالأشياء مباشرة ، أما الاخرية فتنتج عن طريق التفكير التأملى فى نتائج أنشطة الفرد مع الأشياء .

والخبرة الاجتماعية تتضمن بطبيعة الحال التفاعل مع الناس بما فيه من علاقات وثقافة وتعليم ولغة . فالتفاعل الاجتماعى يرغم الاطفال على أن يكونوا على وعى بوجهات نظر الناس الاخرين ، وأن يكونوا أكثر مرونة فى تفكيرهم وأكثر ملاحظة لخصائص الأشياء التى يهتم بها الاخرون .

ولا تكفى الخبرة الفيزيقيه والنقل الثقافى والنضج لتفسير كل من الطبيعة التتابعية للنمو وتباين معدلاته بين الاطفال . فهناك عامل رابع هو التوازن equilibration الذى يتضمن جوانب من كل عوامل النمو الثلاثة الاخرى . ويعتبر بياجيه التوازن أهم

عامل يؤثر فى النمو : فمن طريقه ينظم الطفل العوامل الثلاثة الأخرى فى كبل متماسك . ويشير التوازن الى التعامل النسبى الموجود بين الابنية النفسية للفرد والاحداث المدركة فى البيئة - التوازن بين عمليتى التمثيل والملاءمة ، او بين مجالات مختلفة من المعرفة ، وبين الاجزاء والكل . ويفترض بياجيه أن الابنية النمائية تتحرك باستمرار نحو انواع من التوازن النسبى ، وتصل أيضا الى حالات من عدم التوازن النسبى . ومهما يكن ، فان المستوى المتوسط من عدم التوازن ، وليس التوازن الكامل ، هو الذى يؤدي الى إعادة التكيف وإعادة تنظيم الابنية النفسية الموجودة . ومن ثم فان عدم التوازن يلعب دورا هاما فى تنشيط التغيير البنائى . فحينما يصبح الأطفال واعين بالفجوات فى معارفهم ، أو يواجهون بمشكلة يكون حلها غير واضح لهم ، أو يكون لديهم توقع (فرض) لم يتحقق ، فان عملياتهم المعرفية تبدأ فى العمل . فى هذا الوقت تكون هناك حالة من عدم التوازن النسبى . وإذا نجح الأطفال فى حل المشكلة فانهم يعودون الى حالة التوازن .

وخلال عملية تحقيق التوازن هذه ، يعاد تنظيم عملياتهم المعرفية بطريقة تختلف قليلا عما كانت عليه من قبل - كان يكتسبون مفهوما جديدا أو يعدلون من توقعاتهم . وتستمر هذه العملية من حالات عدم التوازن ، ثم إعادة تنظيم العمليات المعرفية ، فإعادة حالة التوازن فى حياة الأطفال . وبالتدريج ينمى الأطفال ابنية نفسية أكثر ثباتا وتوازنا وتكاملا . وبذلك يستطيعون التعامل مع عدد متزايد ومتنوع من المشكلات دون أن يقعوا فى عدم اتساق أو فى تناقض منطقي .

وهكذا ، تعدل الابنية النفسية ويعاد تنظيمها كلما تقدم الطفل من مستويات أدنى من التوازن النسبى ، الى حالات من عدم التوازن ، ثم الى مستويات أعلى من التوازن - وبشكل أساسى ، الى ابنية تفكير أكثر مرونة وثباتا وقابلية للتطبيق على نطاق أوسع .

المؤثرات الاجتماعية فى نمو الذكاء :

يعتقد بياجيه أن للمجتمع دورا هاما فى النمو العقلى للفرد ،

حيث انه يمدد بالرموز التي يستخدمها في تفكيره ، كما انه يجبره على ان يعرف حقائق معينة ، وأن يفكر بطريقة محددة ، بل ويدرك العالم من حوله بطرق معينة . وفى هذا الخصوص ، يذكر بياجيه ، أن للمجتمع تأثيرا على الابنية والتراكيب العقلية لدى الفرد أقوى من تأثير البيئة الفيزيائية ذاتها . فهناك عملية تنشئة اجتماعية للذكاء الفرد (٧١ : ١٥٦) .

على انه قبل أن نوضح طبيعة هذا الدور الذى يلعبه المجتمع فى ذكاء الفرد ، والتأثيرات المختلفة التى يمارسها على نموه العقلى ، ينبغى أن نوضح أن بياجيه لم يكن عالما اجتماعيا ، بمعنى أنه لم يكن يهتم بالدراسة التفصيلية لآثار الاختلافات الثقافية أو الثقافات الفرعية على نمو الابنية العقلية لدى الطفل . وإنما كان اهتمامه منصبا على العلاقة العامة بين العوامل الثقافية وبين نمو الابنية العقلية ، وما تمارسه من تأثير على هذه الابنية فى مراحل النمو المختلفة .

كما ينبغى أن نتذكر دائما أن المؤثرات الاجتماعية لايمكن أن تباشر تأثيرها - من وجهة نظره - بمعزل عن العوامل الاخرى التى تؤثر فى النمو العقلى . فهو يميز بين ثلاث مجموعات كبيرة من المؤثرات هى : نضج الجهاز العصبى ، والخبرة المكتسبة نتيجة للتفاعل مع البيئة الفيزيائية ، وأثر الوسط الاجتماعى الذى يعيش فيه الطفل . وفى ضوء هذا ، يعتبر بياجيه العوامل الآتية أهم العوامل الاجتماعية التى تؤثر فى نمو ذكاء الطفل :

- ١ - اللغة التى يستخدمها المجتمع .
- ٢ - المعتقدات والقيم التى يتمسك بها المجتمع .
- ٣ - صورة الاستدلال (التفكير) التى يعتبرها المجتمع صحيحة .
- ٤ - نوع العلاقات الموجودة بين أفراد المجتمع .

وتحدث التأثيرات الاجتماعية فى نمو الذكاء عن طريق عمليتي تمثيل والملاءمة ، أى بنفس الطريقة التى تحدث بها البيئة الفيزيائية

اثرها . على أن تأثير العوامل الاجتماعية يختلف من مرحلة لأخرى من مراحل النمو العقلي .

ففي المرحلة الأولى ، مرحلة الذكاء الحسي الحركي ، تكون التأثيرات الاجتماعية قوية جدا على الطفل الرضيع . فهو يتلقى من الأشخاص الآخرين أعظم المتع التي يعرفها ، ابتداء من اشباع حاجاته المادية ، حتى تنمية الحاجات النفسية واشباعها كذلك . وقد تستخدم مع الطفل بعض المعززات السلبية والايجابية ، ولكنها تعكس في الغالب نوعا من الاشارات اكثر من أن تكون قواعد للسلوك لدى الطفل . ولما كان الطفل في هذه المرحلة غير قادر على التفكير ، فهو يستجيب لهذه الاشارات كأشارات فقط ، ومن ثم فان الحياة الاجتماعية المحيطة به ، لا تحدث تعديلا جوهريا في الابنية العقلية لديه ، في تلك الفترة المبكرة من حياته (٧١ : ١٥٨) .

ومع ظهور اللغة واستخدام الرموز ، تبدأ العلاقات الاجتماعية تباشر تأثيرا أكثر عمقا على تفكير الطفل . فالطفل يتعرض حينئذ لمجموعة من القواعد التي تحكم تركيب اللغة ، مع « نظام جاهز مسبقا من الافكار والتصنيفات والعلاقات - وبعبارة موجزة ، رصيد ضخم من المفاهيم » (٧١ : ١٥٩) .

ويرى بياجيه أن هناك أمورا ثلاثة يجب أن تكون واضحة عن المؤثرات الاجتماعية في نمو اللغة . أولا ، في المراحل الأولى من نمو اللغة يكون للرمز تأثير أكبر على الطفل من المجموعة الرمزية . ثانيا ، تمهد اللغة الطفل بنظام جاهز من الافكار والتصنيفات وغيرها . وهو يستخدم من هذا النظام ما يستطيع فهمه فقط ، متجاهلا كل ما هو فوق مستواه العقلي . وما يتم تمثيله ، يعتمد على البنية العقلية عند الطفل . ثالثا ، يخضع اكتساب اللغة وطرق التفكير المرتبطة بهما لمؤثرات مختلفة ، مثل العلاقات الاجتماعية التي تقود الطفل الى تقبل قيم عقلية معينة ، وعدد كبير من الافكار والمعايير السلوكية الجاهزة مسبقا (٧١ : ١٦٠ - ١٦١) .

ومع بداية مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة ، يذهب الطفل عادة الى المدرسة ، وينغمس اجتماعيا مع أطفال من سنه . ويرى بياجيه أن عضوية جماعة من نفس السن مؤثر قوى فى تغيير الابنية العقلية الحدسية (مما قبل العمليات) ، الى العمليات العيانية .

فعضوية الجماعة تشجع السلوك التعاونى ، وهو ما يوفر نموذجا ملموسا للعلاقات المتبادلة . فلا بد أن يقلل الطفل من تمركزه حول ذاته ، لكى يفهم وجهات نظر الاخرين . كما أن تبادل الافكار يتم باستخدام الالفاظ ، ولا بد من تقبل معانى هذه الالفاظ بنفس الطريقة التى تفهمها بها الجماعة ككل . ومع مثل هذا التعاون يبدأ تفكير الطفل فى التطور ليصبح أكثر منطقية ، وأكثر شيها بتفكير الراشد . فالفرد يتجنب التناقض الذاتى ، لا لانه ضرورى للاتساق الذاتى فحسب ، وانما لانه نوع من الاخلاق اللازمة للتفاعل الفكرى اثناء النشاط المشترك . والكلمات والافكار لا بد أن تتصف بدرجة ما من الثبات فى معناها ، كالزام اجتماعى اخلاقى كذلك .

كذلك تظل العوامل الاجتماعية تباشر تأثيرها أيضا فى مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرى . فالتفكير الشكلى يتيح للمراهق أن يمحص أسلوب حياته الخاصة ، وكذلك حياة المجتمع الذى يعيش فيه ، ويناقش المعتقدات والقيم التى يتمسك بها هو ومن حوله . والتفاعل داخل جماعة الرفاق يساعده على ذلك . فالمراهق يجرب افكاره مع زملائه أولا . وعادة ما تكون هذه الافكار نوعا من التخيلات المثالية ، وهو ما يتوقعه بياجيه ، نظرا لانه لم تتم بعد عملية الملازمة لعمليات التفكير المجرى . وهنا مرة اخرى تساعد العوامل الاجتماعية المراهق على أن يكون واقعيا فى تفكيره . إذ يجد نفسه مرغما فى هذا الوقت على اختيار مهنة معينة والانخراط فى الحياة الاجتماعية والعملية كعضو نشط فى المجتمع .

وهكذا نجد أن المؤثرات الاجتماعية لها دور رئيسى فى تطور تفكير الطفل ونموه طوال مراحل الاربعة .

تعقيب على النظرية :

ليس الهدف من هذا التعقيب تقويم نظرية بياجيه فى الذكاء ، ذلك أن عملا بهذه الضخامة ، ونظرية بذلك العمق ، تناولتها العديد من المؤلفات بالدراسة والتحليل ، لا يمكن أن يتم تقويمها فى ضوء هذا العرض السريع ، لجانب واحد من نشاط بياجيه العلمى ، كما أننا لسنا فى موضع يسمح لنا بذلك . إنما الهدف الاساسى من هذا التعقيب ، أن نبرز بعض الجوانب التى أثارت كثيرا من الجدل ، ولا زالت تثيره حتى اليوم بين علماء النفس الاخرين . وسوف نتناول من هذه الجوانب ثلاثة فقط هى ، منهجه فى البحث وافكاره النظرية ، ومشكلة التطبيقات التربوية الممكنة للنظرية ، ثم أخيرا مشكلة قياس الذكاء من منطلق هذا التصور .

أولا : بحوث بياجيه التجريبية وافكاره النظرية :

لقد جمع بياجيه من الملاحظات التجريبية ، ونشر العديد من التقارير عن ملاحظاته وافكاره النظرية . وقد كان منهجه فى جمع هذه الملاحظات - كما اشرنا سابقا - يتم بطريقة غير شكلية ، مع قدر ضئيل من الضبط التجريبى . وقد انتقد كثير من علماء النفس هذه الطريقة فى جمع المادة العلمية ، على اعتبار أنها تفتقر الى الدقة المعهودة فى البحوث العلمية ، ومن ثم فإن نتائجها تصبح موضع شك . ومع أن هذا النقد المنهجى صحيح ، إلا أن ذلك لا يقلل من قيمة الجهود التى بذلها بياجيه ومعاونوه فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للاطفال ، وإنما يدعو الباحثين للتحقق من صحة ما توصل اليه من نتائج وتصورات ، باستخدام مناهج فى البحث أكثر ضبطا ودقة من الناحية المنهجية . وهذا هو ما حدث بالفعل ، ولا زال يحدث حتى الآن . إذ بدأ الباحثون المختلفون فى انجلترا وأمريكا والاتحاد السوفيتى ، ومن تلاميذ بياجيه ذاته ، يجرون التجارب المضبوطة على عينات كبيرة من المفوضين للتحقق من نتائج بحوثه وتصورات النظرية .

وفى هذا الاطار اجريت دراسات عديدة بهدف معرفة مدى عمومية الحدود الزمنية لمراحل بياجيه عبر المجتمعات والثقافات ، وكذلك حتمية تتابع هذه المراحل . وقد اشارت معظم البحوث الى ان تتابع المراحل واحد فى كل المجتمعات وفى كل الثقافات . اما عن الحدود الزمنية للمراحل ، او بعبارة اخرى ، سن الانتقال من مرحلة نمو الى اخرى ، فقد اشارت معظم الدراسات الى انها تختلف باختلاف الثقافات والمجتمعات . حيث تتأخر فى المجتمعات النامية عنها فى المجتمعات المتقدمة (الغربية) ، خاصة الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية . بينما يحدث الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ابتداء من سن ١١ ، ١٢ سنة فى المجتمعات المتقدمة ، نجد انه يتأخر الى سن ١٤ ، ١٥ سنة فى المجتمعات النامية . وليس هناك ما يدعو الى ان نعرض للدراسات التى اجريت فى هذا المجال ، وانما يكفى ان نشير الى بعض الدراسات التى اجريت فى المجتمع المصرى . ومن هذه الدراسات بحث سامية ابو اليزيد « العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بادارة طنطا التعليمية ، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه » (١٩٨٢) ، ودراسة عادل ابو العز سلامة « تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلى لبياجيه » (١٩٨٣) .

على ان اهم دراسة فى هذا المجال - من وجهة نظرنا - هى دراسة ليلى احمد كرم الدين (الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية » (١٩٨٢) . فقد كان الهدف من بحثها الكشف عن السن التى ينتقل عندها التلاميذ المصريون الى مرحلة العمليات الشكلية ، ومقارنتها بالسن التى ينتقل عندها التلاميذ السويسريون الى هذه المرحلة . وقد استخدمت الباحثة اختبار مهام بياجيه ، واشتمل على ثلاث مهام هى : البندول ، خلط السوائل ، تجارب الطفو . وقد توصلت من تحليل النتائج الى ان طبيعة تطور التفكير المنطقى لدى الطفل والمراهق فى العينة التى شملتها الدراسة تتفق مع نظرية بياجيه . كما اوضحت النتائج تأخر بلوغ مختلف

مراحل التطور المنطقي ، وبصفة خاصة مرحلة العمليات الشكلية ،
فى العينة المصرية عنه فى العينة السويسرية التى استخدمها بياجيه
وانهليدر ، حيث يبدأ التلاميذ المصريون فى الانتقال الى مرحلة العمليات
الشكلية فى سن الخامسة عشرة والسادسة عشرة . كما اوضحت
النتائج انخفاض نسبة من بلغوا مرحلة العمليات الشكلية فى العينة
المصرية بالمقارنة مع نسبة من بلغوا نفس المستوى فى الدراسات
التى اجريت فى المجتمعات الغربية . كما لم توجد فروق بين الجنسين
فى تطور التفكير المنطقي .

وهكذا تكشف هذه الدراسات عن أن تتابع مراحل النمو العقلى
واحد فى الثقافات المختلفة . ومع ذلك فان النمو المعرفى يتأثر
بثقافة المجتمع ، حيث يزداد معدل النمو فى المجتمعات المتقدمة عنه
فى المجتمعات النامية . وتؤيد هذه النتائج دراسات أخرى اجريت
فى استراليا وغينيا والكونغو وغيرها .

ثانيا : التطبيقات التربوية :

كذلك اثار بحث بياجيه اهتمام علماء النفس التربوى ورجال
التربية بصفة عامة ، فبدأوا يحللون افكاره وتصورات النظرية ،
محاويلين استخلاص ما يمكن أن تسفر عنه فى المجال التعليمى . وقد
اثيرت فى هذا الصدد عدة افكار ، تتعلق بوضع المناهج التعليمية وطرق
التدريس ، بل وتحديد الأهداف التعليمية المناسبة لكل سن . فقد
اقترح البعض أن يعاد تنظيم المناهج التعليمية ، سواء فى محتواها
أو فى توقيت تدريسها ، بحيث تناسب مرحلة النمو العقلى المعينة التى
يمر بها الاطفال . بينما كان رأى البعض الاخر أن العبرة ليست
بالمهجه التعليمى ، وإنما بطريقة عرض المادة الدراسية ، بما يتلاءم
مع مرحلة نمو تفكير الطفل ، حتى أن هن العلماء من يعتقد أننا
نستطيع أن نعلم الطفل أى مادة دراسية فى أى سن ، اذا قدمت له
بالطريقة المناسبة .

لقد فسرت نظرية بياجيه بصفة عامة ، بأنها تتضمن أن هدف

التربية هو ان تدفع الاطفال الى مراحل النمو العقلى التسالية فى سن مبكرة . انها تمدنا بحس لانواع المهارات التى يجب ان تعلم للطفل فى كل مستوى من مستويات النمو . وقد تركزت الجهود التى وجهت لتنمية المهارات العقلية على مرحلتى العمليات العيانية والعمليات الشكلية بصفة خاصة . وقد عرفت البحوث فى هذا الاطار باسم بحوث « التعجيل » acceleration بالنمو العقلى .

فقد اعد الباحثون برامج متعددة ، يفترض انها تنتقل باطفال سن ما قبل المدرسة (مرحلة ما قبل العمليات) الى مرحلة العمليات العيانية ، وهى التى تبدأ عادة فى سن ٦ - ٧ سنوات . وتعتمد هذه البرامج ، بصفة عامة على توفير أنشطة للاطفال ، مناسبة لمستوى نموهم ، وهى عبارة عن أنشطة تتحدى تفكير الطفل ، ولكنها فى نفس الوقت ليست صعبة بدرجة تؤدى الى فشل متكرر . ومن البرامج التى اعدت ، مجموعة من ألعاب التفكير ، صممت لكى تشغل الطفل فى تفكير ابتكارى ، او فى أنشطة تقليدية . وقد وجد ان الاطفال فى هذه البرامج يحققون تقدما ملحوظا ، وان كان من غير الواضح انهم يصلون الى مرحلة العمليات العيانية فى سن مبكرة . كذلك لم يتضح من الدراسات ان التعجيل فى الوصول الى مرحلة العمليات العيانية ، يؤدى الى الوصول الى مرحلة العمليات الشكلية فى سن مبكر .

كذلك اهتمت دراسات عديدة « بالتعجيل » بالانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ، وهى التى تبدأ عادة فى المجتمعات الغربية فى سن ١١ - ١٢ سنة . فالتفكير الشكلى هام جدا بالنسبة للمربين ، حيث انه ضرورى للفهم الكامل للعلوم المختلفة مثل الفيزياء والرياضة والادب وغيرها . كما ان هناك بيانات مستمدة من البحوث المختلفة ، تشير الى ان اقل من نصف تلاميذ المرحلة الثانوية وطلاب الجامعة والراشدين لديهم القدرة الكاملة على التفكير الشكلى . لذلك فقد اعدت برامج متعددة للتدريب على العمليات الشكلية . وقد كانت نتائج الدراسات فى هذا المجال ايضا متناقضة ، فقد اوضحت غالبية البحوث على ان تدريس البرامج التدريبيه له دور ايجابى فى التعجيل بالنمو

العقلى ، بينما اشارت بعض الدراسات الى أن التدريب لم يزد الى وجود فروق دالة بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة . وليس هناك ما يدعو الى عرض هذه البحوث ، وانما نكتفى بالإشارة الى بحث أجرى فى البيئة المصرية بإشراف مؤلف هذا الكتاب ، وهو بحث آيات عبد المجيد مصطفى « دور التدريب فى التعجيل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه » (١٩٨٧) . وقد كان هدف الدراسة تحديد الحدود الزمنية لمراحل النمو المعرفى فى اطار الثقافة المصرية ، وكذلك معرفة دور التدريب على العمليات الشكلية فى تسرعة ظهورها لدى أفراد العينة . وقد أجرى الشق الاول من الدراسة على عينات عمرية متتالية من الصفوف : الثالث والخامس والسابع والتاسع من مرحلة التعليم الاساسى والصف الاول الثانوى (من الجنسين) ، حيث طبق عليهم اختبار بياجيه للنمو المعرفى . وقد تبين من النتائج أن الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية يتم فى سن الخامسة عشرة لدى الجنسين . أما بالنسبة للشق الثانى من الدراسة، فقد أعدت الباحثة برنامجا تدريبيا ، طبق على مجموعات تجريبية من تلاميذ الصفين السادس والسابع من التعليم الأساسى . وقد اتضح من تحليل النتائج أن البرنامج لم يكن له دور فى التعجيل بالنمو العقلى للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السادس الابتدائى (سن ١٢ سنة تقريبا) ، بينما كان له دور واضح بالنسبة للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السابع (سن ١٣ سنة تقريبا) ، بمعنى أن التدريب أدى الى سرعة الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية لدى هذه المجموعة الاخيرة .

ثالثا : قياس الذكاء :

كذلك اثبرت مشكلة قياس الذكاء ، باستخدام مواقف مشابهة لتلك التى استخدمها بياجيه فى تحديد مراحل النمو العقلى للاطفال . وقد قام بينارد Pinard ومعاونوه فى جامعة مونتريال باعداد اختبار من هذا النوع . وعلى الرغم من أنه لا توجد لدينا معلومات كافية عن هذا الاختبار ، فاننا يمكن أن نتوقع فروقا بينه وبين الاختبارات

التقليدية المستخدمة فى قياس الذكاء والتي تعرضنا لبعضها فى فصل سابق ، ففى الاختبارات التقليدية ، تعتمد عملية تطبيق الاختبار على المقابلة المقتنة تقنيا دقيقا ، بمعنى أنه لا يسمح بأى اختلاف فى الاسئلة التى توجه للمفحوص ، أو فى طريقة تقدير الدرجة . فالمفحوص يعطى درجة اذا أجاب على السؤال المعين ، وصفرا اذا لم يجب عليه اجابة صحيحة ، دون تغذية مرتدة ، ودون أية محاولة من جانب الفاحص لتحديد اسباب الخطأ فى الاجابة . اما فى الاختبار الذى يعد على أساس نظرية بياجيه ، فان الاجابة الخاطئة ، قد تعطى الفاحص معلومات أكثر عن النمو العقلى للطفل من الاجابة الصحيحة . ومن ثم فهناك نوع من المرونة فى اختيار الاسئلة التى توجه ، اعتمادا على اجابة الطفل على الاسئلة السابقة .

كذلك يعتمد تقدير الدرجة فى الاختبارات التقليدية على التقدير الكمي المستمد من عدد الاجابات الصحيحة على أسئلة الاختبار . اما فى الاختبار الجديد ، فان اعطاء الدرجة للطفل يعتمد على التحليل الكيفى لادائه ، وتحديد مستوى نموه العقلى .

هذا بالاضافة الى أن الاختبارات التقليدية تعتمد فى اختيار فقراتها على نسبة النجاح فيها بين الاطفال . بينما فى هذا النوع من الاختبارات الجديدة ، يعتمد اختيار الفقرات على المنهج النمائى ، اذ توضح فقرات الاختبار فى مكانها على أساس امكانية كشفها للجوانب الهامة لمراحل النمو العقلى ، لاعلى أساس نسبة الناجحين فيها .

اما فيما يتعلق بالبحوث التى أجريت فى اطار نظرية بياجيه ، فقد اعتمدت على اختبارات لقياس النمو المعرفى ، اشتقت أساسا من المهام التى استخدمها بياجيه فى دراساته . وقد اختلفت هذه الاختبارات فى عدد المهام التى اشتملت عليها ، فبعضها استخدم مهمة واحدة ، مثل مهمة البندول ، وبعضها استخدم أربع أو خمس مهام . ومن أشهر الاختبارات التى أعدت لقياس النمو المعرفى اختبار أنطون لوسون ، ويتكون من خمسة عشر بنداً . وقد قام حسن زيتون بكلية التربية

بجامعة طنطا بترجمته وتقنيته . كذلك قامت أيات عبد المجيد فى الدراسة التى أشرنا إليها ، بأعداد « اختبار بياجيه للنمو العرفى » استخدمته فى بحثها . ويتضمن الاختبار ١٢ بنداً ، ستة منها (١ - ٦) لاختبار خصائص مرحلة العمليات العيانية ، وستة (٧ - ١٢) لاختبار خصائص مرحلة العمليات الشكلية . وقد تضمنت هذه البنود مهاماً مثل : قطع الصلصال ، تضمين الفئات ، القمع المعدنية ، مؤشر الميزان ، طول البندول ، الاجسام الكروية وغيرها . وقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة رولون للتجزئة النصفية ، وبطريقة اعادة الاختبار ، وقد تراوحت معاملات الثبات بين ٠.٧٣ - ٠.٨٥ . كما قامت بحساب ثبات مفرداته بطريقة الاحتمال المتوالى . ويتضمن كل بند من بنوده للاجابة عليه أن يختار التلميذ الاجابة الصحيحة ، وكذلك تبرير هذه الاجابة تبريراً صيحاً ، حتى يحصل على الدرجة (درجتان لكل بند) . وإذا أخطأ فى اختيار الاجابة أو فى التبرير ، فإنه يعطى صفراً فى البند .

على أن استخدام مثل هذه الاختبارات يثير مشكلات عملية كثيرة . ان لا يستطيع أى فرد مدرب على القياس التقليدى تطبيقها ، وانما يحتاج تطبيقها الى فهم عميق لنظرية جان بياجيه ، وتدريب خاص على استخدامها . هذا بالإضافة الى مشكلة اختيار الاسئلة المناسبة ، والوقت اللازم لقياس ذكاء الطفل المعين . ومع ذلك ، فان تطوير مثل هذا النوع من المقاييس ، يمكن أن يفيد فى الاجابة عن بعض الاسئلة ، التى تقف الاختبارات التقليدية عاجزة عن الاجابة عليها ، مثل طريقة وصول المفحوص للاجابة ، وأسبابها ، وخاصة الخاطئة منها (٥٢) :

١٩٦ - ١٩٧) .

خلاصة انفصل

استخدم جان بياجيه فى دراسته للذكاء المنهج الاكليميكي . ومن هنا كانت مفاهيمه وتصويراته مختلفة عن تلك التى عرضنا لها فى النظريات السابقة .

والذكاء من وجهة نظره عملية تكيف . فالعقل يودى وظائفه مستخدما هذه العملية ، وينتج عن ذلك زيادة فى تعقيد الابنية والتراكيب العقلية عند الطفل . ويتضمن التكيف عمليتين متلازمتين هما : التمثيل والملاءمة . وعن طريقهما يحدث التوازن بين الانسان والبيئة ، ويحدث كذلك النمو العقلى .

ويرى بياجيه ان الابنية والتراكيب العقلية ، على الرغم من تغييرها مع النمو ، فانها تظل دائما ذات تنظيم معين . فالتنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التى تلازم النشاط العقلى فى جميع مستوياته .

اما الابنية العقلية والصور الاجمالية فمتغيرة . فالابنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال اداء العقل لوظائفه . والصور الاجمالية او الخطط تدخل فى تركيب الابنية العقلية ، وهى عبارة عن استجابة ثابتة لمثير معين ، وترجع فى اصولها الى الافعال المنعكسة التى يولد بها الطفل .

ويميز بياجيه فى النمو العقلى بين اربع مراحل رئيسية ، تختلف فيما بينها اختلافا نوعيا او كيفيا :

المرحلة الحسية الحركية : وفيها يكتسب الطفل المهارات والتوافقات الحسية البسيطة . وتمتد من الميلاد حتى سن سنتين تقريبا .

مرحلة ما قبل العمليات : وفيها يتعلم الطفل اللغة ، وتبدأ تتكون الافكار البسيطة والصور الذهنية . ويتميز تفكير الطفل فيها بالتمركز حول الذات ، والتركيز ، واللامقلوبية ، وتمتد من سن ٢ الى ٧ .

مرحلة العمليات المحسوسة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً
بتفكير الراشد . إلا أنه يظل تفكيراً عيانياً . يقل التمرکز حول
الذات ، ويبدأ الطفل يميز بين ذاته والعالم الخارجى . وتمتد من ٧
الى ١١ سنة .

مرحلة العمليات الشكلية : وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير
المجرد ويصل الى مستوى تفكير الراشدين . وتمتد من ١١ - ١٥ سنة .

وللمجتمع دور هام فى النمو العقلى للفرد ، فهناك عوامل
كثيرة تؤثر فى هذا النمو مثل ، اللغة ، المعتقدات والقيم ، نوع العلاقات
الموجودة بين أفراد المجتمع . . . وغيرها .



الفصل العاشر

نظريات تجهيز المعلومات

مقدمة :

يطلق هذا المصطلح ، أو مصطلح نظريات « تناول المعلومات » Information Processing theories على مجموعة مختلفة من النظريات تتفق في سمات مشتركة ، وأن اختلفت فيما بينها في تصورهما لطبيعة الذكاء والقدرات العقلية . والسمة المشتركة فيها جميعا هي تصورهما للذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التي يتمثل بها الناس المعلومات وينتاولونها عقليا (Wagner, R.K. & Sternberg R. 1984) فهي تنظر « الى الانسان باعتباره مخلوقا عاقلا مفكرا باحثا عن المعلومات ومجهزا لها وابتكرا فيها » (٢٢ : ١٩٣) .

كما تتفق هذه النظريات في وحدة التحليل التي تستخدمها في تحليل النشاط العقلي المعرفي . هذه الوحدة يمكن أن توصف بأنها عملية معرفية أولية ، تتم على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز . (Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. 1982) . وكثيرا ما استخدمت هذه التصورات برامج الحاسب الآلي كنموذج لفهم كيف يتناول الناس المعلومات ويجهزونها .

وعلى الرغم من أن تاريخ هذا المدخل في فهم الذكاء يمكن أن نرجع به الى دوندرز (Donders) عام ١٨٦٨ ، وانذى افترض ان الوقت بين تقديم المثير والاستجابة يمكن تقسيمه الى سلسلة من العمليات المتتابعة ، فان التاريخ الحديث لهذا المدخل يرجع الى عام ١٩٦٠ تقريبا . ففي هذا العام ظهر مؤلفان رئيسيان هما : « تقرير عن برنامج عام (Newell, A., Shaw, Y. & Simon, H., 1960) لحل المشكلات » لنيويل وشو وسايمون .

و « الخطط وبنية السلوك » ميللر وجالانتر وبريبرام
(Miller, Y. A. ; Galanter, E. & Pribram, K. H., 1960)

فكل من هذين العاملين اقترح نظرية لتناول وتجهيز المعلومات ، وأن هذه النظرية يمكن تنفيذها والتحقق من صدقها باستخدام برامج المماثلة بالحاسب الآلى . وبالفعل قدم نيويل وزملاءه برنامجا يمكن أن يحل مشكلات الاستدلال المعقدة باستخدام عدد قليل نسبيا من الخطوات المتتابعة (الخوارزفات algorithms) .

بينما يتفق أصحاب النظريات العاملة أو الاحصائية فى الذكاء على أن العامل هو الوحدة الأساسية التى يمكن أن يحلل اليها النشاط العقلى للانسان ، فان أصحاب الاتجاه المعرفى يتفقون على أن العملية الأولية لتناول وتجهيز المعلومات هى الوحدة التى يمكن أن يحلل اليها النشاط العقلى . فالنشاط العقلى المعرفى للانسان هو محصلة لمجموعة من العمليات الأولية البسيطة ، وهى عمليات أولية لأنه لايمكن تحليلها الى عمليات أبسط منها فى اطار مهام محددة وتبعاً لنظرية معينة . وتختلف هذه العمليات الأولية من نظرية معرفية لأخرى . وقبل أن نعرض لبعض التصورات الحديثة فى هذا الاطار نعرض لصورة مبسطة لهذه الفكرة كما تمثلت فى التصور الذى اقترحه ميللر وجالانتر وبريبرام عام ١٩٦٠ .

افتراح ميللر وزملاءه وحدة

(TOPE) (Test - Operte - Test - Exit)

كوحدة تحليل أولية للساوك ، فكل وحده من السلوك تبدأ باختبار الموقف الراهن من حيث مدى مطابقته للنتائج المرغوب فيه . فاذا اثبتت نتيجة الاختبار اتفاق الموقف الراهن مع الصورة المرغوبة (Image) يتم الخروج (Exit) ، أى تنتهى الوحدة السلوكية المعينة . وإذا لم تكن نتيجة الاختبار المطابقة أو الاتفاق ، يتم تنفيذ عملية أخرى بهدف جعل نتيجة الاختبار التالى متفقة بقدر الامكان مع الصورة المرغوبة . فاذا كانت نتيجة الاختبار متفقه مع الصورة المثال ، يتم الخروج . وإذا لم تكن يتم تنفيذ عملية أخرى . وهكذا تستمر هذه السلسلة من العمليات

حتى تتطابق نتيجة اختبار ما مع صورة النتاج المرغوب ، فيتم الخروج ،
اي ينتهى السلوك .

وهكذا نجد أن وحدة التحليل عبارة عن عملية معرفية أولية ، تتم
على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز . فقد تترجم مدخلا حصيا الى
تمثيل تصوري (ذهنى) (Conceptual representation) ، أو تحرل
تمثيلا تصوريا الى تمثيل اخر ، أو تترجم تمثيلا تصوريا الى نشاط
حركى . هذه العمليات أو المكونات الأولية تختلف من نظرية لأخرى ،
كما تختلف باختلاف المستوى المرغوب تحليله .

وخلال العقدين الماضيين افترحت عدة نظريات أو تصورات الذكاء
فى اطار اتجاه تناول وتجهيز المعلومات . ويمكن تصنيف هذه التصورات
فى أربع فئات رئيسية ، تمثل اتجاهات متميزة فى البحث والتظير هى :

Cognitive Correlates	١ - مدخل الترابطات المعرفية
Cognitive Components	٢ - مدخل المكونات المعرفية
Cognitive Training	٣ - مدخل التدريب المعرفى
Cognitive Contents	٤ - مدخل المحتويات المعرفية

مدخل الترابطات المعرفية :

هو احد الاتجاهات المعرفية الرئيسية فى دراسة الذكاء والقدرات
العقلية فى اطار مدخل تناول وتجهيز المعلومات . والبحوث التى اجريت
فى اطار هذا المدخل تهتم بتحديد قدرات تناول وتجهيز المعلومات التى
تميز بين ذوى الاستعداد العقلى المرتفع وذوى الاستعداد المنخفض من
الأفراد ، خاصة فى مجال الذكاء اللفظى . والمنهج المتبع فى هذه
الحالة يعتمد على تطبيق اختبار ذكاء مقنن على عينة عشوائية من
الأفراد ، ثم تقسيم العينة باستخدام الاساليب الاحصائية الى مجموعتين:
مجموعة مرتفعى الاستعداد ، ومجموعة منخفضة الاستعداد . بعد
ذلك يطبق على المجموعتين مجموعة من مهام تناول المعلومات التى
تطبق فى المعمل ، والتى تتضمن عمليات عقلية مثل تشفير المثير ،
والتحويل والمقارنة . وغالبا ما قيس كمون الاستجابة لمثيرات بسيطة

(في هذه المهام) باعتباره متغيرا تابعا ثم تحسب دلالة الفروق بين المجموعتين في الأداء على هذه المهام . أو يتم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأفراد في مهام تناول المعلومات التجريبية التي تدرس معمليا ودرجاتهم في اختبارات الذكاء المقننة . ثم تخضع معاملات الارتباط للتحليل العاملي . ويهدف هذا التحليل الى الكشف عن المصادر المشتركة للباين الفروق الفردية في الأداء على كل من المهام العملية والاختبارات المقننة . (Sternberg, R.Y. 1979)

ومن أمثلة ذلك دراسة هنت (Hunt, E. B., 1978) التي توصل فيها الى أن الفروق الفردية في الكفاءة في تنفيذ مكونات (عمليات) تناول وتجهيز المعلومات ، كذلك التي توجد في أداء المهام المعرفية البسيطة ، هي مصدر هام للفروق الفردية في القدرة اللفظية، كما تقاس بالاختبارات العقلية المقننة . وقد قدم الباحثون تصورا عاما للذاكرة يصور انتقال المعلومات من الذاكرة الحسية ، الى الذاكرة قصيرة المدى ، فالذاكرة متوسطة المدى ، ثم الى مخزن الذاكرة طويلة المدى . وقد كان هذا التصور دافعا لبحوث تهدف الى دراسة الارتباطات بين مقاييس تناول المعلومات ودرجات الأفراد في اختبارات القدرات المقننة . وتشير نتائج هذه الدراسات ، بصفة عامة ، الى أن ذوى الدرجات المرتفعة في القدرة اللفظية يكون أداؤهم : ١ - أسرع عندما تتطلب المهمة استرجاع معلومات من الذاكرة طويلة المدى ، ٢ - أفضل في مهام الاستدعاء المتتابع (serial recall) ٣ - أسرع في فحص حروف الاسم ، كما يحدث في ادراك الفروق الضئيلة عند مقارنة الأسماء أو مقارنة الأشياء الفيزيائية . فقد وجد ، على سبيل المثال ، ارتباط سالب مقداره (- ٠٣) بين درجات الاختبار اللفظي المقنن ودرجات كمن الاستجابة في مهام مقارنة الاسماء ومقارنة الأشياء .

مهما يكن ، فان مثل هذه البحوث تعاني ، كما اشار ستيرنبرج (١٩٨٢) ، من مشكلات منهجية عديدة . فعند تكرار هذه البحوث وجدت نتائج مختلفة . فعلى سبيل المثال ، وجد أن مرتفعي القدرة

اللفظية من الذكور ، كانوا ذوى سرعة عالية فى عمليات تناول وتجهيز المعلومات فى مثل هذه المهام السابقة ، بينما كان العكس بالنسبة للإناث . وقد تكون هناك متغيرات أخرى ، مثل مستوى النمو ، والعوامل الخاصة بالمهمة ، والاستراتيجيات المعرفية ، لها تأثير على تلك العلاقة بين درجات القدرة اللفظية ودرجات عمليات تناول وتجهيز المعلومات .

مدخل المكونات المعرفية :

على خلاف مدخل الترابطات المعرفية ، يستخدم مدخل المكونات المعرفية تحليل المهام كوسيلة لتحديد مكونات تناول وتجهيز المعلومات التى يتطلبها الأداء على مفردات الاختبارات العقلية المقننة . ثم يقيس مقدار الفرق الفردية فى هذه المكونات (Sternberg, R.Y., 1977) فالباحثون فى هذا الاتجاه يحاولون بشكل مباشر تحليل العمليات المتضمنة فى النشاط العقلى للإنسان ، بدلا من البحث عن الارتباطات بين هذا النشاط والعمليات المعرفية . ومن بين الأساليب التى يستخدمها الباحثون لعمل هذا التحليل ، استخدام « برامج المائثة بالحاسب » ، الآلى Computer Simulation وتحليل البروتوكولات ، والنمذجة الرياضية Mathematical Modeling فقد اثبتت هذه الأساليب ، مجتمعة أو كل على حدة ، فائدتها فى التعرف على المكونات (العمليات) المتضمنة فى عملية تجهيز المعلومات اثناء أداء المهام العلمية ، سواء كانت المهام بسيطة أو مركبة . كما اثبتت كفاءتها أيضا فى تحليل مكونات مهام الاختبارات العقلية المقننة ، ومن أشهر ممثلى هذا الاتجاه كارول (Carroll, J.B.) وستيرنبرج (Sternberg, R.J.) . فقد حاول كارول (١٩٧٤ ، ١٩٨١) تحليل الاختبارات السيكمترية كمهام معرفية (العمليات المتضمنة اثناء الأداء فى الاختبارات العقلية) بهدف تحديد عملياتها أو مكوناتها الأولية . كذلك قام ستيرنبرج بتحليل مكونات مجموعة كبيرة من المهام السيكمترية ، وعلى مستويات مختلفة من التحديد . وكان أكثر هذه التحليلات نجاحا هو الذى تم لهام الاستدلال بالتمائل ، ومهام استقراء القاعدة ، وسوف نعرض لتصوير كل منهما بشيء من التفصيل بعد قليل .

مدخل التدريب المعرفى :

يمكن أن يستخدم مدخل التدريب المعرفى فى فهم القدرات العقلية مجتمعاً مع أى من المدخلين السابقين ، وكذلك مع أى مدخل آخر . وجوهر هذا المدخل يتلخص فى أن الباحث يقوم بعمل تحليل معرفى مفصل للمهمة ، حيث يستخدم هذا التحليل فى اعداد برنامج (تعليمى أو للكمبيوتر) يمكن استخدامه فى تعليم شخص أو كومبيوتر ، لكن يكون أدائه على المهمة أفضل من ذى قبل . فإذا فشل البرنامج فى تحقيق أداء ناجح ، فإن ذلك يقود الى تحليل آخر لنقاط الضعف فى النظرية . وقد استخدم هذا المدخل بواسطة باحثين متعددين فى مجالات التعلم والذاكرة والاستدلال وحل المشكلات . ولعل من أهم النتائج النظرية لكثير من هذه الدراسات ، أن التدريب الناجح (كما يتحدد بالاستمرارية والقابلية للتعميم) يعتمد على التدريب على المكونات المعرفية على المستوى التنفيذى (مثل مساوراء المكونات فى تصور ستيرنبرج) وكذلك التدريب على المكونات ذات المستوى الأدنى (مثل مكونات الأداء) .

ومن الناحية العملية ، يمكن أن يساعدنا مدخل التدريب المعرفى ، فى تحديد أى جوانب النشاط المعرفى يمكن أن يؤدى التدريب عليها الى تحسن فى أداء العقلى بقدر مناسب من الجهد ، وتلك التى لايمكن التدريب عليها . وقد يوحى التدريب الناجح بالعمليات أو الاستراتيجيات التى يستطيع الأفراد اداؤها ، على الرغم من أنه قد لا يوحى بأن الأفراد يستخدمون هذه الاستراتيجيات بشكل تلقائى . ومن ناحية أخرى ، فإن فشل التدريب يمكن أن يعنى أشياء مختلفة ومتعددة : ١ - فقد لايقبل المكون (العملية) المعين التدريب عليه نتيجة لأنه ليس متضمناً فى النشاط العقلى الطبيعى . ٢ - أن المكون المزمع التدريب عليه لم يكن خاضعاً لاستراتيجيات واعية أو شعورية (مثلاً ، وصل المكون الى درجة الآلية ومن الصعب تغييره) . ٣ - أنه قد استخدمت طرق خاطئة للتدريب على مكون يمثل جانباً للذكاء وقابلاً للتدريب عليه . أو ٤ - أن المكون يعتبر جانباً للذكاء وقابلاً للتدريب ، ولكن ليس فى

المجتمع الذى يجرى عيه البحث . ولزيد من التفاصيل من هذا المدخل يمكن الرجوع الى الفصل الذى كتبه كامبيون وبراون وفيسرارا (Campione, J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A., 1982)

مدخل المحتويات المعرفية :

وهناك مدخل رابع ، لم يطبق بعد بشكل مباشر فى دراسه الذكاء والقدرات العقلية ، ولكن يبدو وأنه يمكن أن يفيد فى هذا المجال . ويسعى هذا المدخل الى المقارنة بين أداء الخبراء وأداء المبتدئين للمهام المركبة ، مثل حل المشكلات الفيزيائية (Chi, Feltovich & glaser, 1981) واختبار الحركات والاستراتيجيات فى لعب الشطرنج والعماب أخرى ، واكتساب المعلومات بواسطة مجموعات من الأفراد ذوى مستويات مختلفة من الخبرة . وتوحى البحوث فى الفروق بين الخبراء والمبتدئين فى مجالات متنوعة من المهام ، بأن الطريقة التى يتم بها تخزين المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى واستعادتها منها ، يمكن أن تفسر الى حد كبير الفروق الجوهرية فى الأداء بين الخبراء والمبتدئين .

وقد توحى هذه النظرة بأن مصدر الفروق فى الذكاء بين الأفراد ، هو فى قدرتهم على تنظيم المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى ، بطريقة تجعلها ايسر فى الاستخدام لعدد من الأغراض المتنوعة . اذ يفترض ان المعلومات المختزنة بمثل هذه الطريقة المرنة تكون متاحة بدرجة عظيمة للانتقال من مواقف المشكلات القديمة الى المواقف الجديدة (Sternberg & Kaye, 1982) .

هذه المداخل الأربعة فى دراسة الذكاء ، والتي تدخل فى اطار تناول وتجهيز المعلومات ، لا تتناقض مع بعضها ، وانما تكمل بعضها بعضا . وربما كان المدخلان الأولان : « الترابطات المعرفية » ، و « المكونات المعرفية » أقرب المداخل الى بعضها واكثرها اشمارا . فكل من المدخلين يهدف الى فهم العلاقات بين القدرات العقلية ، كما تقاس بالاختبارات التقليدية المقننة ، والتصورات المشقة نظريا من تناول وتجهيز المعلومات . وبينما يركز مدخل « الترابطات » على

اكتشاف أى مكونات تناول المعلومات ترتبط بمقاييس الذكاء ، فإن التركيز فى مدخل « المكونات » ينصب بشكل مباشر على تحليل السلوك الذكى ، كما يقاس بالاختبارات المقننة ، الى مكونات تناول وتجهيز المعلومات . وفى الدراسات المتقدمة اعتمد الباحثون فى مدخل « الترابطات » على استخدام مهام تجهيز بسيطة نسبيا ، بينما اعتمد الباحثون فى مدخل « المكونات » على مهام أكثر تعقيدا ، كما فى حل المشكلات ومع ذلك فان هذين المدخلين يمكن أن يحققا تكاملا مثمرا، مما يتيح اختبارات مباشرة للعلاقات بين المكونات المعرفية والقدرات العقلية كما تقاس بالاختبارات التقليدية ، سواء استخلصت هذه العلاقات عن طريق التحليل النظرى المنطقى أو عن طريق الاختبار التجريبي . ونعرض فيما بقى من هذا الفصل لثمومذجين نظريين فى اطار نظريات تناول وتجهيز المعومات .

نموذج كارول

على الرغم من أن جون كارول Y. Carroll . ينتمي أساسا إلى الاتجاه السيكمومتري (العاملى ، وله دراساته العاملية المشهورة ، خاصة فيما يتعلق بالقدرات اللغوية ، إلا أنه منذ بداية السبعينيات بدأ يتخذ لنفسه اتجاها معرفيا وأصحا ، وقدم فى دراستين هامتين نموذجه عن الاختبارات كمهام معرفية أو ماسماه « بنية جديدة للعقل » (J.B. Carroll, 1974, 1981)

حاول كارول أن يحلل مهام تناول وتجهيز المعلومات وكذلك مهام الاختبارات السيكمومترية التقليدية إلى العمليات أو المكونات المعرفية . وقد اختار فى دراسته الأولى (١٩٧٤) الاختبارات العاملية المعرفية لفرنش واكستروم وبرنس طبعة ١٩٦٣ ، كعينة ممثلة للاختبارات السيكمومترية التقليدية ، لكى يجرى عليها تحليله المعرفى . ومن المعروف أن هذه البطارية تتكون من ٧٤ اختبارا تقيس ٢٤ عاملا عقليا . وقد برر كارول اختياره لهذه البطارية ، بأنها تتضمن عددا كبيرا من أنماط الاختبارات التى توجد عادة فى اختبارات الذكاء العامة مثل اختبارات أوتيس ووكسلر ، كما أنها تحتوى أنواعا من الاختبارات التى استخدمت فى قياس عوامل نقيه ، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من قياس عوامل نقيه ، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من تجانس المفردات (Carroll, 1974, p. 15) . وقد أجرى كارول دراسة على ٤٨ اختبارا فقط (من بين ٧٤ اختبارا) ، يفترض أنها تقيس ٢٤ عاملا . وقد افترض كارول أن هذه العوامل قد ثبت التحقق من وجودها احصائيا ، وأن الاختبارات المختارة تمثلها تمثيلا جيدا . وباستخدام نموذج مشابه لنموذج هنت ومعاونيه توصل كارول إلى استنباط مخطط أو نسق تصنيفى ، يمكن أن يساعد فى تفسير الفروق الفردية فى أداء مهام الاختبارات العاملية على أساس العمليات المعرفية الأولية المتضمنة فى هذا الأداء .

أما في دراسته الثانية (١٩٨١) فقد قام كارول بعمل تحليل بعدى
للبحوث التجريبية المعرفية ، بهدف تنمية
Meta - analysis نموذج و تنقيحه . ولن نستطرد في عرض تحليله ، وإنما يكفي أن
نشير الى أن كارول قد حدد قائمة بعشر أنماط من المكونات أو العمليات
المعرفية اعتبرها أساسا لتفسير الفروق الفردية في الأداء على
الاختبارات العقائية التقليدية ، وهذه المكونات هي :

١ - التوجيه : Monitor : هذه العملية عبارة عن تأهب معرفي
أو « ميل محدد » « determining tendency » يوجه عمل العمليات
الأخرى اثناء أداء المهمة .

٢ - الانتباه : Attention وتنشأ هذه العملية من توقعات
الفرد فيما يتعلق بنوع وعدد المثيرات التي تقدم اثناء أداء المزمه .

٣ - الفهم Apprehension وتستخدم هذه العملية في تسجيل
المثير على حاجز حسي Semsorg Buffer

٤ - التكامل الإدراكي Perceptual Integration وتستخدم
هذه العملية في ادراك المثير ، أو تحقيق الخلق الإدراكي للمثير ، ومطابقتها
مع أي تمثيل سبق تكوينه في الذاكرة .

٥ - التشفير Encoding : تستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل
عقلى للمثير ، وتفسيره على أساس خصائصه أو ترابطاته أو معناه ،
بالاعتماد على مطالب المهمة المعينة .

٦ - المقارنة Comparison : وتستخدم هذه العملية في تحديد
ما اذا كان مثيران متماثلين ، أو على الأقل من نفس الفئة .

٧ - تكوين التمثيل المرتبط Co representation Formation
وتستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل جديد في الذاكرة مرتبطا مع
تمثيل موجود من قبل .

٨ - استرجاع التمثيل المرتبط Co-representation Retrieval :
وتستخدم هذه العملية في اكتشاف تمثيل معين في الذاكرة ، مرتبطا
مع تمثيل آخر على أساس قاعدة ما أو أي أساس آخر للترابط .

٩ - التحويل Transformation : وتستخدم هذه العملية

في تحويل أو تغيير تمثيل عقلي وفقا لأساس محدد مسبقا .
١٠ - تنفيذ الاستجابة Response Execution : وهذه العملية
تتم على تمثيل عقلي لكى تنتج استجابة ظاهرة أو ضمنية (مضمرة) .

ويؤكد كارول أن هذه القائمة مبدئية ، بمعنى أنها قد لا تشمل جميع العمليات التى يمكن تحديدها من تحليل المهام المعرفية الأولية . ومع ذلك فهو يقرر أنها تشمل جميع العمليات التى استطاع أن يستخلصها من تحليله لقائمة طويلة من المهام المعرفية . وعلى الرغم من أنه ليس متأكدا من أن هذه العمليات متميزة عن بعضها تماما ، إلا أنها تبدو مختلفة بدرجة تسمح باستخدامها كأساس للتحليل المعرفى للداء على مهام اختبارات الذكاء .

وقد حلل كارول فى دراسة عام ١٩٨١ مهمة زمن رجح اختياري على ضوء هذه المجموعة من العمليات المعرفية . وفى هذا النوع من المهام يقدم للفرد مثيران أو أكثر ، ومهمة المفحوص أن يقوم باجراء استجابة واحدة من بين عدة استجابات ممكنة ، بناء على ما يحدث بالنسبة لمثير معين . فمثلا ، قد يقدم للمفحوص مصباحان : أحدهما على يمينه والآخر على يساره ، ومهمته أن يضغط على زر بيده اليمينى اذا أضاء المصباح الذى على اليمين ، وأن يضغط على زر بيده اليسرى اذا أضاء المصباح على اليسار . وقد أوضح كارول فى تحليله ، أنه حتى مثل هذه المهمة البسيطة تتطلب مجموعة طويلة ومعقدة من مكونات تناول المعلومات حتى يمكن تنفيذها بنجاح .

وبالإضافة الى استخلاص هذه العمليات كمصادر للفروق الفردية فى المهام المعرفية ، وضع كارول أمامه هدف تحديد البنية العاملية لهذه الفروق ، وطبيعة العلاقة بين هذه العوامل والقدرات العقلية التى تقاس بطريقة تقليدية . فمثلا أعاد تحليل بيانات لبحاث آخر ، مستمدة من ثلاثة عشر اختبارا لزمن الرجح وزمن الحركة واختبارات عقلية تقليدية ، ووجد ثلاثة عوامل مستقلة ، ولم يجد دليلا على وجود عامل عام . وباستثناء درجة اختبار رافن لذكاء ، فقد تشبعت متغيرات زمن رد الفعل ، وزمن الحركة ، والمتغيرات السيكمومترية ، بعوامل مستقلة .

نموذج ستيرنبرج

يعتبر روبرت ستيرنبرج R.Y. Sternberg من اشد علماء النفس المعاصرين تحمسا لمدخل تحليل المكونات Componential analysis appr بل لقد ارتبط هذا المدخل الى حد كبير باسمه . فمنذ مايربو على عشر سنوات بدا ينشر بحوثه فى التحليل المعرفى وقد أجرى فى بحوثه تحليلا معرفيا لعدد كبير من المهام السيكومترية وبصفة خاصة مهام الاستقراء والاستنباط .

يميز ستيرنبرج بين ثلاثة انواع من مكونات تناول وتجهيز المعلومات (أى العمليات المعرفية الأولية) (١٩٨٠ ، ١٩٨٤ ، ١٩٨٥) ، يعتبرها المصدر الأساسى للأفروق الفردية فى الذكاء ، وهذه الأنوع هى :

اولا : ما وراء المكونات : Metacomponents :

هى عمليات تحكم (ضبط Control) ذات مستوى اعلى ، وهى عمليات تنفيذ تستخدم فى تخطيط أداء الفرد فى المهمة ، والتريق أو التوجيه monitoring له ، وتقويمه . ويشار الى هذه العمليات احيانا بواسطة علماء النفس بانزا عمليات « تنفيذية » أو اجرائية (ececutive) . ويرى ستيرنبرج أن أهم عشرة عمليات من هذا النوع هى :

١ - معرفة أن هناك مشكلة من نوع ما موجودة : فهذه اختبارات الذكاء تتضمن مجموعة من المشكلات ، وجزء أساسى من مهمة المفحوص أن يتعرف على أن هناك مشكلة من نوع ما مطلوب منه حلها .

٢ - تحديد طبيعة المشكلة أو التعرف على طبيعتها . فمثلا على المفحوص أن يتخذ قرارا فيما يتعلق بنوع المشكلة المقدمة له . أى يجب أن يحدد المفحوص السؤال المطروح عليه . وفشله فى تحديد طبيعة المشكلة مصدر أساسى للاخطاء فى الاجابة على هذه المشكلات . وكثيرا ما يحصل المفحوصون على درجات منخفضة فى اختبارات الذكاء نتيجة لعدم فهمهم لما هو مطلوب منهم .

٣ - انتقاء مجموعة من العمليات ذات المستوى الأدنى لأداء المهمة : ان بمجرد أن يحدد المفحوص ما هو مطلوب منه لحل المشكلة ، فإنه لابد أن يقرر كيف يحلها ، أى عليه أن ينتقى مجموعة من المكونات أو العمليات اللازمة للأداء . وانتقاء مكون خاطئ أو مجموعة غير كاملة من المكونات (العمليات) يمكن أن يؤدي الى حلول خاطئة للمشكلات .

٤ - انتقاء استراتيجية لأداء المهمة : أى تحديد كيفية تجميع مكونات الأداء ذات المستوى الأدنى مع بعضها . فإذا المهمة لا يتطلب فقط انتقاء المكونات الصحيحة ، وإنما يستلزم أيضا اختيار تتابع صحيح لهذه المكونات . والمفحوصون الذين لا يستطيعون اتباع تتابع ملائم للمكونات يجدون انفسهم عاجزين عن حل المشكلات المعقدة .

٥ - انتقاء تمثيل عقلى أو أكثر للمعلومات : ففى بعض أنواع المشكلات التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية ، يمكن أن يكون للطريقة التى يتم بها تمثيل المعلومات عقليا ، تأثير حاسم على الحل الذى يصل اليه الفرد ، فبعض المشكلات المكانية ، على سبيل المثال ، يمكن أن تحل لفظيا أو مكانيا ، واختيار المفحوص لنمط التمثيل العقلى وفق قدراته قد يؤثر بشكل حاسم فى قدرته على حل المشكلة حلا صحيحا . وفى مفردات الاستدلال الحسابى يمكن أن يؤدي التمثيل العقلى للمعلومات ، سواء كان رسما بيانيا أو مجموعة من المعادلات أو هما معا ، الى حل صحيح أو خاطئ للمشكلة . وفى مفردات الاستدلال باستخدام الاشكال يبدو للمفحوص أحيانا أن جميع الاختبارات المتاحة للاجابة خاطئة ، وينتج هذا عادة من تمثيل المفحوص للبنية الهندسية للمشكلة بطريقة تختلف عما قصده واضع المفردة منها .

٦ - اتخاذ قرار بكيفية توزيع المصادر (الامكانيات) المتاحة لحل المشكلة : فالاختبارات العقلية يكون لها غالبا زمن محدد ، سواء للاختبار ككل ، أو لكل قسم من اقسامه على حدة . وتحديد كيف يوزع الوقت له دور كبير فى الاجابة الصحيحة على معظم المفردات . ويمكن أن

يؤدي انفاق وقت طويل جدا فى مشكلات واضحة الصعوبة ، او وقت قليل جدا فى مشكلات معقدة ، الى اداء ضعيف على الاختبار .

٧ - وعى الفرد ونتبعه لموضعه فى اداء المهمة ، ما الذى قام بعمله وما الذى عليه أن يعمل ، فالأداء الناجح للمهمة يتطلب أن يكون الفرد على وعى بالخطوات التى يقوم بها لحل المشكلة ، وماذا انجز منها ، وما الذى تبقى عليه أن ينجزه حتى يصل الى حل المشكلة .

٨ - فهم التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى تتعلق بكيف اداء المهمة او جودته . اختبارات الذكاء الجمعية لا تتضمن غالبا تغذية مرتدة . أما الاختبارات الفردية فتتضمن عادة بعض التغذية المرتدة . وهنا يكون لقدرة الفرد على فهم التغذية المرتدة والاستفادة منها فى اداء المهام دور كبير فى نجاحه فى حل المشكلات .

٩ - معرفة كيفية الاستفادة من التغذية المرتدة : اذ لا يكفى أن يفهم الفرد التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى يتلقاها ، وانما يجب أن يعرف كيف يستفيد بها فى توجيه أدائه للمهمة .

١٠ - اتمام العمل بناء على التغذية المرتدة : وهذه العملية الأخيرة من عمليات ماوراء المكونات تعطى دورا حاسما للعمل التنفيذى فى نظرية الأداء الذكى . ووفقا لهذه النظرية ، لا يمكن أن يكون هناك نظرية سديدة للذكاء دون أخذ كل من التفكير والعمل الذى ينشأ عنه فى الاعتبار .

ثانيا : مكونات الأداء : Performance Components

مكونات الأداء عبارة عن عمليات معرفية ذات مستوى أدنى ، تستخدم فى تنفيذ الاستراتيجيات المختلفة لأداء المهمة . ويشير ستيرنبرج الى انه ، على الرغم من اعتقاده أن ماوراء المكونات هى المسئولة الرئيسية عن الارتباطات بين المهام المعرفية والاختبارات السيكومترية ، فانه يعتمد أيضا أن مكونات الأداء ، والتى هى عمليات تستخدم فى التنفيذ الفعلى للمهمة ، يمكن أن يكون لها تأثير أيضا فى هذه الارتباطات . ويضرب مثلا بثلاثة من هذه المكونات هى :

- ١ - تشفير encoding طبيعة المثير
- ٢ - استنتاج inferring العلاقات بين حدى المثير .
الذين يتشابهان فى بعض الجوانب ويختلفان فى غيرها .
- ٣ - تطبيق applying العلاقة التى تم استنتاجها من قبل
فى موقف جديد .

ثالثا : مكونات اكتساب المعرفة Knowledge acquisition Components

وهى عمليات متضمنة فى تعلم معلومات جديدة وتخزينها فى
الذاكرة . ومكونات اكتساب المعرفة الثلاثة التى يعتقد ستيرنبرج أنها
هامة جدا بالنسبة للاداء الذكى هى :

- ١ - التشفير الانتقائى Selective encoding والذى بواسطته
ينتقى الفرد المعلومات الجديدة الملائمة ، من بين المعلومات الجديدة غير
الملائمة ، التى يقابلها فى مادة التعلم (الملائمة لغرض معين يتم التعلم
من أجله) .
- ٢ - الدمج الانتقائى Selective Combination والذى عن طريقه ،
يتم تجميع (ترتيب) المعلومات التى تم تشفيرها انتقائيا بطريقة خاصة ،
تجعل تماسكها الداخلى أو ترابطها على أقصى درجة ممكنة .
- ٣ - المقارنة الانتقائية Selective Comparison ، التى عن طريقها
ترتبط المعلومات الجديدة بالمعلومات التى تم تخزينها من قبل فى الذاكرة ،
لكى تجعل من ترابط البنية المعرفية الجديدة بالبنية المعرفية المكونة
سابقا على اقوى درجة ممكنة .
- ويشير ستيرنبرج الى أن هذه الأنواع الثلاثة من المكونات تطبق فى
اداء المهام بهدف الوصول الى حل أو أى هدف آخر . وتختلف المكونات
بدرجة كبيرة باختلاف المهام التى تطبق فيها . فبعض المكونات ، خاصة
ماوراء المكونات ، يبدو أنها تطبق على نطاق واسع فى عدد كبيرة من
المهام . على أن هناك مكونات أخرى تطبق فى عدد اقل من المهام ،
وبعضها يطبق فى مجال ضيق من المهام . مثل هذه الأخيرة أهميتها
النظرية قليلة ، كما أن أهميتها التطبيقية أيضا ضعيفة .

وقد اقترح ستيرنبرج أربع طرق تتفاعل بها أنواع المكونات المختلفة مع بعضها :

١ - التنشيط المباشر لمكون من نوع معين بواسطة مكون من نوع آخر .

٢ - التنشيط غير المباشر لمكون معين بواسطة مكون من نوع آخر عن طريق توسط مكون من نوع ثالث .

٣ - تغذية مرتدة مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر .
٤ - تغذية مرتدة غير مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر عن طريق مكون ثالث .

وفى هذا النموذج المقترح ، فإن ما وراء المكونات وحدها هى التى يمكن أن تنشيط بعضها وتتلقى معلومات من بعضها بشكل مباشر . أما المكونات الأخرى فيمكن أن تنشيط بعضها ، وتتلقى تغذية مرتدة من بعضها الآخر بطريق غير مباشر فقط ، والوسيط لا بد أن يتم بواسطة ما وراء المكونات .

مصادر الفروق الفردية :

يقترح ستيرنبرج ستة مصادر أولية للفروق الفردية فى تناول وتجهيز المعلومات (١٩٧٧) . وهذه المصادر هى :

١ - المكونات : فبعض الأفراد يستخدمون فى أداء المهمة مكونات أكثر أو أقل ، أو مكونات مختلفة عن تلك التى يستخدمها أفراد آخرون فى أداء ذات المهمة أو حل نفس المشكلة .

٢ - قاعدة دمج المكونات : فبعض الأفراد يجمعون المكونات وفق قاعدة معينة ، بينما البعض الآخر يستخدمون قاعدة أخرى فى تجميع المكونات .

٣ - ترتيب المكونات : فبعض الأفراد يرتبون المكونات وفق تسلسل معين ، وبعضهم يتبع تسلسلا آخر . فمثلا قد يرتب فرد المكونات بحيث

تتبع ب . ا وتتبع ح . ب ، وقد يعكس فرد اخر القديب . او يتبع ترتيبيا اخر للمكونات .

٤ - اسلوب عمل المكون : فبعض الافراد ينفذون مكونا معيننا بطريقة ما ، بينما غيرهم يؤديه بطريقة اخرى . فمثلا قد يتوقف فرد عن تنفيذ مكون معين بأسرع ما يمكن . بينما يستمر اخر فى تنفيذ المكون حتى اكتماله ، حتى ولو ظهر حل المشكلة له قبل ان يكمل تنفيذه .

٥ - زمن المكون أو دقته : فبعض الافراد ينفذون المكون المعين بشكل أسرع أو اكثر دقة من غيرهم .

٦ - التمثيل العقلى الذى يباشر المكون عمله عليه : فبعض الافراد يستخدمون تمثيلا معيننا للمعلومات يختلف عما يستخدمه غيرهم من تمثيلات . فمثلا فى مشكلات القياس الخطى (الذى يتضمن مشكلات مثل « أحمد أطول من محمد . ومحمد أطول من على . فمن الأطول ؟ ») وجد أن بعض الافراد يمثلون معلومات المشكلة لغويا ، بينما اخرون يمثلونها مكانيا .

وقد ركزت البحوث المبكرة لسترنبرج ومعاونيه على تحديد مكونات الاداء للمهام المعرفية ، بينما تركز بحوثه الأحدث على ما وراء المكونات ومكونات اكتساب المعرفة . وقد استخدمت مهام متنوعة فى التحليل ، خاصة تلك التى تستخدم على نطاق واسع فى اختبارات القدرات العقلية ومن امثلة هذه المهام : مهام للتماثل analogies ، التصنيف ، تكمله السلاسل ، القياس الخطى ، قياس الفئات ، القياس الشرطى ... وغيرها .

وهكذا نجد أن الباحثين فى الذكاء فى اطار نظريات تناول المعلومات ، قد اقترحوا عدة تصورات لمكونات او عمليات تناول وتجهيز المعلومات ، ولفهم مصادر الفروق الفردية فى هذه المكونات والطرق التى تتجمع بها . وهذه التصورات ، وان اختلفت فى تفاصيلها ، الا انها تتفق جميعا فى نظرتها الى الذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التى يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقليا ، كما تتفق فى وحدة التحايل التى يستخدمونها ، وهى العملية المعرفية الأولية .

تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات

تتغير الافكار السائدة عن الفروق الفردية ، والطرق التي تقاس بها هذه الفروق مع الوقت ، كنتيجة لتغير المعارف العلمية المتراكمة ، وانظروف الاجتماعية والثقافية التي تفسر في اطارها هذه المعارف . وقد كان ظهور نظريات تجهيز المعلومات وتفسيراتها للفروق في الذكاء في السبعينيات نتيجة للاحساس بعدم الرضا من اختبارات الذكاء واستخداماتها والذي شاع بين رجال التربية وعلم النفس ، بل وفي المجتمع الأمريكى بصفة عامة . فقد اثبتت اختبارات الذكاء فائدتها في التنبؤ بالنجاح في المدرسة ، ولكن لم تطور نظريات توضح كيف تعد اختبارات الذكاء لكى تلائم الأفراد الذين ينتمون الى بيئات ثقافية متنوعة . وفي مجتمع يسعى لتوفير فرص متكافئة في التعليم والعمل لجميع افرادة ، لم يعد المهم هو التنبؤ بالنجاح الدراسى ، وانما المهم هو كيف نساعد الافراد المختلفين لكى ينجحوا في التعليم والعمل . ومن الواضح أن المدخل السيكومترى لم يكن قادرا على تلبية هذه الحاجة .

وقد اتضح عدم الرضا أيضا عند المربين . فقد انتقل الاهتمام في مجال التربية ، من انتقاء الأفراد الذين سوف يستفيدون بأكبر درجة من التعليم ، الى الاهتمام بكيفية توفير الظروف الملائمة لكى يستفيد كل فرد من التعليم الى أقصى حد ممكن . والاختبارات التي تنتبأ بالنجاح الاكاديمى ، لاتساعد في التخطيط لتحسين التعليم أو فهم مشكلات التعلم وصعوباته . وقد أشار هنت عام ١٩٧٥ الى أن القياس النفسى يجب أن يوجه التدريس . أنه يجب أن يقول للمعلم ، أى المواد التعليمية يمكن أن تفيد في النمو النفسى للتلميذ المعين ، وقد ذكر أن القياس النفسى للمساعد في مجال التربية قد فشل كلية في تحقيق هذه الوظيفة .

كذلك لم يكن علماء النفسى واضحين عن الانفصال الواضح بين علم النفس الفارق وعلم النفس التجريبي ، والذي استمر ما يربو على ٦٠ عاما ، أى منذ أعد بينيه أول اختبار لقياس الذكاء ، وظهرت أول نظرية عملية لسبيرمان . ومن هنا كان مدخل تجهيز المعلومات بمثابة

رد فعل لهذه المطالب ، ومحاولة جديدة لفهم الذكاء على ضوء العمليات
المعرفية الأولية وسوف نقصر في هذا التعقيب على عرض بعض
تطبيقات هذا المدخل المحتملة في مجال التربية ، وفي مجال قياس
الذكاء .

بعض التطبيقات التربوية :

يقترح أصحاب هذا المدخل أنه يمكن الاستفادة من نتائج بحوثه
في عدة مجالات تربوية من أهمها :

١ - اشتقاق أهداف تعليمية تتعلق بتنمية المهارات العقلية والعمل
على تحقيقها . فنظريات تجهيز المعلومات تمدنا بالأساليب اللازمة
لتدليل الأداء على المهام التي مكوناته الأساسية ، أي العمايات العقلية
الأولية . وعامى ذلك ، يمكن أن تصاغ أهداف تعليمية تركز على تنمية
هذه المكونات ، وزيادة الكفاءة التي تتم بها . وقد أجريت بعض الدراسات
التي أثبتت صحة هذا الافتراض . منها على سبيل المثال ما قام به
أنجل وناجل (١٩٧١) Engle & Nagle ، حيث دربا مجموعة من
تلاميذ الصفين الخامس والسادس ، والمتخلفين تخلفا خفيفا ، على
ثلاث استراتيجيات أتذكر صور أشياء مألوفة . وقد تميز أداء مجموعة
التشفير السيمانتى على أداء مجموعتى الاستراتيجيتين الأخريتين .

كذلك قام هوايتلى وداوس (١٩٧٤) Whiteley & Dawis

بتدريب مجموعة من طلاب مدرسة ثانوية على حل مشكلات التماثل (مثل
طبيب الى مريض = محامى الى ٠٠٠ (قاضى - عميل) . وقد تكون
التدريب من : ا - تدريب على التماثل اللفظى ، ب - تغذية مرتدة ،
ج - تعليم عن موضوعات مثل أنواع علاقات التماثل ، د - تعليم التركيب
الشكلى لمشكلات التماثل . وقد وجد الباحثان تمسنا واضحا فى أداء
الطلاب على اختبار للاستدلال بالتماثل ، طبق بعد انتهاء البرنامج .

وربما كان من أهم البرامج التي بنيت على مدخل تجهيز المعلومات،
البرنامج الذي اعده فيورشتين (١٩٨٠) Feurstein فقد استخدم
هذا البرنامج المكثف مع تلاميذ متخلفين فى عدة بلاد ، وذكرت دلائل

مبدئية لنجاحه . لقد اقترح فيورشتين ثلاثة جوانب رئيسية لتجهيز المعلومات :جانِب المدخلات ، جانِب التناول أو التجهيز ، وجانب المخرجات . ويتعلق جانب المدخلات بعملية جمع البيانات عندما يبدأ الفرد النظر فى المشكلة . وجانب التجهيز يتعلق باستخدام البيانات ، التى تجمعت فى مرحلة المدخلات ، لحل المشكلة وجانب المخرجات يتعلق بتوصيل نتيجة مرحلة التجهيز . وقد حدد فيورشتين فى كل مرحلة منها نواحي قصور معينة ، اعتبرها أهدافا لبرنامج التدريب . ومن أمثلة هذه النواحي : أ - القصور فى تناول مصدرين من مصادر المعلومات فى آن واحد ، أو تناول المعلومات فى صورة جزئيات منفصلة لا كوحدة من الوقائع المنظمة . ب - الإدراك الملوث ، أى الذى يتصف بالافتقار إلى الدقة والاكتمال فى النظر إلى المثيرات ، وهما ضروريان للتمييز الدقيق بين خصائص المثيرات . ج - الافتقار إلى الدقة والتحديد فى جمع البيانات .

كذلك أعدت برامج لتنمية مهارات ماوراء المعرفة ، وهى تلك التى تتعلق بالقدرة على التعلم بصفة عامة . ومن البرامج التى نحت هذا النحو ، برنامج لتنمية القدرة العامة على التعلم لدى طلاب الجامعة ، أعده دانسيرو واخرون (١٩٧٩) . Dansereau et al. ويركز هذا البرنامج على ست خطوات تنفيذية للتعليم هى : تكوين الاتجاه mood أو التهيئة للتعلم ، القراءة من أجل الفهم ، تذكر المادة المتعلمة دون الرجوع للنص ، تنظيم المادة بالاسهاب فيها ، توسيع المعرفة بالبحث الذاتى ، مراجعة الأخطاء التى حدثت فى الاختبار وكذلك التدريبات . ويرتبط بكل خطوة من هذه الخطوات الست مجموعة من الاستراتيجيات الفرعية . وقد تبين أن الطلاب الذين أكملوا البرنامج ، كان أداءهم أفضل فى اختبار الفهم لفترات من الكتب ، عن أولئك الذين لم يكملوا البرنامج . كما ذكر طلاب البرنامج حدوث تغيرات واضحة فى أساليب استذكارهم يعد الانتهاء من البرنامج .

وهكذا ، تقترح نظريات تجهيز المعلومات ، أنه يمكن تقسيم السلوك

الذكى الى مكوناته الأولية ، وأن كل مكون منها يمكن التدريب عليه ،
مما يزيد من كفاءة المهارات العقلية لدى الأفراد .

٢ - اشتقاق أهداف تعليمية تتعلق بتنمية مهارات اكتساب المعرفة
والعمل على تحقيقها : ويقصد بالمهارات المعرفية ، تلك المهارات اللازمة
لاكتساب المعرفة ، خاصة فى مواقف التعلم المدرسى . فقد أجريت بعض
الدراسات على تلاميذ الصف الخامس ، واتضح من مقارنة أداء
التلاميذ الناجحين أكاديميا بأداء غير الناجحين ، أنهم : أ - أكثر دقة
فى أحكامهم المبدئية عن الصعوبة النسبية فى تذكر الجمل التى تعبر
عن علاقات منطقية (مثل : الرجل القوي ساعد صديقه فى تحريك
البيانو) ، مقارنة بتذكر الجمل التى تعبر عن علاقات تعسفية (مثل :
الرجل القوي قرأ الصحيفة أثناء الافطار) ، فقد كانت الأخيرة أصعب
فى تذكرها . ب - كما كان الناجحون أفضل فى تصحيح أحكامهم
الأولية عن الصعوبة بعد اعطائهم تدريباً على تذكر نوعى الجمل . وقد
درب التلاميذ غير الناجحين على تقدير التعسفية النسبية لمجموعات من
الجمل ، وعلى تنشيط المعرفة التى قد تجعل العلاقات أقل تعسفية . وقد
تبين بعد التدريب أن هؤلاء التلاميذ أصبحوا أكثر قدرة على الحكم
على صعوبة الجمل التى تتضمن علاقات تعسفية . والأهم من ذلك
أنهم أظهروا أداء أفضل للذاكرة .

كذلك أجريت دراسة أخرى على تعليم الفهم القرائى ، مع التأكد
على مكونات ما وراء المعرفة فى أداء المهمة . وقد اقترحت أربعة أسباب
للفشل فى الفهم هى أ - الفشل فى فهم كلمات معينة ، ب - الفشل
فى فهم جمل معينة ، ج - الفشل فى فهم العلاقات بين الجمل ،
د - الفشل فى فهم كيف يتكامل النص ككل . وقد حلل كل سبب منها
الى مظاهر فشل فرعية . وقد أعد برنامج علاجى من ست مكونات
تم تعليمها للتلاميذ هى : أ - تجاهل واستمر فى القراءة ، ب - أجل
الحكم (أى انتظر لترى ما اذا كان الفشل سوف ينتهى فى الجمل
القليلة التالية) ، ج - كون فرضاً مبدئياً ، د - أعد قراءة الجمل
الحالية ، هـ - أعد قراءة النص السابق ، و - اذهب الى مصدر خبير .

ومن البرامج التي أعدت للتدريب على مهارات اكتساب المعرفة
« برنامج التفكير المنتج » ، (١٩٧٤) ، والذي أعده كوفنجتون وآخرون
Covington et al. وفي هذا البرنامج يقوم الطلاب بحل مشكلات
معقدة خطيرة ويطلب منهم في مواضع متعددة أن يقوموا بصياغة
المشكلة بلغتهم الخاصة وأن يشتقوا الفروض الممكنة ويختبرونها ، وأن
يقوموا المدخل المختلفة لحل المشكلة .

مثل هذه الدراسات والبرامج تركز على أهمية مهارات ما وراء
المعرفة في الأداء الأكاديمي . ويتفق أصحاب هذا الاتجاه على أن
تدريس استراتيجيات محددة أن يكون لها أثر على المدى الطويل ،
وأنما ينبغي أن نعلم التلاميذ مبادئ عامة ، وكيف يطبقونها على مجال
متنوع من المهام .

هكذا ، يبدو أن مدخل تجهيز المعلومات يمكن أن يكون له
تطبيقات تربوية هامة ، تتمثل في تنمية وتحسين المهارات العقلية
والمهارات المعرفية ، وكذلك في تحسين التعليم المباشر لمحتوى المنهج .
على أنه لا زال حتى الآن توجد فجوة كبيرة بين النظرية والتطبيق .
على أن الأمل كبير في أن استمرار البحث في هذا المجال ، سوف يؤدي
على المدى الطويل ، إلى تطوير العملية التعليمية وزيادة كفاءتها .

قياس الذكاء :

على الرغم من أن أصحاب مدخل تجهيز المعلومات لا يهتمون
بالعمل في مقاييس الذكاء التقليدية وتطويرها بشكل مباشر ، إلا أنهم
لا ينكرون ضرورتها وأهمية استخدامها . ومع ذلك فإنهم يرون أن
هناك مجالا واسعا لتحسين هذه الاختبارات وتطويرها ، إذا أخذ
في الاعتبار عند إعدادها ، ما يتوصل إليه اتجاه تجهيز المعلومات من
حقائق عن مكونات النشاط العقلي للإنسان ، أو عملياته الأساسية .
ولن نستعرض بالتفصيل محاولاتهم أو مقترحاتهم في هذا المجال ، وإنما
نكتفي بذكر بعض المقترحات التي قدمها روبرت ستيرنبرج في دراسة
له عما يجب أن تقيسه اختبارات الذكاء (١٩٨٤) .

يقترح ستيرنبرج بصورا من ثلاث نظريات مرعيه يعكس أن تكون
ساسا لتحسين اختبارات الذكاء عن طريق زيادة صدقها التكويني
وهذه النظريات الفرعية هي نظرية المكونات النظرية الثنائية نظرية
السياق .

أما نظرية المكونات . فهي التصور الى عرضنا له لستيرنبرج
والذي مير فيه بين ثلاثة أنواع من مكونات تجهير المعلومات . يعتبرها
المصدر الأساسي للفروق الفردية في الذكاء وهي ما وراء المكونات .
ومكونات الأداء . ومكونات اكتساب المعرفة . ويعتقد ستيرنبرج أن
اختبارات الذكاء الحالية تتنبأ بالأداء في العالم الواقعي لأنها تقيس
بشكل ضمني ما وراء المكونات . ويأخذ على اختبارات الذكاء أنها
جميعا - تقريبا - تعتبر سرعة الأداء أساسية في الذكاء . ان هذا
الافتراض خاطيء في تعميمه . هو صحيح بالنسبة لبعض الناس وبعض
العمليات العقلية . ولكنه ليس كذلك بالنسبة لجميع الناس وجميع
العمليات . ان المهام - من وجهة نظره - ليس السرعة هي حد ذاتها ،
وانما المهام هو انتقاء السرعة المناسبة . أي معرفة متى وبأي سرعة
يتم الانجاز . وتعتمد القدرة على الأداء بصره أو ببطء . أي المفردة
المعينة ومطالب الموقف . ومعنى ذلك أن توزيع الوقت هو العنصر
المهم في الذكاء . وليس السرعة في حد ذاتها . كما أن هناك كثير
من الناس بطيئون في أداء المهام . ولكنهم يؤدونها على مستوى عال
من الكفاءة . فقد اثبتت بحوث التجهيز أن الأسلوب المعرفي التأملی (أو
المتأن) في حل المشكلات أكثر ارتباطا بالأداء الذكي في حل المشكلات
من أسلوب « المندفع » . كما تبين أيضا أن الأنكياء ينفقون وقتا أطول
في الخطط العامة (ذات المستوى الأعلى) أكثر من الخطط الجزئية في
حل المشكلات على عكس ما يتبعه الأقل ذكاء من الأفراد . كما اظهرت
الدراسات التي أجريت على الاستدلال أن الذكاء المرتفع يرتبط
بسرعة مكونات التجهيز باستثناء عملية تشفير المشكلة . ان
مرتفعى الذكاء ينفقون فيها وقتا أطول مما ينفقه منخفضو الذكاء .
وعلى ذلك يقترح ستيرنبرج لتحسين اختبارات الذكاء أن تهتم بتوزيع
الوقت أكثر من تركيزها على السرعة في حد ذاتها

كذلك يرى ستيرنبرج أن هناك قصورا آخر في اختبارات الذكاء ،
يتمثل في إهمالها لمكونات الأداء ، والتي هي عبارة عن عمليات معرفية
تستخدم في التنفيذ الفعلي للمهام . وقد اثبتت الدراسات وجود
ارتباطات مرتفعة (تصل الى ٠.٧ و ٠.٨) بين درجات هذه المكونات
والأداء على الاختبارات السيكمومترية (التقليدية) للاستدلال
الاستقرائي . كما تهمل الاختبارات أيضا انواع التمثيلات التي تعمل
عليها المكونات (أو العمليات) المختلفة ، سواء كانت تمثيلات لغوية
أو مكانية أو عددية ، بالإضافة الى الاستراتيجيات التي تتجمع بها
هذه المكونات . ومن هنا يرى ستيرنبرج أن هناك مجالا واسعا لتحسين
اختبارات الذكاء اذا اخذنا في الاعتبار هذه الجوانب عند اعدادها .
اما فيما يتعلق بمكونات اكتساب المعرفة ، فيشير المؤلف الى انها
اهملت في اختبارات الذكاء التقليدية . ان اختبارات الذكاء تقيس
محصلة الخبرات التعليمية لدى الأفراد ، والتي تكونت عبر سنوات
عديدة . ولكن المهم في نظره ليس الفرق الراهن في المعرفة ، وانما
المهم هو كيف حدث هذا الفرق . بعبارة أخرى يجب أن ينصب الاهتمام
في قياس الذكاء على مكونات اكتساب المعرفة ، باعتبارها مصدرا
للفروق الراهنة في المعرفة .

اما فيما يتعلق بالنظرية الثنائية ، فانها تقترح أنه لا يكفي أن
تقيس اختبارات الذكاء مكونات النشاط العقلي وعملياته ، وانما ينبغي
أن تهتم أيضا بتوفير بعدين في مهام الاختبارات هما : الجودة أو الحدائثة
novelty والية الأداء automatization . فالاختبارات التي تتصف
مهامها بالجدة (مثل مهام اختبار المصفوفات لرافن) ، والتي تهتم
بقياس آلية الأداء (مثل اختبارات الفهم اللغوي) ، من المرجح أن
تقيس الذكاء بدرجة أفضل . ومن هنا كان من العسير أن نقارن
مستويات الذكاء لدى جماعات ذات مستويات ثقافية واجتماعية مختلفة .
فحتى لو تطلبت مهام الاختبار أداء نفس المكونات العقلية من أعضاء
الجماعات المختلفة ، فمن غير المحتمل أن يكون متكافئا بالنسبة لهذه
الجماعات من حيث الجودة أو درجة الآلية التي وصل اليها أداء

المفوضين قبل تطبيق الاختبار . والاختبارات التي كان يعتقد أنها
عادلة ثقافيا Culture-fair (مثل اختبار المصفوفات لرافن)
ليست كذلك ، وذلك بسبب درجة الجدة والألية التي تمثلها لدى الأفراد
من جماعات مختلفة .

أما نظرية السياق ، فتقترح أن اختبارات الذكاء يجب أن تقيس ،
أو على الأقل تتنبأ بالسلوك المناسب للسياق الاجتماعي الثقافي الذي
يعيش فيه الفرد . فكثيرا ما يعرف الذكاء على أنه القدرة على التكيف
مع البيئة الواقعية للفرد ، ويمكن أن يضاف إلى ذلك الانتقاء الهادف
للبيئة وتشكيلها . فالفرد يحاول عادة أن يتكيف مع البيئة التي
يعيش فيها ، ويكون هذا التكيف بدرجات متفاوتة . وإذا فشل الفرد
في تحقيق هذا التكيف بدرجة مقبولة ، فإنه يحاول انتقاء بيئة بديلة ،
يكون قادرا على تحقيق التكيف معها . فمثلا قد يترك الزوج زوجته
ويبحث عن أخرى ، أو يترك موظف عمله ويبحث عن عمل آخر . وإذا
فشل الفرد في ذلك أيضا ، فإنه يلجأ للبدائل الثالث ، وهو تشكيل البيئة
أو تعديلها . ويعنى هذا أنه لا توجد مجموعة واحدة من الأساليب
السلوكية تعتبر « ذكية » بالنسبة لجميع الأفراد ، ذلك أن الأفراد
يتكيفون لبيئاتهم بطرق مختلفة . ومن هنا فإن الذكاء ليس هو نفس
الشيء بالنسبة للناس المختلفين وبالنسبة للمواقف المختلفة .

والخلاصة ، أن ستيرنبرج يعتقد أنه يمكن تحسين وتطوير اختبارات
الذكاء إذا أخذ في الاعتبار عند إعدادها هذه النظريات الفرعية الثلاثة .
ومع ذلك فهو لا يرفض استخدام الاختبارات الحالية ، وإنما يرى أنه
يمكن استخدامها ولكن بحرص شديد في تفسير درجاتها ، حتى يمكن
تطوير أدوات أكثر صدقا وملاءمة لقياس الذكاء .

وهكذا نجد أن الميزة الأساسية لدخول تجهيز المعلومات تكمن
في تقسيمه للمهام المعرفية إلى مكوناتها ، ومن ثم يمكن تحديد
العمليات التي تستخدم في حل المشكلات . وبناء على ذلك يمكن تحديد

نواحي القوة ونقاط الضعف في استراتيجيات حل المشكلات ويمكن
ان تكون هذه مجالا لصياغة الاهداف التعليمية والعمل على تحقيقها
كما ان هذا المدخل له طموحاته فيما يتعلق بتطوير اختبارات الذكاء
وزيادة صدقها ، بما يرفع من قدرتها على التشخيص التربوي ، ويزيد
من قوائدها التطبيقية

التكامل بين المدخل

الواقع أن المدخل المختلفة التي اشرفنا لها في دراسة الذكاء تتكامل مع بعضها ، وتساهم جميعا في فهمنا للذكاء . وقبل أن نعرض لأهمية التكامل بينها في فهمنا لهذه الظاهرة المعقدة نجدد بنا أن نبرز أوجه الشبه والاختلاف بين المداخل الثلاثة . ولعل خير وسيلة لذلك هو أن نعرض لكيفية تفسير كل منها لأداء الفرد على نوع واحد من المشكلات التي يشيع استخدامها في قياس الذكاء . ومن أفضل الأمثلة التي تعيننا مشكلات الاستدلال بالتمائل analogies إذ ثبت أنها من أفضل مؤشرات الذكاء العام .

لنفرض أن لدينا مشكلة تماثل : ا الى ب مثل ه الى د) ،
د) ، او محامى الى عميل مثل طبيب الى (طب ، مريض) فكيف
يحاول فهمها كل من المداخل الثلاثة : المدخل العاملى او السيكومترى ،
مدخل بياجيه ، مدخل تناول المعلومات .

الباحث باستخدام التحليل العاملى سوف يحاول فهم الأداء على
مثل هذه المشكلة بفحص العوامل العقلية المسئولة عن الفروق الفردية
في هذا الأداء . في هذا المدخل فان تحليل النشاط العقلى :

- ا - يستخدم نموذجا بنويويا .
- ب - يركز على التباين بين الأفراد .
- ج - يستخدم اختبارات الذكاء المقننة لقياس ذكاء الأفراد .
- د - يفترض أن الأداء على مهمة معينة هو وظيفة لمجموعة من القدرات العقلية الكامنة والتي يعبر عنها بالعوامل .

أما المنظر فى اطار بياجيه فيحاول أن يفهم الأداء عن طريق فهم العمليات المنطقية الكامنة وراء حلول مشكلات التماثل ، وتحديد المراحل التى تؤدى الى حل مرضى لهذه المشكلات . والواقع أن بياجيه واتباعه اقترحوا ثلاث مراحل لنمو الاستدلال المستخدم فى حل التماثلات .

فى المرحلة الأولى ، والتى تميز أداء أطفال سن ٥ ، ٦ سنوات ، يستطيع
الطفل فهم العلاقة بين كل حدين من الحدود ، ولكنه يتجاهل العلاقة
ذات المستوى الأعلى بين زوجى الحدود . الطفل يمكنه الربط بين ا ،
ب أو بين ح ، د (أى فهم العلاقة بين المحامى والعميل ، أو العلاقة بين
الطبيب والمريض) ، ولكنه لا يستطيع أدراك العلاقة بين الزوج الاول
والزوج الثانى . وفى المرحلة الثانية ، والتى تميز أداء الاطفال فيما
بين سن ٨ و ١١ سنة تقريبا يستطيع الطفل حل التماثلات ، ولكن حينما
يواجه بمقترحات مضادة فانه يكون على استعداد لتغيير حله . ويفسر
بباجيه هذه النتيجة كدليل على وجود مستوى ضعيف فقط من القدرة على
الاستدلال بالتماثل . وفى المرحلة الثالثة ، والتى تميز أداء الاطفال
ابتداء من سن ١١ سنة فأكثر ، يستطيع الأطفال تكوين التماثلات وأن
يقرروا بوضوح الاسس التصورية لها ، ولا يستسلمون للاقتراحات
المضادة من المجرّب . ومن الملاحظ أن تحليل السلوك فى هذا المدخل :

ا - يستخدم نموذجا لنمو خطط حل المشكلات .

ب - يركز على ما هو مشترك بين الأفراد فى مرحلة عمرية معينة ،
لا على ما هو مشترك بين الأفراد فى الاعمار المختلفة .

ج - يستخدم المنهج الكلينىكى (ويعتمد على الملاحظة عادة) فى
تقدير الذكاء .

د - يفترض أن الأداء فى مهمة معينة يمكن أن يفهم فى ضوء
امكانية القيام بالموظائف المنطقية لحل المشكلات .

أما عالم النفس فى اطار مدخل تجهيز المعلومات ، فانه يحاول
فهم الأداء فى حل مشكلات التماثل بفحص العمليات المعرفية التى تسهم
فى هذا الأداء وتلك العمليات التى تجعل بعض هذه المشكلات أكثر
صعوبة من غيرها . فمثلا فى نظرية ستيرنبرج التى عرضنا لها ،
يمكن تحليل أداء الفرد فى حل هذه المشكلات على أنه يتطلب « تشفير »
حدود التماثل « واستنتاج » العلاقة بين الحدين ا ، ب (المحامى
والعميل) ، « وضع تصور » للعلاقة ذات المستوى الأعلى والتى تربط

النصف الاول من التماثل ، بالنصف الثانى منه (حد المحامى بحد الطبيب) ، ثم « تطبيق » العلاقة المستنتجة سابقا بين ا . ب لاجساد تكلمة مثلى للتماثل (ولتكن ، المريض) ، « مقارنا » بدائل الاجابة ليرى ايها اقرب الى الاجابة المثلى ، ثم « الاستجابة » . ويلاحظ ان تحليل السلوك العقلى فى هذا المدخل :

ا - يستخدم نموذجا عملياتيا (من العمليات المعرفية) .

ب - يركز على التباين فى صعوبة المفردات .

ج - يقسم المهام الموجودة فى اختبارات الذكاء المقننة الى مكوناتها .

د - يفترض ان الاداء فى مهمة معينة يمكن ان يفهم فى ضوء مجموعة من العمليات المعرفية الأولية ، مجموع ازمان حدوثها يعطينا الزمن الكلى لاداء المهمة .

ويعتقد كثير من الباحثين ان هذه المداخل الثلاثة فى فهم الذكاء تكمل بعضها ، أكثر من ان تتناقض مع بعضها . فمثلا نجد ان العوامل الاحصائية فى المدخل العاملى تستخلص من تحليل مصادر التباين « بين الأفراد » بينما تستخلص المكونات المعرفية فى مدخل تناول المعلومات من تحليل مصادر التباين « بين المثيرات » . ومع ذلك ، فهناك جوانب للاداء لى المهام قد تختلف اختلافا طفيفا بين الأفراد ، وقد تكون أساسية بالنسبة للاداء على المهمة . مثل هذه الجوانب يمكن ان تفقد فى التحليل العاملى التقليدى ، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل المعرفى للاداء على المهمة . ومن ناحية اخرى ، فان جوانب الاداء التى تختلف اختلافا بسيطا بين المهام ، وهى فى نفس الوقت تعتبر مصادر مهمة للفروق الفردية ، يمكن ان تفقد فى التحليل المعرفى ، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل العاملى السيكمترى . على انه يجب ان نلاحظ ، ان مصادر التباين بين الأفراد التى تعبر عنها العوامل الاحصائية يفترض انها تتضمن داخلها الفروق الفردية فى :

- أ - عمليات تناول وتجهيز المعلومات ودرجة كفاءة تنفيذها .
- ب - عمليات التحكم والضبط ذات المستوى الأعلى ومدى فاعليتها في اثاره العمليات الأولية وتوجيهها .

وما يقدمه مدخل بياجيه ، ويتجاهله كل من المدخل العاملي ومدخل تناول المعلومات ، هو تفسير نمو المهارات العقلية . فمدخل بياجيه يقدم لنا ميكانيزمات النمو المعرفي (الاتزان ، التمثيل ، الملازمة) ، ووصف طبيعة الكفاية العقلية في مستويات النمو المختلفة .

وخلاصة القول ، أن غالبية الباحثين يعتقدون أننا لسنا في حاجة لان « نختار » أو « نفاضل » بين المداخل الثلاثة . وانما الأفضل أن ننظر الى كل منها على أنه يعالج جانباً من جوانب الذكاء ، غير منفصل عن الجوانب الأخرى . وانما متداخل معها . والسؤال الذي يطرح نفسه هو ، هل هناك جوانب أخرى للذكاء أهملتها المداخل الثلاثة ؟

إن الذكاء ، كما يظهر في الحياة اليومية ، يمكن أن يوصف بأنه يتضمن تكييفاً غرضياً أو هادفاً مع البيئات الحقيقية المناسبة لحياة الفرد ، وانتقاء لها وتعديلاً فيها .

ونحن نؤكد أننا لانحدد الذكاء أو نعرفه هنا ، وانما نحن نصفه كما يحدث في مواقف العالم الحقيقي . ولهذا الوصف عدة تضمينات أهمها :

١ - يجب أن نتناول الذكاء في علاقته ببيئات العالم الواقعي أو الحقيقي . ولا يوجد بين المداخل الثلاثة من تناول بشكل جاد المهام التي تواجه الفرد في حياته اليومية خارج الفصل الدراسي .

٢ - يوصف الذكاء في عبارات تطبيقه على البيئة المناسبة للفرد المعين . وقد يختلف التعبير عن الذكاء اختلافاً بينا من ثقافة لآخر ، وفقاً لمطالب البيئة والثقافة . ولكن يبدو أن أنواع المشكلات التي تناولها الباحثون بالدراسة لاتتناسب مع حياة معظم الناس الا بدرجة قليلة . وقد وصف البعض المهام التي استخدمت في الاختبارات والفصول الدراسية بأنها :

١ - اخترعت بواسطة الآخرين .

ب - غالبا لاستثير الدافعية الداخلية (او الذاتية) الا بدرجة

ضئيلة .

ج - تحتوى كل المعلومات اللازمة لحلها من البداية .

د - منتزعة أو معزولة عن خبرة الفرد العادية .

هـ - تكون محددة تحديدا جيدا .

و - غالبا ما يكون لها اجابة واحدة صحيحة .

ز - غالبا ما تكون هناك طريقة واحدة للحل الصحيح .

٢ - يوصف الذكاء فى عبارات انتقاء البيئة وتشكيلها والتكيف

معها . وعلى الرغم من أن المهام والنظريات التى اقترحت فى تكون

مرتبطة بهذه المهارات ، فان العلاقات الموجودة بينها تحتاج لأن تبرز

بشكل أوضح . فالقدرة على الاجابة على مشكلات التماثل او أسئلة

المحصول اللغوى قد تكون متنبئا طيبا للأداء فى الحياة اليومية ولكن

لا يوجد أى اختبار أو نظرية تتناول بشكل مباشر عمليات الانتقاء

والتشكيل والتكيف مع البيئة .

٤ - واخيرا ، نحن نصف الذكاء بأنه غرضى أو هادف . فالفرد

يشكل حياته وفقا لخطط قصيرة المدى واخرى طويلة المدى . وعلى

الرغم من أن النظريات والاختبارات الراهنة قد تقيس مهارات التخطيط،

فان الخطط المقيسة فيها تكون على مستوى مصغر جدا عن نوع الخطط

التي يعتقد انها مناسبة للحياة فى بيئات العالم الحقيقى .

والنتيجة التى نصل اليها ، أن اصحاب النظريات وواضعى

الاختبارات ، عليهم أن يخرجوا من معاملهم الى العالم الحقيقى ، سواء

كان هذا العالم هو المدرسة أو عالم الكبار . ولا يعنى هذا أن الاختبارات

والنظريات المعاصرة ليس لها قيمة أو أهمية . بل على العكس ، يبدو

انها تعالج بشكل جيد الذكاء كما يرتبط بالبيئة الداخلية للفرد . أنها

تقسم الذكاء بكفاءة الى مكوناته . ولكن ما يؤخذ عليها عدم اهتمامها

بالعلاقة بين الذكاء والبيئة الخارجية التى يعمل فيها . فالذكاء لا يعمل

فى فراغ ، وإنما يعمل فى عالم متزايد التعقيد . ولكى يكون فهمنا
للذكاء مفيداً ففى فهمنا للعلاقة بين الفرد والعالم الخارجى ، لابد أن
ندرس كيف يودى الفرد وظائفه وأدواره فى هذا العالم ، وليس فى
المعمل أو الاختبارات المقننة . ودراسة مثل هذا النشاط الحياتى
أصعب بكثير من دراسة النشاط فى ظل شروط معملية مضبوطة ضبطاً
جيداً . ومع ذلك ، إذا لم تجرى مثل هذه الدراسات فإنه من المرجح
أن يظل علماء النفس - بنظرياتهم واختباراتهم - متخلفين عن اللحاق
بعالم سريع التغير . فقد تستمر أفكارهم عن الذكاء وأدواتهم لقياسه
فى النمو والتطور ، ولكن دون أن يكون لها ارتباط كبير بالعالم الواقعى .

الفصل الحادي عشر

النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

(فؤاد أبو حطب)

مقدمة :

فى هذا الفصل ، وبعد أن استعرضنا النماذج النظرية للذكاء باتجاهاتها المختلفة ، نعرض طموح واعد ، قدمية استاذ وعالم مصرى ، هو فؤاد أبو حطب ، والمؤلف أحد الباحثين القلائل الذين كرسوا معظم بحوثهم وجهدهم لهذا الميدان ، ميدان العمليات المعرفية . منذ بداية دراسته العليا فى علم النفس فى أوائل الستينيات ، فقد كانت رسالته فى الماجستير عن التفكير الناقد ، ورسالة الدكتوراه عن التفكير الحدسى . وقد ظهر النموذج فى صورته الأولى عام ١٩٧٢ ، فى الطبعة الأولى من كتاب المؤلف « القدرات العقلية » . ومنذ ذلك الحين عكف على تطوير النموذج وتنميته حتى وصل الى صورته المتكاملة التى عرضها على المؤتمر الرابع للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، والذى عقد فى يناير ١٩٨٨ باسم « النموذج الرباعي للعمليات المعرفية » (٢٢ ، ١) . وسوف نعتد فى عرضنا هذا على هذا التقرير الذى يقم النموذج فى آخر صورة له .

وعلى الرغم من أن النموذج لاينتمى كلية الى النظريات الوصفية، الا اننا اثرننا أن يأتى بعد نظريات تجهيز المعلومات والنظريات العاملة، اذ أنه يمكن أن يجمع بين النمطين من البحوث .

يشير المؤلف الى ان هناك حقائق ثلاثة تنبه اليها منذ وقت مبكر ، وكانت وراء اهتمامه بتقديم هذا النموذج . وهذه الحقائق هى :

١ - فشل النماذج التصنيفية للقدرات العقلية فى تجديد المقصوه بالعمليات العقلية ، مثل نموذج سبيرمان ونموذج جيلفورد .

- ٢٧٣ - (م ١٨ - الفروق الفردية)

٢ - شعوروه بأن النقص الموجود فى هذه النماذج يرجع فى معظمه الى تبني تعريف أجرائى « للقُدرة » يعتمد على الأساليب التقليدية للتحليل العاىلى ، وهو أن القُدرة « مجموعة من أساليب الأداء (الاختبارات) ترتبط فيما بينها ارتباطا موجبا عاليا ، وترتبط بغيرها من أساليب الأداء ارتباطا منخفضا » . فهذا التعريف يتضمن أن القُدرة كتكوين فرضى ، تستنتج من المتغيرات التابعة وحدها .

٣ - الصراع الذى وجد لفترة طويلة بين مدخل التحليل العاىلى والمنحى التجريبيى فى دراسة القدرات العقلية أو العمليات المعرفية ، والنشاط العاىلى المعرفى بصفة عامة . ومن أشد صور هذا الخلاف حدة - كما يرى فؤاد أبو حطب ما اتصل بتصنيف العمليات النفسية بصفة عامة .

هذه الحقائق ، أدت به الى أن يفكر فى تصنيف مقبول للعمليات النفسية ، « يتفق مع نتائج البحث العاىلى من ناحية واهتمامات علماء النفس التجريبيين من ناحية أخرى » (٢٢ : ٥) .

معالم النموذج

مفهوم القُدرة :

لقد أدى به التفكير الى إعادة النظر فى تعريف القُدرة ، فعرّفها بأنها « تكوين فرضى ، مشتق من كل من المتغيرات « المستقلة » والمتغيرات « التابعة » جميعا (٢٣ : ٥) . والقدرات العقلية - من وجهة نظره - هى عبارة عن « عمليات معرفية » فى جوهرها .

أسس تصنيف العمليات المعرفية :

يفترض النموذج أنه يمكن تصنيف العمليات المعرفية بناء على

أربعة أسس أو أبعاد هى :

- ١ - متغيرات الأحكام القبلىة .
- ٢ - متغيرات المعلومات (التحكم) .
- ٣ - متغيرات الاستجابة (التنفيذ) .
- ٤ - المتغيرات البعدية .

ونعرض فيما يأتى لكل أساس منها ، والفئات التى تنقسم اليها
العمليات المعرفية وفق كل منها •
أولاً : متغيرات الأحكام القبلية :

وتتعلق هذه المتغيرات بتحديد النموذج الفرعى للعمليات المعرفية •
ووفقاً لهذه الأحكام القبلية توجد ثلاثة نماذج فرعية : نموذج التفكير ،
ونموذج التعلم ، ونموذج الذاكرة • والمحكات التى تستخدم فى التمييز
بين هذه النماذج الفرعية هى :

١ - إذا كانت المشكلة التى يواجهها الفرد جديدة عليه ، فإن
الاهتمام فى هذه الحالة ينتمى الى نموذج التفكير •

٢ - إذا تكررت المشكلة عدة مرات ، أى عرضت على الفرد عدة
مرات ، فإن النموذج السائد هو نموذج التعلم •

٣ - إذا كانت المشكلة مألوفة ، أى سبق عرضها على الفرد ،
ويكون المطلوب منه استرجاعها أو استردادها ، فإن النموذج السائد
فى هذه الحالة هو نموذج الذاكرة • فالذاكرة هى عملية تخزين المعلومات
واسترجاعها أو استعادتها بصورتها الأصلية •

ويفضل المؤلف تسمية نواتج التفكير بالاستراتيجيات أو الأساليب
المعرفية ، ونواتج التعلم بالمهارات ، ونواتج الذاكرة بالكفاءات •

ثانياً : متغيرات المعلومات (التحكم) :

تشير هذه المتغيرات الى ما يعرف فى التراث السيكلوجى بالمتغيرات
المستقلة ، أو متغيرات المعلومات • ويستخدم مفهوم المعلومات بمعنى
« ما يستطيع الكائن العضوى تمييزه » • ومن هنا يعتبر المؤلف أن
التسجيل والتفسير متطلبات سابقة للنموذج • وتصنف متغيرات
المعلومات وفقاً لأربعة مبادئ هى :

١ - نوع المعلومات :

ويقابل هذا المبدأ ما عرف باسم المحتوى أو المضمون ، ويميز
النموذج بين ثلاثة أنواع من المعلومات هى :

٢ - المعلومات الموضوعية : وتشمل جميع الاشياء والرموز التي تخضع للفحص الخارجى من قبل الشخص ، ويقام معهما كموضوعات خارجية .

ب - المعلومات الاجتماعية : ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الأشخاص ، ويتم التعامل معها بطريقة الفحص المتبادل أو الفحص بالمشاركة . ويتضمن هذا النوع ما يعرف تقليدياً بالذكاء الاجتماعى .

ج - المعلومات الشخصية : ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الواحد ، وتتضمن ما اسماء المؤلف الذكاء الشخصى .

٢ - مستوى المعلومات :

يتعلق هذا المبدأ بالبساطة والتعقد فى المعلومات ، وهو متضمن فى نموذج جيلفورد باسم بعد النواتج ، ويميز المؤلف من حيث مستوى المعلومات بين :

أ - الوحدات : وهى أبسط ما يمكن أن تحلل اليه المعلومات المعطاة .

ب - الفئات : وهى مجموعات من الوحدات تجمعها خصائص مشتركة .

ج - العلاقات : وهى الروابط التى تربط بين الوحدات أو الفئات مثل التشابه أو التضاد ... الخ .

د - المنظومات : وهى مركبات من أجزاء متفاعلة أو بينها علاقات .

٣ - طريقة العرض :

ويتعلق بنظام عرض المعلومات ، ويميز النموذج بين :

أ - العرض التكيفى أو المنتظم : وفيه تقدم للمفحوص تعليمات صريحة حول طبيعة المهمة أو العمل أو طرق التعامل مع المعلومات .

ب - العرض التلقائى أو العشوائى : وفيه لا يقدم للمفحوص الا القليل من المعلومات حول طبيعة المهمة ، ويترك له تحديد طبيعتها .

٤ - مقدار المعلومات :

وهو مبدأ كمى ، ويشير الى مقدار الوحدات أو الفئات أو العلاقات أو

المنظومات . ويقترح النموذج تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات في ضوء مجال نطاق المعلومات (الاتساع والضيق) ومحك طريقة العرض (التكيفية في مقابل التلقائية) الى :

ا - مقدار المعلومات التكيفية الضيقة النطاق : واستخدام في تعديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة ، التي تتطلب حلا واحدا صحيحا .

ب - مقدار المعلومات التكيفية الواسعة النطاق : وأد تخدم في تعديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلا عديدة .

ج - مقدار المعلومات التلقائية الضيقة النطاق : واستخدام في تعديده مقياس خاص هو مقياس « طلب المعلومات » . وهي طريقة ابتكرها المؤلف واستخدمها في بحثه للدكتوراه . وفكرة هذه الطريقة ان تقدم المشكلة للفحوص باقل قدر من المعلومات يسمح باستئثارها ، ثم يترك له حرية طلب المعلومات (بقدر ما يرغب) ، حتى يصل الى الحل . ولزيد من التفاصيل عن الطريقة يمكن الرجوع الى التقرير الاصلى من النموذج .

د - مقدار المعلومات التلقائية الواسعة النطاق : واستخدام في تعديده مقياس ثروة المعلومات . ويستخدم في حسابه أسلوب رياضي يعود الى معادلة اقترحها بوسفيد وسدجويك .

ثالثا : متغيرات الاستجابة (التنفيذ) :

ويشير هذا البعد الى طرق الحل . وتصنف هذه المتغيرات وفق

ثلاثة أسس هي :

١ - طريقة التعبير :

ويميز النموذج بين نوعين من الإداء :

ا - الإداء الحركي .

ب - الإداء اللفظي .

٢ - وجهة الصل :

ويميز بين وجهتين لحل المشكلة هما :

١ - الانتقاء : وهو عبارة عن التعرف على الحل من بين عدة حلول مقترحة . وقد يكون انتقاء مطلقا ، أى تحديد من نوع الكل أو ولاشء للعمل الصحيح . وقد يكون انتقاء نسبيا ، أى يتضمن تقويم الحلول المقترحة باستخدام محكات معينة .

ب - الإنتاج : ويتمثل فى اصدار الاستجابة أو انتاج الحل . وقد يكون انتاجا تقاربيا أو انتاجا تباعديا .

٢ - البارامترات المقيسة : ومن أهمها :

١ - السرعة أو المعدل : الذى تصدر به الحلول .

ب - الكمون : وهو الفترة الزمنية التى تنقضى بين عرض متغير التحكم وظهور متغير التنفيذ .

ج - السعة : وتتحدد بعدد الحلول التى تصدر .

رابعا : المتغيرات البعدية :

تشمل هذه المتغيرات أنواع السلوك المصاحب للحلول والاحكام التى يصدرها المفحوص على أدائه ، أو يصدرها الآخرون . وتتضمن هذه المتغيرات ثلاثة أنواع هى :

١ - السلوك المصاحب : وتتضمن

١ - احكام الثقة أو اليقين : كان يصدر المفحوص حكما بالثقة أو اليقين على حلولة عقب ظهورها .

ب - التألفظ : وفيه يقدم المفحوص تقريرا لفظيا عن نشاطه المعرفى اثناء الحل .

٢ - نوع محك التقويم : ومن أهم المحكات الشائعة :

١ - الصواب فى مقابل الخطأ .

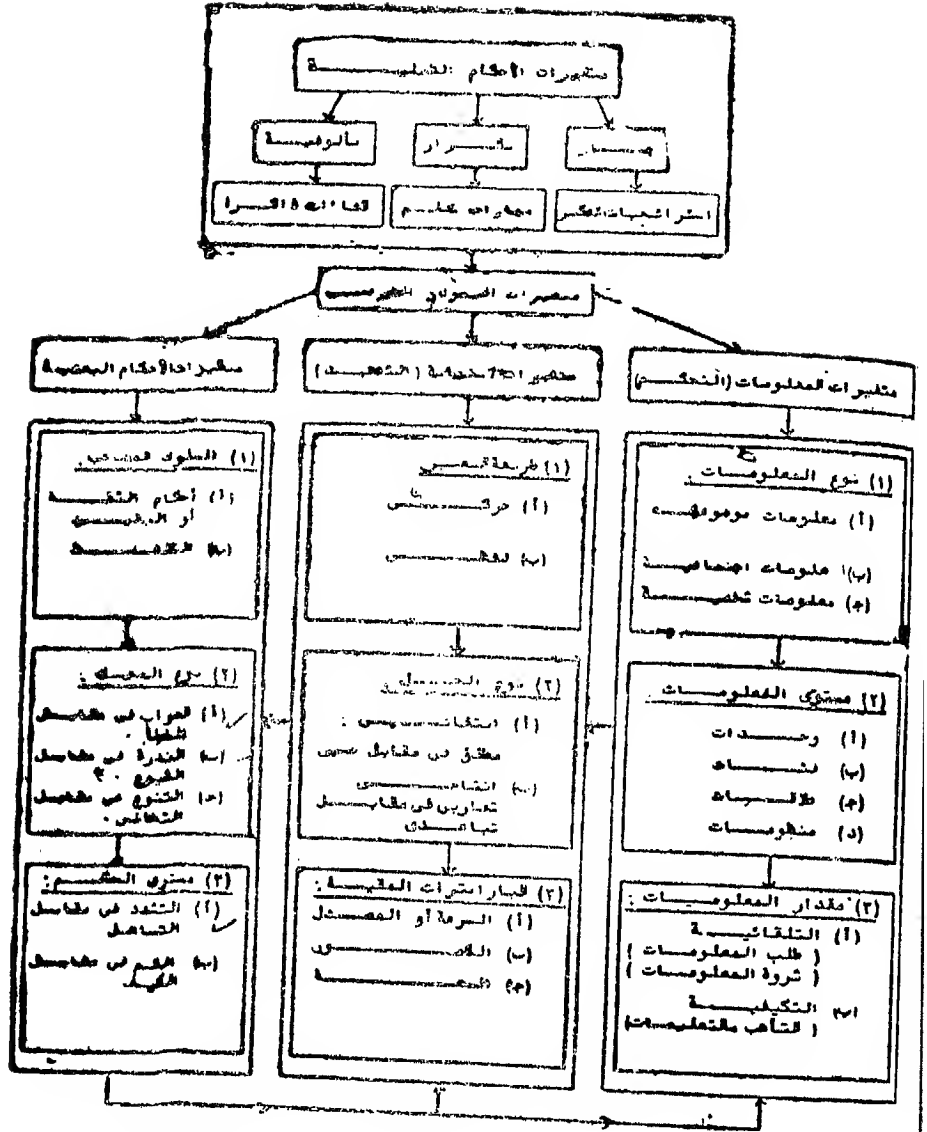
ب - الندرة فى مقابل الشيعوع .

ج - التنوع فى مقابل التجانس .

٣ - مستوى الحكم : ويوجد نوعان :

١ - التشدد فى مقابل التساهل .

ب - الكم فى مقابل الكيف .



ويوضح الشكل رقم (٩) النموذج في صورته الكاملة .

وبعد أن انتهى المؤلف من عرض أسس التصنيف التي يستند إليها النموذج ، ناقش كيفية اشتقاق العمليات المعرفية من النموذج . وقد عرض لبعض دراساته ودراسات تلاميذ وغيرهم ، والتي تعلقت باستخلاص عمليات معرفية معينة ، أو أجريت في إطار النموذج ، وقد أجريت أساسا في مجالى التفكير والذاكرة .

هذه هي المعالم الرئيسية للنموذج الذى اقترحه فؤاد أبو حطب .
ولسنا في مجال مناقشة النموذج أو تقويمه ، وإنما يكفى أن نشير الى أن للنموذج بعض المزايا التى تبشر بأن يكون له شأن فى توجيه البحوث ، وزيادة فهمنا للذكاء والعمليات المعرفية ، اذا وجد من الدعم المادى والمعنوى ما يمكن من اجراء المزيد من البحوث ، بهدف تحقيقه وتطويره .

فالنموذج فى تصنيفه للمتغيرات المختلفة يتسم باتساق منطقي واضح ، على الرغم مما تثيره بعض التصنيفات الفرعية من تساؤلات أو مشكلات ، مثل تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات . كذلك يتسع النموذج ، ليشمل ثلاثة نماذج فرعية ، تخضع جميعا لتصنيف واحد ، وتضم العمليات المعرفية الرئيسية التى تشغل بال علماء النفس ، وهى التفكير والتعلم والذاكرة . اُضيف الى هذا أنه اُضيف مجالا جديدا هو مجال الذكاء الشخصى ، الى جانب الذكاء الذى يتصل بالمعلومات الموضوعية والذكاء الاجتماعى . وأخيرا ، فإن النموذج يمكن أن يحقق التكامل المنشود بين المدخل العاملى ومدخل تجهيز المعلومات فى دراسة الذكاء والعمليات المعرفية .

الفصل الثاني عشر

النظريات السوفيتية

مقدمة :

لقد مر علم النفس فى الاتحاد السوفيتى بمراحل متعددة فى تطوره ، حتى تحدد اتجاهه ، ووضحت معالمه ، واستقرت مناهجه .
ولسنا نهدف فى هذه المقدمة أن نعرض لهذا التطور التاريخى ، فقد تناولنا ذلك فى دراسة خاصة ، يمكن الرجوع إليها ، لمن أراد ذلك (١٦) .
وانما نشير فقط ، الى أن هذا التطور ، الذى شمل علم النفس بفروعه المختلفة ، وبخاصة النظرية العامة عن الظاهرة النفسية ، انعكس ايضا على دراسة الذكاء والقدرات العقلية . ومن هنا نجد أن دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، مرت بمراحل شبيهة بتلك التى مرت بها النظرية السيكولوجية العامة ، وأن تأخرت عنها زمانيا فى بعض الاوقات .

لم يكن علم النفس فى روسيا القيصرية قبل الثورة ، بمعزل عن الاتجاهات التى سادت علم النفس فى أوربا فى ذلك الوقت . فقد كان علماء النفس الروس ، على اتصال بعلماء أوربا ، تفاعلوا معهم ، وتأثروا بهم ، وأثروا فيهم . ومن هنا فقد وجدت فى روسيا ثلاثة اتجاهات فى فهم الظاهرة النفسية ودراستها . وقد عرفت هذه الاتجاهات ، بالاتجاه المثالى التأملى ، والاتجاه الامبيريقى ، والاتجاه المادى الطبيعى ، كل منها يفهم الظاهرة النفسية فهما خاصا ، ويتبع فى دراستها مناهجه المميزة .

وعندما قامت الثورة الاشتراكية الكبرى فى روسيا عام ١٩١٧ ، تغير البناء الاجتماعى فيها ، ووجد العلماء أنفسهم فى حاجة الى اعادة النظر فى مفاهيمهم ومناهجهم . وهنا نجد أن الاتجاهات المثالية التأملية أخذت تتورأ امام الفلسفة الماركسية السائدة ، وأفسحت المجال لتصدر الميدان الاتجاهات المادية الطبيعية (١٦) .

ومع بداية العشرينيات من هذا القرن بدأت الاتجاهات السلوكية متمثلة في علم الانعكاسات وعلم الارجاع ، تسود بين علماء النفس . وعلى الرغم من أن هذه الاتجاهات كانت لها اصولها وجذورها في دراسات بافلوف وسيتشينوف الروسيين ، فانها تأثرت بالسلوكية الغربية ، واثرت فيها . واستمرت هذه الاتجاهات التي كانت ثمرة لمحاولة اعادة البناء الأولى لعلم النفس في روسيا بعد الثورة ، سائدة في الميدان حتى نهاية العشرينيات وأوائل الثلاثينيات ، حيث بدأت محاولة ثانية لاعادة بناء علم النفس وتوجيه دراساته . وكان ثمرة هذه المحاولة الثانية ، بداية ظهور اتجاه جديد ، سمي بالمدخل الاجتماعي التاريخي في دراسة الظاهرة النفسية . بدأه فيجوتسكى ، ونماه من بعده ا . ن . ليونتييف ، حتى أصبح هذا الاتجاه النظرى يمثل قاعدة عريضة للدراسات النفسية التجريبية في الاتحاد السوفيتى(١٧) .

هاتان المحاولتان كان لهما انعكاساتهما المباشرة في دراسة الذكاء والقدرات العقلية في الاتحاد السوفيتى . ففي الوقت الذى سادت فيه الاتجاهات السلوكية في النظرية السيكلوجية العامة ، أى منذ بداية العشرينيات ، بدأت دراسة الذكاء والقدرات العقلية تتخذ نفس المسار ، الذى اتخذته في دول أوربا الغربية والولايات المتحدة الامريكية . فقد اعتقد علماء النفس السوفيت انذاك ، ان الاختبارات العقلية أدوات موثوق فيها ، للحصول على بيانات موضوعية عن ذكاء الأفراد وقدراتهم . ومن هنا كان هناك ولسع بالقياس النفسى ، والاختبارات العقلية بوجه خاص ، فاستخدمها العلماء والباحثون كأداة رئيسية في جمع المادة العلمية ، وكذلك في عمليات الانتقاء المهنى المختلفة . وحاول العلماء السوفيت ، الاستفادة من تجربة زملائهم الانجليز والامريكان في القياس العقلى وتطبيقاته ، وعملوا جاهدين على تكييف تلك التجربة الأجنبية ، لتلائم الظروف البيئية المحلية ، ولتساعد في حل مشكلات عملية بناء الاشتراكية (١٠٦ : ٣١ - ٣٢) . وهكذا ، اخذت الاختبارات النفسية ، والعقلية بصفة عامة ، تستخدم على نطاق واسع في الاتحاد السوفيتى في النواحي العملية

التطبيقية ، سواء فى عمليات تحديد الكفاءة المهنية وعمليات الانتقاء
ذاهنى والتعليمى ، أو فى العيادات النفسية ، وبدرجة لم يسبق لها
مثيل . واستمر هذا الوضع حتى منتصف الثلاثينيات . وكان لابد -
بطبيعة الحال - من أن يؤدى هذا الاهتمام الزائد ، والثقة المطلقة فى
الاختبارات النفسية ، الى كثير من الاخطاء فى استخداماتها التطبيقية
العملية ، بدرجة أخذت تهدد بعض الأسس التى قام عليها البناء
الاشتراكى . وقد ادى ذلك بدوره الى صدور تقرير عن اللجنة المركزية
للحزب الشيوعى السوفيتى فى ٤ يوليو عام ١٩٣٦ ، ويوضح أخطار
الاستخدامات العملية للاختبارات النفسية ، والتأثيرات الضارة
للنظريات الغربية فى هذا المجال على المجتمع الاشتراكى (١١٤ : ٧٩) .

كان لهذا التقرير اثره الواضح فى تطور دراسة الفرق
الفردية بصفة عامة ، والقدرات العقلية بشكل خاص . وقد اتضح
هذا الاثر فى ثلاثة أمور :

أولا : توقف استخدام الاختبارات العقلية بشكل يكاد يكون تاما ،
سواء فى النواحي العملية التطبيقية ، أو دراسة القدرات العقلية ،
لفترة طويلة من الزمن .

ثانيا : إهمال دراسة القدرات العقلية كأحد ميادين علم النفس
الأساسية لفترة من الوقت ، بل واختفاء المصطلح ذاته لعدة سنوات
من الكتب والمقالات السيكولوجية . ولم يشذ عن ذلك الا مجموعة من
البحوث التى استمرت للقدرات العقلية فى القوات الجوية بواسطة
بلاتونوف Platonov ، ولم تكن تعتمد على الاختبارات العقلية
وحدها (١٠٦ : ٣٣) .

ثالثا : على الرغم من توقف معظم العلماء عن استخدام الاختبارات
العقلية ، ومعالجة مشكلة القدرات بشكل عام ، فإنهم شعروا بالحاجة
الماسة الى اعادة النظر فى مفاهيمهم وتصوراتهم النظرية عن الذكاء
والقدرات العقلية ، وفى أفضل السبل لدراستها دراسة علمية .

وقد ظهرت عملية اعادة النظر هذه ، لدى ثلاثة من علماء النفس
البارزين فى الاتحاد السوفيتى ، كان لهم اثرهم الواضح فى توجيه

البحوث فى الفروق الفردية والقدرات العقلية ، وهم : بيم • كبلوف
B.M. Teplov س.ل. روبنشتين S.L. Rubnishtein ٠١ ن.
ليونتييف A.N. Leontiev وبطبيعة الحال ، لم يكن هؤلاء وحدهم
الذين اهتموا بدراسة القدرات ، فهناك اسماوات كبيرة لكل من ن.س.
ليتس N.S. Leites ف.١٠ كروتسكى V.A. Krutetsky
ويلاتونف ، وغيرهم ، ولكن تميز هؤلاء الثلاثة باهتمام اكبر بالتنظير ،
اى بالتصورات النظرية عن القدرات العقلية ، ومكانتها فى بنية
الشخصية ، واساليب دراستها •

تبلوف

ففى عامى ١٩٤٠ ، ١٩٤١ ، وفى الوقت الذى توقفت فيه تقريبا دراسة القدرات العقلية واستخدام الاختبارات النفسية بعد صدور تقرير الحزب الشيوعى المشار اليه ، نشر تبلوف ثلاث دراسات ، مالمج قبيها مشكلة المواهب والقدرات وطرق دراستها . وقد انتقد تبلوف القياس العقلى وما يستتبعه من عمليات احصائية ، كمنهج رئيسى لدراسة الفروق الفردية والقدرات العقلية . ولم يكن اعتراضه على الاختبارات من حيث البدء ، اذ رأى انه يمكن استخدام مواقف اختيارية فى دراسة الفروق الفردية دراسة موضوعية ، وانما كان اعتراضه قائما على أساس ان تلك الاختبارات غالبا ما يتم اعدادها بطريق المحاولة والخطا العمياء ، دون أساس نظرى سليم (١٢٤ : ٧٥) ، اى دون فهم واضح للصفة المقيسة . كما ان الاساليب الاحصائية التى تستخدم فى معالجة البيانات المتجمعة بواسطة الاختبارات ، تعطى النتائج مظهر الموضوعية والدقة ، دون ان يكون لها مضمون سيكولوجى واضح .

وقد قدم تبلوف فى هذه الدراسات تحديدا للقدره ، عن طريق تحديد ثلاث سمات أو خصائص لها هى (١٠٦ : ٣٣ ، ٣٤) .

اولا : يقصد بالقدرات ، الخصائص النفسية الفردية ، التى تميز الفرد عن غيره . ويؤكد تبلوف فى هذه الناحية ، ان الحديث عن القدرات ، لاعلاقة له بتلك الجوانب التى يتساوى فيها جميع الناس ، مثل حق العمل وغيره . وقد استشهد على هذا الجانب المتفرد فى الشخصية بعبارة مؤسسى الماركسية - اللينينية « من كل حسب قدراته » .

ثانيا : لايمنى بالقدرات جميع الخصائص الفردية دون استثناء ، وانما يعنى بها تلك الخصائص الفردية التى ترتبط بالنجاح فى اداء نشاط ما ، أو عدة أنشطة . فخصائص مثل حدة الطبع وسرعة الغضب

والخمول وغيرها ، والتي تعتبر دون شك من الخصائص المميزة لبعض الناس ، لا تسمى قدرات ، لأنها لا تعتبر شروطا للنجاح فى أداء الاعمال .

ثالثا : لا يمكن أن يرد مفهوم « القدرة » الى تلك المعارف أو العادات أو المهارات التى نكوها عند فرد معين .

وانطلاقا من هذا التصور ، أجرى تبلوف بحوثه على القدرات الموسيقية . وقد نشر كتابه عن القدرة الموسيقية عام ١٩٤٧ ، وكان له اثره الواضح فى دراسة القدرات العقلية فيما بعد . ولا يرجع ذلك الأثر، الى ما توصل اليه تبلوف فى بحوثه من نتائج فيما يتعلق بمكونات القدرات الموسيقية ونموها فحسب ، وإنما يرجع بالدرجة الأولى الى تقريره - نتيجة لبحوثه - لبعض المبادئ التى كان لها أهمية كبيرة فى توجيه بحوث القدرات فيما بعد ، وهذه المبادئ هى :

١ - لا يمكن دراسة القدرات الا عن طريق تحليل النشاط الملموس المتصل بها .

٢ - يحدث نمو القدرات العقلية أثناء ممارسة النشاط ذاته .

٣ - يتوقف نجاح النشاط المعين على مجموعة من القدرات ، لاعلى قدرة واحدة .

٤ - الانجازات المرتفعة فى نشاط واجد بعينه يمكن أن تكون نتيجة لمزيج من القدرات المختلفة .

٥ - يمكن فى حدود واسعة تعويض قدرات معينة لقدرات أخرى .

هذه المواقف ، أصبحت فيما بعد ، منطلقا لمعظم بحوث القدرات

(١١٤ : ٧٥ - ٧٦) .

على أن اهتمام تبلوف ذاته اتجه فيما بعد اتجاها آخر فى دراسة الفروق الفردية . فقد تركز اهتمامه فى الخمسينيات ، على دراسة خصائص الجهاز العصبى باعتباره الطريق الرئيسى لفهم الفروق بين الأفراد فى خصائصهم النفسية ، ونشر هو وتلاميذه العديد من

البحوث فى هذا المجال ، واصبح هذا الاتجاه خطأ متميزا فى البحوث النفسية السوفيتية ، بجانب غيره من خطوط البحث الاخرى (١٠٩) .

روبينشتين

الخطوة التالية فى نمو الأفكار النظرية عن القدرات العقلية ، كانت فى اواخر الخمسينيات ، وقد تمثلت فى المناقشات التى دارت حول مشكلة القدرات العقلية فى المؤتمر الاول لجمعية علماء النفس السوفيت . وقد ظهر فى هذه المناقشات اتجاهان مختلفان ، بل ومتعارضان ، فى النظر الى طبيعة القدرات العقلية ، والحتمية الاجتماعية لها . وقد تمثل الاتجاه الاول فى وجهة نظر ليونتييف ، الذى رأى أن القدرات العقلية ما هى الا تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الفرد من خلال استيعابه للخبرة الاجتماعية التاريخية . أما الاتجاه الثانى ، فقد تمثل فى وجهة نظر روبينشتين ، الذى رأى أن القدرات العقلية ، نتيجة عملية نمو للشروط الداخلية ، اثناء تفاعل الفرد مع الظروف الخارجية (١٠٧ : ٣١٥) . ولما كانت وجهة نظر ليونتييف تمثل مدخلا جديدا تماما فى فهم الظواهر النفسية بصفة عامة ، والقدرات العقلية كجزء منها . سوف نرجىء الحديث عنها بالتفصيل ، حتى نعرض لوجهة نظر روبينشتين .

لقد اتضح من المناقشة أن مشكلة القدرات العقلية ، لايمكن أن تعالج منفصلة عن مشكلات النمو . وقد رأى روبينشتين أنه من الضرورى أن نميز بين اكتساب المعلومات والمهارات والعادات من جهة ، وبين نمو القدرات العقلية من جهة اخرى . وعلى الرغم من أن « نمو قدرات الناس يتم فى عملية ابتكارهم واستيعابهم لمنتجات التطور التاريخى للنشاط الانسانى ، فان نمو القدرات ليس استيعابا (أو تحصيليا) لمنتجات جاهزة : القدرات لا توضع فى الانسان من الاشياء ، وانما تنمو داخله ، اثناء عملية تفاعله مع الاشياء والموضوعات التى انتجها التطور التاريخى ، (١١٣ : ٨) .

وقد كانت هذه النظرة امتدادا طبيعيا لنظرة روبينشتين الى

الشخصية الانسانية . فهو ينطلق فى تناوله لنمو الشخصية الانسانية من موقف محدد مؤداه ، أن الشروط الخارجية التى يخضع لها الانسان ، تباشر تأثيرها عليه بشكل غير مباشر دائما ، أى عن طريق الشروط الداخلية ، أى من خلال بنية شخصيته . (١١٢ : ٣٠٧) . ومعنى هذا ان شخصين يخضعان لنفس الظروف الخارجية ، السادية والاجتماعية ، لا يتأثران بها بنفس الطريقة ، ولا يستجيبان لها بشكل واحد .

وقد ميز موبنشتين فى الخصائص النفسية المعقدة للشخصية بين مجموعتين رئيسيتين من الصفات : الصفات المزاجية ، والقدرات العقلية (١١ : ٢٨٩) . واعتقد أن نمو أى قدرة يسير فى حركة حلزونية (دائرية) : فتحقيق الامكانيات التى تمثل قدرة ذات مستوى معين ، تفتح امكانيات جديدة للنمو التالى ، أى لنمو قدرات ذات مستوى اعلى ، (١١٢ : ١٢٨)

وقد قدم روبنشتين بعض الفروض الاساسية ، التى تشكل وجهة نظره فى القدرات وهى :

أولا : تتكون قدرات الناس ، لا فى عملية استيعاب المنتجاب التى ابتكرها الانسان اثناء تطور البشرية التاريخي فحسب ، وانما تتكون أيضا فى عملية ابتكار هذه المنتجات . فابتكار الانسان للعالم المادى، انما هو فى نفس الوقت تنمية لطبيعته الخاصة .

ثانيا : قدرات الانسيان هى شروط داخلية لمنبوه ، تتكون شأنها شأن غيرها من الشروط الداخلية الاخرى ، تحت تأثير العوامل الخارجية ، اثناء عملية تفاعل الانسان مع العالم الخارجى (١١٣ : ٨ ، ٥) .

ثالثا : يميز فى بنية القدرات العقلية بين مكونين رئيسيين : اساليب وطرق العمل وهى مجموعة من اساليب السلوك التى تجددت اجتماعيا ، ونواة القدرة وهى عبارة عن العمليات النفسية التى يتم عن طريقها تنظيم اساليبه المكتسبة . ويعتقد روبنشتين ، أن المهم ليس

طرق العمل وأساليبه المكتسبة ، وإنما المهم العمليات النفسية التي تنمو داخل الفرد أثناء تفاعله مع الأشياء والموضوعات ، التي أنتجتها البشرية في تطورها التاريخي (١٠٧ : ٣٢٠) .

وهكذا يرى روبنشتين ، أننا لا ينبغي أن نتحدث عن القدرات باعتبارها نتاجا لاستيعاب موضوعات النشاط العملي للفرد فحسب ، وإنما ينبغي أن ننظر الى هذه الموضوعات أيضا ، على أنها نتاج للنمو التاريخي لقدرات الإنسان . وهذا يعني أننا ينبغي أن نستبعد فكرة ترقف نمو الناس وقدراتهم على المنتجات الخارجية لنشاطهم وحدها ، وأن ننطلق من مفهوم التفاعل والتأثير المتبادل بين النمو الداخلي لقدرات الناس وخصائصهم وبين المنتجات الخارجية الموضوعية لنشاطهم . يجب أن ننطلق في دراستنا للقدرات العقلية من حقيقة أن الإنسان والعالم الخارجي في تفاعل متبادل ، تأثير وتأثر (١١٣ : ٥) .

ومن هذا الأساس النظري في فهم القدرات العقلية ، اجريت دراسات متعددة لقدرات مختلفة ، لعل من أشهرها دراسات بلاتونف وبحوثه في القوات الجوية .

ليونتييف

على أن أهم الاتجاهات النظرية في فهم القدرات العقلية ونشأتها في علم النفس السوفيتي ، هو الاتجاه الذي نماء ليونتييف وطوره ، خلال تطويره لنظريته السيكولوجية العامة ، والتي عرفت باسم المدخل الاجتماعي - التاريخي في دراسة الظاهرة النفسية . وسوف نعرض فيما بقي من هذا الفصل ، لأهم الافكار النظرية التي قد بها ليونتييف عن القدرات العقلية . وقد آثرنا أن نعرض هذا الاتجاه بشيء من التفصيل لأنه - من وجهة نظرنا - يمثل أهم الاتجاهات النظرية المعاصرة في علم النفس السوفيتي ، حيث تبدأ منه معظم البحوث الحالية عن التفكير والقدرات العقلية والتعلم . . وغيرها . وثانيا ، لأنه يمثل وجهة نظر جديدة ومتميزة ، عن الاتجاهات السائدة في علم النفس ، سواء في الولايات المتحدة الأمريكية أو في دول أوروبا الغربية .

وقد تناولنا فى دراسة نظرية سابقة (١٧) ، نشأة هذا الاتجاه وتطوره والاسس النظرية التى يستند اليها فى معالجته للظواهر النفسية . ولهذا ، لن نكرر فى هذا الفصل ما تناولناه بالتفصيل فى تلك الدراسة ، وانما نحاول أن نوجز بعض المبادئ الاساسية التى تساعد فى فهم موقفه من مشكله القدرات العقلية .

لقد وضعت جذور المدخل الاجتماعى - التاريخى فيما عرف فى تاريخ علم النفس السوفيتى بالنظرية الثقافية ، التى تحددت معالمها بواسطة ل. س. فيجوتسكى . وقد كانت هذه النظرية الثقافية بمثابة محاولة من فيجوتسكى ، استهدفت ابتكار مدخل موحد لفهم سيكولوجية الانسان ، ويمكن بواسطته ، التغلب على الذاتية والمثالية فى علم النفس من ناحية ، وعلى الميكانيكية التى تمثلت فى السلوكية من ناحية اخرى (١٧ : ٢٠٥) . فالاتجاهات المثالية فى علم النفس ، كانت تهتم بمعالجة الوعى والشعور . باعتباره حالات نفسية داخلية ، لاصلة لها بالنشاط العملى الخارجى ، بينما كانت تهتم النظريات السلوكية بالسلوك الظاهر ، دون اعتبار لضمونه السيكولوجى . وقد حاز فيجوتسكى فى نظريته الثقافية ، التى ظهرت فى الثلاثينيات التقريب بين الظاهرة النفسية وبين النشاط العملى الخارجى ، وسار هذا التقريب فى ثلاثة اتجاهات رئيسية هى :

١ - دراسة خصائص النشاط العملى الخارجى باعتبارها المحددات الرئيسية لخصائص الظواهر النفسية ، ٢ - دراسة بنية الظواهر النفسية الانسانية عن طريق المماثلة بينها وبين بنية النشاط العملى الخارجى ، ٣ - النظر الى الوظائف النفسية الداخلية باعتبارها عمليات ، تظهر اولاً فى النشاط الخارجى المشترك ، ثم بعد ذلك تنتقل الى الداخل (١٧ : ٢٠٨ - ٢٠٩) .

الا ان فيجوتسكى ، بعد ان حدد هذه المبادئ العامة ، وانتقل الى تطبيقها فى دراسة ظواهر نفسية محده فى بحوثه التجريبية ، لم يستطع ان يتخلص تماما من هذه الثنائية فى الدراسة النفسية ،

سواء فيما يتعلق بالنشاط العملى والحالات النفسية الداخلية ، أو فيما يتعلق بالعوامل المحددة للنمو النفسى ، وهى العوامل الاجتماعية والعوامل البيولوجية (١٠٨ : ١٧ - ١٨) . كما أن تركيزه على معانى المفاهيم باعتبارها وحدة وعى الفرد ، أدى به الى اعتبارها محددات لسيكولوجيته ، وهو ما يخالف المبدأ الأساسى الذى بدأ منه ، وهو أن خصائص النشاط العملى هى التى تحدد خصائص الظواهر النفسية .

لذلك ، لم يتقبل علماء النفس أفكار فيجوتسكى على علاقتها ، وحاولوا تخليصها مما يوجد فيها من تصورات خاطئة ، كما حاولوا تنمية ما فيها من أفكار أصيلة . وقد تمثل الامتداد المباشر لهذه النظرية ، فيما عرف باسم المدخل الاجتماعى - التاريخى ، الذى طوره ونمّاه أ . ن . ليونتييف ، وجعل منه نظرية نفسية متكاملة ، ودون أن نتبع تطور هذه النظرية ، يكفى أن نعرض لبعض المواقف أو المبادئ الأساسية ، التى تمسك بها ليونتييف ، وأصبحت بعد ذلك منطلقا لكثير من البحوث التجريبية . وعلى ضوء هذه المبادئ ، نستطيع فهم موقفه من الذكاء والقدرات العقلية . والمبادئ الأساسية التى أرساها المدخل الاجتماعى - التاريخى هى :

أولا : الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى :

ويسلم بهذا المبدأ كل علماء النفس فى الاتحاد السوفيتى ، على الرغم مما يوجد بينهم من اختلافات فى تفسيره . ويرجع فى صياغته الأولى الى روبنشتين ، الذى أكد ، أن الظاهرة النفسية (أو الوعى الانسانى) لا تظهر فى النشاط العملى فقط ، وإنما تتكون فيه أيضا . وقد وجدت هذه الفكرة توضيحا أكثر فى دراسات ليونتييف . فقد ابرز هذه الوحدة فى ناحيتين ، الأولى تتعلق بتحليل بنية كل من النشاط النفسى والنشاط العملى ، وإبراز أن المكونات الأساسية فيهما واحدة ، وأنهما يخضعان لنفس القوانين التى تحكم حدوثهما . فالنشاط النفسى ، نشاط موجه ، له هدف ودافع ، كما أنه يتضمن داخله مجموعة من

العمليات والاجراءات العقلية ، التي تنصب على موضوع معين ، أو تتعلق بمعالجة مشكلة محددة . ونفس الصورة نجدها أيضا فى النشاط العملى الخارجى . فكل نشاط مادى يقوم به الفرد ، له هدف معين ودافع محدد ، كما انه يتضمن مجموعة من العمليات والاجراءات ، التي تنصب على شىء ، وتهدف الى حل مشكلة امام الفرد .

والناحية الثانية التي تتمثل فيها وحدة النشاطين العقلى والمادى، والتي ابرزها ليونتييف ، تتعلق بنشأة النشاط العقلى ومصدره ، وهو فى هذا ينطلق من موقف ماركسى واضح مؤداه ، أن الظاهرة النفسية (بما فيها النشاط العقلى) ، نشأت اثناء تطور الحياة العملية ذاتها ، وتطور النشاط المادى الخارجى للانسان . وعلى ذلك ، فالنشاط العقلى للانسان ليس شيئا مصاحبا (أو مضافا) للنشاط العملى الخارجى ، وإنما هو شكل من اشكال هذا النشاط الحياتى ذاته ، هو امتداد له ، ولكن فى صورة اخرى ، ظهرت فى مرحلة معينة من مراحل تطور الحياة المادية (١١٩ - ٢١٠) .

بعبارة اخرى ، النشاط النفسى للانسان ، جزء من نشاطه الحياتى أو العقلى . وهو لايشبه هذا النشاط العقلى فى بنيته والقوانين التي تحكمه فحسب ، وإنما ينشأ منه أيضا . النشاط العملى الخارجى يمثل نقطة البداية ، أو المصدر ، الذى يتكون منه ، وفيه ، النشاط العقلى . وليس ثمة مصدر آخر لهذا الأخير غير الانشطة المادية الخارجية . ويقصد هنا بالنشاط الخارجى ، نشاط الفرد ذاته ، لانشاط الآخرين . ويتطلب هذا المبدأ النظر الى الظواهر النفسية على أنها نشاط . لاعلى انها مجموعة من العمليات أو الوظائف العقلية المنفصلة عن بعضها . كما أن الظواهر النفسية ، ليست مجرد صورة للعالم الخارجى ، وإنما هى نشاط : أى نظام متكامل من العمليات والافعال، لها اهدافها واتجاهها . النشاط النفسى (والعقلى) شأنه شأن النشاط العملى الخارجى ، يقدم حولا لمشكلات محددة ، يواجهها الفرد اثناء تفاعله مع العالم الخارجى .

كما يتطلب ذلك المبدأ أيضا ، أن توجه البحوث النفسية التجريبية نمو دراسة كيفية تحول هذه الأنشطة العملية الخارجية ، وإعادة تشكيلها لكي تصبح أنشطة عقلية غير مادية . وقد أجريت بحوث عديدة على تكوين المفاهيم وعمليات التفكير والتعلم ، استهدفت اكتشاف طريقة التحول هذه ، والقوانين التي تحكمها . ومن أشهر هذه الدراسات ، ما قام به جالبيرن وتلاميذه ، وقدم استنادا عليها نظريته المعروفة باسم نظرية « التكوين المرحلي للأنشطة العقلية » والتي حدد فيها سلسلة المراحل والتغيرات الكيفية ، التي يمر بها النشاط المسادي الخارجى ، حتى يصبح نشاطا عقليا داخليا (١١٠) .

ثانيا : الطبيعة الاجتماعية للقوانين التي يخضع لها تطور الجنس البشري :

لازال منتشرا بدرجة واسعة بين علماء النفس فى الغرب ، تصور التطور الارتقائى للانسان ، على أنه عملية مستمرة ، تخضع لنفس قوانين التطور البيولوجى ، التي تحكم تطور الحيوانات . ويرجع هذا التصور فى أصله الى نظرية التطور لدارون ، التي كان لها اثر واضح فى النظريات السلوكية فى علم النفس . ويرى هؤلاء العلماء ، أن الانسان يتميز عن الحيوانات الاخرى ، بوجوده فى بيئة « فوق عضوية » ، أى بيئة اجتماعية ، الى جانب البيئة الطبيعية التي يعيش فيها . وهو مضطر للتكيف مع هذه البيئة ، بنفس الصورة التي تتكيف بها الحيوانات لبيئتها . فقوانين التكيف فى الحالتين واحدة ، وكل ما هنالك ، زيادة فى تعقيد هذه العملية عند الانسان ، نظرا لوجوده فى بيئة اجتماعية ، الى جانب بيئته الطبيعية . ولهذا نجد أن معظم العلماء السلوكيين ، يجرون تجاربهم على الحيوانات اثناء دراسة التعلم وحل المشكلات ، ثم يعممون ما توصلوا اليه على التعلم الانسانى . ولعل من الأمثلة المعروفة لهذا الاتجاه بحوث ثورنديك وجثرى وسكتر وغيرهم (١١٦) :

٩ - ١٠ -

يقف ليونتييف من هذه الفكرة الشائعة موقف الرفض ، وقد استند فى رفضه الى نتائج دراسات الحفريات الحديثة . فقد توصل من

تحليله لنتائج هذه الدراسات ، الى أن النوع الانساني يمثل نقانج أربع مراحل تطورية ، تبدأ من القرده حتى الانسان المعاصر . وقد كان تطور النوع الانساني خلال هذه المراحل يخضع اساسا للقوانين البيولوجية . فكل تغير فى التركيب العضوى للانسان ، اثناء تكيفه مع البيئة ، كان يتم تثبيته بالوراثة البيولوجية . ولكن مع ظهور أدوات العمل البدائية ، والعناصر الأولى للحياة الاجتماعية ، وبعد أن أصبح الانسان مكتملا من الناحية البيولوجية ، بما يسمح له بتكوين حياة اجتماعية ، حدث تغير كبرى أو نوعى جوهري . فقد توقفت قوانين التطور البيولوجى عن العمل ، بعد أن أصبح الانسان يمتلك كل الخصائص العضوية التشريحية ، اللازمة للتطور الاجتماعى التاريخى . وأصبح تطور الجنس البشرى يخضع كلية لقوانين التطور الاجتماعى التاريخى .

ويعنى هذا ، بعبارة أخرى ، أن تطور الجنس البشرى اتخذ الآن مساراً مختلفاً . فإنجازات البشرية وابتكاراتها اثناء تطورها الاجتماعى التاريخى . أصبحت تجسد فى شكل منتجات مادية وروحية ، من أدوات للانتاج ولغة وكتب ومنتجات حضارية متنوعة . ومن هنا ، فإن هذه المنجزات ، التى تمثل تطورا بشريا هائلا ، لم تعد تنتقل من جيل الى جيل عن طريق الوراثة البيولوجية ، وإنما أصبحت تنتقل عن طريق نوع آخر من الوراثة ، هو الوراثة الاجتماعية . كل جيل يرث عن الجيل السابق المنتجات والابتكارات التى توصلت اليها البشرية فى تاريخها الطويل . ومن هنا فإن قوانين انتقالها ، ليست قوانين التطور البيولوجى التى تسود عالم الحيوانات ، وإنما هى قوانين التطور الاجتماعى التاريخى (١١٦ : ١٨ - ١٩) .

ثالثا : النمو النفسى كعملية استيعاب للخبرة :

أن المنجزات التى حققتها البشرية فى تاريخها الطويل ، والجسدة أصلا فى شكل منتجات مادية وروحية للنشاط الانسانى ، تنتقل من جيل الى جيل بواسطة عملية سيكولوجية خاصة ، هى عملية الاستيعاب ، وهذه العملية هى الميكانيزم الرئيسى الذى يحقق لدى الفرد أهم عنصر

فى نموه النفسى ، الا وهو اعادة انتاج خصائص الجنس البشرى ،
اللى تكونت اثناء تطوره التاريخى الاجتماعى ، فى خصائص هذا الفرد
بالذات ، ومن ثم فان الميكانيزم الرئيسى للنمو النفسى للفرد ، يتمثل
فى اكتسابه الخصائص والقدرات -المجسدة فى الموضوعات الخارجية ،
اللى انتجها الناس (١١٦ : ٢٥) .

ولكن ، اليس انتقال الخبرة أيضا ، هو العنصر الأساسى فى نمو
الحيوانات كذلك ؟

فى محاولة للاجابة على هذا السؤال ، يميز ليونتييف بين أنواع
ثلاثة من الخبرة ، لكل منها ميكانيزماتها الخاصة ، فهناك الخبرة
الفطرية ، التى تورث بيولوجيا ، وميكانيزمها الرئيسى الأفعال المنعكسة
الطبيعية ، ويتميز السلوك الذى تحكمه هذه الميكانيزمات بأن تطوره
يرتبط ارتباطا وثيقا بتطور الأعضاء الخارجية للكائن الحى . كما ان
تغيره يتم عن طريق انتقاء التغيرات الضئيلة تجميعها ويعتبر عملية
بطيئة جدا ، تستجيب للتغيرات البطيئة التى تحدث فى البيئة المسادية
الخارجية . والنوع الثانى هو الخبرة الفردية المكتسبة ، وميكانيزمها
الأفعال المنعكسة الشرطية ، ووظيفتها تحقيق تكيف الفرد للمواقف
الجديدة التى تقابله اثناء تفاعله مع البيئة والفارق الأساسى بين
هذين النوعين من السلوك ، أن الفرد فى النوع الأول يربط السلوك ذاته
بيولوجيا ، أما فى النوع الثانى فيربط فقط القدرة على اكتساب هذا
النوع من السلوك . أما السلوك ذاته فانه يتكون اثناء حياة الكائن .
وعلى الرغم من أن وظيفة هذا النوع الأخير ، أنه يستجيب للتغيرات
السريعة فى البيئة ، فان تطورها مرتبط ارتباطا مباشرا بالتغيرات التى
تحدث فى الجهاز العصبى ، وبالتغيرات الوراثية البطيئة . هذا النوعان
من الخبرة ، يشكلان معا ميكانيزم سلوك الحيوانات المختلفة .

وهكذا يتوقف نمو سلوك الحيوانات على خبرة مزدوجة : خبرة
النوع المثبتة فى السلوك الأنعكاسى غير الشرطى ، وخبرة فردية مكتسبة
اثناء نمو الحيوان . ووظيفة هذه الأخيرة تنحصر فى تكييف السلوك
النوعى مع العناصر المتغيرة للبيئة الخارجية .

أما الإنسان فإنه يتميز بنوع ثالث من الخبرة ، لا وجود له عند الحيوانات ، وهو الخبرة الاجتماعية التاريخية التي يستوعبها الفرد أثناء نموه . هذه الخبرة ليست خبرة فردية ، ذلك لأنها لا تتكون أثناء حياة أفراد مستقلين ، وإنما هي خبرة نوع ، بمعنى أنها نتاج تطور أجيال كثيرة من الناس ، كما أنها تنتقل من جيل إلى جيل . وهي في ذات الوقت تختلف عن الخبرة النوعية لدى الحيوانات ذلك أنها لا تنتقل مثلها من جيل إلى جيل وفقا لقوانين الوراثة البيولوجية ، وإنما يكتسبها الفرد أثناء حياته . أنها لا توجد في التركيب العضوي للإنسان ، وإنما توجد خارجه في عالم الأشياء الإنسانية التي تحيط به - عالم الصناعة والعلم والفن ، وتعكس الطبيعة الإنسانية الحقيقية . كما تختلف هذه الخبرة عن الخبرة الفردية عند الحيوانات ، سواء في محتواها أو في الميكانيزم الأساسي لاكتسابها . إن اكتساب الخبرة التاريخية الاجتماعية يخلق أشكالا جديدة تماما من السلوك ، أي تكوينات نفسية جديدة ، تعتبر الخصائص الفطرية الوراثة مجرد شروط تجعل ظهورها ممكنا ، ولكنها لا تحدد محتواها ولا خصائصها (١١٦ : ٢٦ - ٢٨) .

وبهذا نجد أن النمو النفسي للإنسان ، إنما هو نتاج لعملية خاصة هي عملية الاستيعاب ، استيعاب الخبرة الاجتماعية التاريخية .
وفي ضوء هذه المبادئ العامة للمدخل الاجتماعي التاريخي ، يعدد ليونتييف وجهة نظره في القدرات العقلية ، في المواقف النظرية الأساسية التالية .

القدرات العقلية كتكوينات نفسية جديدة :

يستخدم ليونتييف مصطلح القدرة بمعنى واسع ، فهو يقصد بالقدرة كل إمكانية سلوكية لدى الفرد ، بمعنى أي قدرة للفرد على القيام بنشاط أو أسلوب معين . ولهذا ، فهو يميز بين نوعين رئيسيين من القدرات ، أو من الإمكانيات السلوكية : القدرات الفطرية ، والقدرات العقلية الإنسانية .

ويقصد ليونتييف بالقدرات الفطرية ، تلك الإمكانيات السلوكية

التي تحددها الخصائص الفسيولوجية للإنسان ، فهي بيولوجية في أساسها ، ويميز فيها بين نوعين فرعيين : معطيات الوراثة من ناحية ، والقدرات الفعلية من ناحية أخرى . فمعطيات الوراثة هي عبارة عن الخصائص التشريحية الفسيولوجية التي يولد بها الإنسان ، كأنسان ، أما القدرات الفعلية ، فهي ما يبني على هذه المعطيات من خصائص وامكانيات تنمو في النشاط الإنساني ، وتتوقف في نموها على الشروط الخارجية (١٠٧ : ٢١٦) .

أما القدرات العقلية الحقيقية ، المميزة للإنسان ، فتتميز بنشاطها وبشروط تكوينها . إذ أن هذه القدرات تنمو أثناء عملية استيعاب الأفراد المختلفين للمنتجات التي ابتكرها المجتمع . ومن ثم فإن عملية تكوين القدرات أثناء نمو الفرد هي في الأساس عملية استيعاب أو امتلاك ، أي « عملية يحدث كنتيجة لها ، إعادة إنتاج القدرات والوظائف الإنسانية التي تكونت تاريخيا ، لدى هذا الفرد » ، ونعني بها تلك القدرات التي تجسدت في صورة موضوعات خارجية ، مادية وروحية ، ابتكرتها الإنسانية عبر تاريخها الاجتماعي الطويل (١١٨ : ١١) .

ومعنى هذا ، بعبارة أخرى ، أن ليونتييف يتمسك بمبدأ أو فكرة أساسية هي ، أن القدرات العقلية المميزة للإنسان عبارة عن « تكوينات نفسية جديدة ، لا تعتبر الميكانيزمات الفطرية الوراثة بالنسبة لها . إلا مجرد شروط داخلية ضرورية ، تجعل تكوينها أمرا ممكنا ، ولكنها لا تحدد خصائصها المميزة ، ولا تركيبها أو بنيتها » (٨٧ : ٢٣) . وقد دعم ليونتييف هذه الفكرة عن طريق بحث معملي تجريبي ، استطاع فيه أن يكون لدى الأفراد القدرة الحسية على سماع الذبذبات الصوتية التي لا تستطيع الأذن البشرية سماعها عادة . كما يضرب أمثلة للقدرات العقلية الإنسانية ، مثل القدرة على التفكير المنطقي ، أو الاستدلال ، موضحا أن مثل هذه القدرة العقابية ، لا يمكن أن تتكون لدى الفرد إلا بعد استيعابه لقواعد المنطق ، سواء في ممارساته العملية مع الآخرين ، أو في تعلم المنطق (١١٦ : ٢٣) .

وقد أدخل ليوننتيف فى معالجته للقدرات مفهوما جديدا ، هو « الوراثة التاريخية للقدرات » ويعنى بهذا المفهوم ، أن أدوات العمل والانتاج ، وكذلك منتجات العمل وابتكارات الناس عبر العصور ، تمثل تجسيدا خارجيا لقدرات الانسان . هذه الادوات والمنتجات تشكل ارثا تاريخيا واجتماعيا ، ينتقل من جيل الى جيل . والاجيال الناشئة باستيعابها لهذه الادوات والمنتجات ، تراث ايضا ، وبنفس الصورة ، قدرات الاجيال السابقة . ولما كانت الادوات والمنتجات تتطور وتنمو من جيل الى جيل ، فان عناية الاستيعاب تفتح فى كل جيل امكانيات جديدة لنمو القدرات الانسانية ، بحيث تفوق قدرات الاجيال السابقة (١٠٦ : ٣٦) .

اسس النمو العقلى للطفل :

لقد رأينا فيما سبق ، كيف تناول ليوننتيف النمو النفسى للطفل باعتباره استيعابا للخبرة . ويقصد بالخبرة هنا - كما أوضحنا سابقا الخبرة الاجتماعية التاريخية ، التى تنتقل من جيل الى جيل فى صورة خارجية . وفى معالجة خاصة للنمو العقلى ، وأسباب التخلف العقلى عند الاطفال ، يمد ليوننتيف تفسيره السابق ليشمل النمو العقلى كذلك .

لقد عرض ليوننتيف للتصور الشائع عن التخلف العقلى ، باعتباره نتيجة محتومة ، تخضع لأثر مجموعتين من العوامل : العوامل الداخلية ، والتى ترجع اساسا الى الوراثة البيوأوجية ، والعوامل الخارجية ، التى تتعلق بالظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل . ويشير ليوننتيف الى أن هذا التصور واسع الانتشار بين علماء النفس الغربيين ، وأن ما يوجد بينهم من اختلافات يتعلق فقط بالوزن النسبى الذى يعطى لكل من مجموعتى العوامل (١١٩ : ٥٢١) .

ويرفض ليوننتيف هذا التصور للتخلف العقلى ، موضحا أن السبب المباشر فى شيعه ، يرجع الى الاعتماد على المقاييس والاختبارات العقلية . هذه الاختبارات - من وجهة نظره - لاتعطي فى احسن الاحوال الا مؤشرا سطوحيا عن مستوى النمو العقلى للطفل .

ولكنها لا تستطيع أن تكشف شيئاً عن طبيعة التخلف العقلي وأسبابه .
كما لا تستطيع بالتالى أن تفسر لنا أسس النمو العقلي للطفل .

يعتقد ليوننتيف أن النمو العقلي للطفل يختلف اختلافا نوعيا عن
النمو الارتقائى للحيوانات . ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الاولى ،
الى ما يعتبر أساسيا فى نمو الطفل ، ولا وجود له عند الحيوانات ،
الا وهو عملية اكتساب الخبرة الاجتماعية ، التى جمعتها الانسانية
عبر تاريخها الاجتماعى الطويل .

لقد كونت الانسانية ، على مر تاريخها ، وبفعل القوانين الاجتماعية،
امكانيات عقلية ضخمة . وقد اعطت ألف سنة من التاريخ الاجتماعى
فى هذه الناحية ، اكثر مما قدمته ملايين السنين من التطور البيولوجى .
وقد تراكمت هذه المكاسب ، ويتم انتقالها من جيل الى جيل ، الا انها
لا يمكن أن تدعم فى صورة تغيرات بيولوجية تنتقل وراثيا ، ذلك لان
التغير البيولوجى الذوى البطيء ، لا يمكن أن يساير ذلك التغير
الاجتماعى السريع . ومن هنا فان هذه الخبرة الاجتماعية تثبت وتنتقل
من جيل الى جيل فى صورة خارجية . وقد ظهر هذا النوع من الخبرة
لدى الانسان فقط ، نظرا لانه يتميز بنوع خاص من النشاط ، هو
النشاط الانتاجى ، الذى يؤدى الى نشأة المنتجات والابتكارات الحضارية
المختلفة .

فى كل موضوع أو أداة ابتكرها الانسان - ابتداء من الالات
اليدوية البسيطة حتى الالات الحاسبة الالكترونية - تجسدت الخبرة
التاريخية للبشرية ، وتجسدت فيها طرق التعامل معها ، والقدرات
العقلية التى تكونت فى هذه الخبرة . وأوضح الامثلة على ذلك اللغة
والعلم ومنتجات الفن والادب . ومع استيعاب الطفل لهذه المنتجات ،
تتكون لديه القدرات التى تجسدت فيها . فمئذ ميلاد الطفل يجد نفسه
فى عالم موضوعى من ابتكار الناس : موضوعات الحياة ، الملابس ،
الادوات البسيطة ، اللغة وما ينعكس فيها من تصورات ومفاهيم وافكار .
حتى الظواهر الطبيعية ، يتقابل معها الطفل فى ظروف ابتكرها الناس :

الملابس تصميه من البرد ، الاضاءة الصناعية تزيل ظلام الليل . بعبارة
أخرى ، يبدأ الطفل نموه العقلى وسط عالم بشرى . ونتيجة لاستيعاب
الطفل لموضوعات هذا العالم البشرى تنمو قدراته وامكانياته العقلية .

وبهذه الصورة تتكون قدرات الفرد . فمع استيعاب الطفل للغة
على سبيل المثال - تتكون عنده القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة
على الطلاقة والتعبير اللغوى ، والقدرة على النطق وغيرها .

وواضح من هذا - يؤكد ليونتييف - أن القدرات العقلية ليست
فطرية ، وانما مكتسبة . أما الخصائص البيولوجية الوراثية ، فتعتبر
شروطا ضرورية لتكوين هذه القدرات فقط . فلكى يتكون عند الطفل
القدرة على فهم اللغة المسموعة والقدرة على التعبير ، لابد أن يمتلك
أعضاء السمع وأعضاء النطق السليمة . ولكى يكتسب الطفل القدرة
على التفكير المنطقى ، يجب أن يكون مخه سليما (١١٩ : ٥٣٠ -
٥٢٦) .

الاستيعاب والتكيف :

إذا كانت عملية الاستيعاب تمثل الميكانيزم الرئيسى للنمو العقلى
وتكوين القدرات العقلية ، فهل تختلف هذه العملية عن عملية التكيف
التي نادى بها بياجيه ، وتعتبر من الافكار الشائعة فى علم النفس ؟

لقد رأينا فى فصل سابق أن جان بياجيه يعتبر عملية التكيف
عملية أساسية ، عن طريقها يحدث النمو العقلى ، باعتباره زيادة فى
تعقيد الأبنية العقلية عند الطفل . أما ليونتييف فقد رفض فكرة التكيف،
المستمدة من البيولوجيا ، على اعتبار أنها لا تفسر النمو العقلى
للإنسان .

يرى ليونتييف أن أخطر التناقضات الموجودة ، تظهر عند محاولة
تفسير سلوك الإنسان فى اطار التصورات التقليدية عن التكيف والاتزان .
اذ يعتقد أن هذا التناقض يتمثل فى أن البحث النفسى الذى يسير فى
اطار التفاعل المتبادل بين الكائن الحى والبيئة ، لا يعطى الا نتائج
قاصرة وغير كافية . هذا من ناحية . ومن ناحية أخرى ، لا يمكننا أن

تجاهل هذا التفاعل ، فالانسان كائن حي ، ولا يمكن ان ينسحب من هذا التفاعل وللخروج من هذا التناقض يرى ليوننتييف الا تجاهل هذا التفاعل بين الانسان والبيئة ، وانما نفهم حقيقته . فعلاقة الانسان بالبيئة ، تتحول لكى تصبح علاقة الانسان بالمجتمع (١١٦ : ١٦ ، ١٧) .
ومن هنا لا يصبح لعملية التكيف وجود ، وانما توجد عملية اخرى هي عملية الاستيعاب .

ومن هنا يرى ليوننتييف من وجهة نظر بياجيه ، ناحيتين متميزتين . يرفض احدهما ، ويقبل الاخرى . الناحية الاولى هي ما يوجد في نظرية بياجيه من مفاهيم نظرية رئيسية ، وعلى الاخص مفاهيم التكيف بما يتضمنه من تمثيل وملاءمة . والتنظيم والاتزان وغيرها ، والتي تفسر النمو النفسى (والعقلى بوجه خاص) للفرد . هذه المفاهيم ، يرفضها ليوننتييف ، لانها تفسر التطور البيولوجى ، ولكنها تعجز عن تفسير التطور الاجتماعى التاريخى للانسان . فكما رأينا سابقا ، يؤكد ليوننتييف ان قوانين التطور البيولوجى لم تعد تباشر تأثيرا في تحديد نمو الانسان ، وانما يخضع هذا النمو لقوانين التطور الاجتماعى التاريخى . ومن ثم فان الميكانيزمات التى تفسر التطور البيولوجى ، لاتصلح لتفسير النمو التاريخى للانسان .

والناحية الثانية في نظرية بياجيه ، هي موقفه من النمو العقلى للفرد ، باعتباره نتاجا لتطور علاقاته بالناس المحيطين به (المجتمع) ، الذين يعيدون تشكيل بنية العمليات المعرفية لديه . فبدون هذه العلاقات من وجهة نظر بياجيه - لما أمكن تكوين المنطق فى تفكير الطفل على سبيل المثال . هذه الناحية ، يقبلها ليوننتييف ، ولكنه يفسرها تفسيراً مختلفاً (١١٦ : ١٢) .

ان النمو العقلى للانسان يحدث نتيجة لعملية خاصة هي عملية الاستيعاب . ويتمثل الاختلاف الرئيسى بين عملية التكيف وعملية الاستيعاب - من وجهة نظر ليوننتييف - فى ان عملية التكيف (كما تستخدم فى البيولوجيا) هي عملية تغير فى الخصائص والقدرات النوعية ، اى المميزة للنوع المعين من انواع السلسلة الحيوانية ، تحدثه

مطالب البيئة . اما عملية الاستيعاب . فيتم كنتيجة لها اعادة انتاج القدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا . فى الفرد المعين . انها عملية يتحقق عن طريقها ما تحققه الوراثة البيولوجية لدى الحيوانات . اى نقل مكاسب النوع التى تكونت اثناء تطوره التاريخى بحيث تصبح خصائص الفرد المعين (١١٩ : ٥٣٥) .

ان النمو العقلى للطفل ، لا يحدث نتيجة لعملية تكيف مع هذا العالم . الطفل لا يتكيف مع العالم المحيط به من الموضوعات والظواهر الانسانية ، وانما هو يجعل هذه الموضوعات ملكا له ، اى يستوعبها (١١٩ : ٥٣٥) . ومن هنا لاجال للتكيف فى النمو العقلى للانسان

الاساس الئسيواوجى للقدرات :

اذا كانت القدرات العقلية تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الانسان ، وخلال تفاعله مع العالم المحيط ، ماين توجد هذه القدرات ؟ وهل يمكن ان يكون لها وجود مادى ؟

يعترف ليونتييف ، بانه من وجهة النظر المادية ، لايمكن ان يوافق على وجود قدرات او تكوينات نفسية ، ليس لها عضو خاص بها . ومن هنا حاول ليونتييف ، بدراسة البحوث التى اجريت على النشاط العصبى الراقى والتى مهدت السبيل لها بحوث ستشينوف وبافلوف وانوخين ، وكذلك البحوث التى كرست لدراسة تكوين الوظائف النفسية والتى اجريت بواسطة فيجوتسكى ومعاونيه ، ان يقدم حلا لهذه المشكلة .

ويقترح ليونتييف - كحل لهذه المشكلة - انه فى الوقت الذى يتم فيه تكوين القدرات العقلية والوظائف النفسية عند الطفل ، تتكون عنده نظم وظيفية فى المخ ، تقوم بانجاز هذه الوظائف (١١٨ : ١٣) ، وهذه النظم الوظيفية عبارة عن ارتباطات عصبية دائمة ، تؤدى وظائف محددة . وقد استند فى ذلك على بحوثه الخاصة ، وكذلك البحوث التى اجراها معاونوه على تنمية القدرة على سماع ذبذبات صوتية

معينة (١١٩ : ١٨٤ ، ٢٠٥) . وعلى الرغم من أنه يصرح ، بأن تكوين أنظمة مخية تستطيع القيام بعمليات عقلية أكثر تعقيدا مثل التفكير وحل المشكلات الرياضية أو المنطقية ، قد يحدث بطريقة مختلفة ، فإنه يفترض وجود أربع خصائص رئيسية عامة بالنسبة لهذه النظم المخية (١١٩ : ٥٤٠ - ٥٤١) .

الخاصية الاولى ، تتمثل فى أن هذه النظم ، بعد تكوينها ، تؤدي عملها كعضو واحد ، ومن ثم فإنها تبدو فى الخبرة الذاتية كما لو كانت قدرات فطرية بسيطة . ومثال ذلك الإدراك الكلى للتراكيب المكانية أو الكمية أو المنطقية .

أما الخاصية الثانية ، فهى ثباتها النسبى . فهذه النظم المخية التى تتكون أثناء تكون القدرات ، على الرغم من أنها تتكون عن طريق الارتباط الشرطى ، فإنها لا تنطفئ مثل الارتباطات الشرطية الأخرى ، وأوضح مثال على ذلك ، القدرة على التصور البصرى للأشكال التى تدرك بحاسة اللمس . فمن المعروف أن هذه القدرة تتكون لدى الفرد أثناء حياته ، ومن فهى لاتوجد على الإطلاق لدى الأطفال الذين يولدون مكفوفين ، بينما تظل موجودة عند أولئك الذين يفقدون بصرهم بعد أن تكون هذه القدرة قد تكونت لديهم . ويعنى هذا ، أنها بعد تكونها ، تظل موجودة ولا تنطفئ ، حتى ولو لم يحدث لها أى تعزيز على الإطلاق (١١٩ : ٢٠٧) .

ثالثا - تتكون هذه النظم المخية بطريقة تختلف عن تلك التى تتكون بها سلاسل الارتباطات البسيطة ، فالارتباطات لاتكون مجرد صورة لترتيب حدوث المثيرات الخارجية ، وإنما هى توجد عمليات الارتباطات المستقلة مع أثارها الحركية فى حدث ارتباطى معقد (١١٩ : ٢٠٧) .

أما الخاصية الأخيرة ، فتتمثل فى أن هذه النظم المخية ، تعيد تشكيل نفسها باستمرار ، وأن عناصرها المكونة يمكن أن تستبدل بغيرها مع الاحتفاظ بهذا النظام الوظيفى ككل . بعبارة أخرى ، تكشف هذه

النظم المخية الوظيفية عن قدرة عالية جدا على التمييز . وقد اثبت ليونتيف هذه الخاصية في بحوثه عن سماع الذبذبات الصوتية المختلفة (١١٩ : ٥٤١) .

وهكذا يتصور ليونتيف - استنادا على نتائج بحوثه والبحوث التي اجراها غيره - أن الطفل لا يولد بأعضاء جاهزة للقيام بالعمليات العقلية . ولكن ، أثناء استيعاب الطفل للخبرة التاريخية الاجتماعية ، تتكون لديه القدرات العقلية ، وتتكون معها الاعضاء اللازمة لانجاز تلك العمليات العقلية . وهذه الاعضاء ما هي الا نظم مخية وظيفية ، تتشكل أثناء عملية الاستيعاب . ويشير ليونتيف الى أن نتائج البحوث تدل على أن تكوين هذه النظم المخية لا يسير عند جميع الاطفال بصورة واحدة . إذ يتوقف ذلك على كيف تسير عندهم عملية النمو ، والظروف التي تحدث في ظلها . وقد تتكون هذه النظم المخية بطريقة غير سليمة ، وقد لا تتكون على الاطلاق . وفي مثل هذه الحالات ، يمكن ، عن طريق تحليل العملية المعينة تحليلا دقيقا ، أن يعاد تشكيل النظم المخية التي تمثل أساسها الفسيولوجي ، والتي تعتبر ضرورية لانجازها . ويمكن أن يحدث هذا ، سواء في الوظائف الحركية أو غيرها ، مثل اللغة ، كما اثبت لوريا في بحوثه (١١٩ : ٥٤٢) .

خلاصة الفصل

اتخذ العلماء السوفيت ابتداء من الاربعينيات فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، اتجاها مختلفا عن اتجاه العلماء الانجليز والامريكان . وادى ذلك الى عدة تصورات نظرية عن القدرات العقلية .

وقد حاول تبلوف تحديد القدرة العقلية واسلوب دراستها . كذلك ميز روينشتين بين القدرات وبين اكتساب المعلومات والمهارات . ويميز فى القدرة بين مكونين : نواة القدرة من عمليات نفسية ، واساليب السلوك المرتبطة بها . الاولى تنمو داخل الفرد نتيجة لتفاعله مع البيئة ، اما الثانية فمكتسبه .

ولعل اهم الاتجاهات ، هو تصور ليونتيف . يبدأ ليونتيف تصوره للقدرات العقلية من المبادئ العامة للنظرية النفسية وهى ، مبدأ الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى ، وخضوع تطور الجنس البشرى للقوانين التاريخية الاجتماعية ، لا البيولوجية ، والنظر للنمو النفسى كعملية استيعاب للخبرة .

ومن هنا ينظر ليونتيف الى القدرات العقلية ، على انها وحدات وظيفية ، او تكوينات جديدة ، تنشأ اثناء حياة الفرد . فالنمو العقلى يختلف عن النمو الارتقاى للحيوانات . يعتمد النمو العقلى للطفل على عملية الاستيعاب ، استيعاب الطفل لمنجزات التطور التاريخى الاجتماعى البشرية .

ويختلف الاستيعاب عن التكيف . فالتكيف هو عبارة عن تغير فى الخصائص والقدرات المميزة للنوع ، تحدثه مطالب البيئة . أما الاستيعاب فاعادة انتاج للقدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا فى الفرد المعين .

ومع تكوين القدرات العقلية ، تتكون نظم مخية وظيفية ، تقوم
بانجاز اساليب النشاط اللازمة فى عمليات التفكير وحل المشكلات .

وعلى اساس هذا التصور الجديد للنشاط العقلى ، تجرى بحوث
عديدة عن القدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى وبعض الدول
الاشتراكية .



General Organization Of the Alexan-
dria Library (GOAL)
Bibliotheca Alexandrina

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

ينحو الباب الخامس والاخير نحو التطبيق العملى لدراسة الفروق الفردية فى الذكاء . على انه ينبغى ان فنبه الى ان الأساليب والاستخدامات التى يتضمنها هذا الباب ، انما تستند اساسا الى الاتجاه الاحصائى والنظريات العاملة فى الذكاء . ولا يعنى هذا ان النظريات الوصفية ليس لها تطبيقاتها العملية ، بل على العكس قد تكون تطبيقاتها التربوية اوسع وأعمق من الاتجاه العاملى . وقد اشرفنا الى بعض هذه التطبيقات عند حديثنا عن النظريات الوصفية .

ويتضمن هذا الباب فصلين :

الفصل الثالث عشر : ويعرض لبعض القدرات العقلية الطائفية

وقياسها ، وخاصة ذات الصلة بالتوجيه التعليمى .

الفصل الرابع عشر : ويعرض لبعض التطبيقات العملية للقياس

العقلى .



الفصل الثالث عشر

القدرات العقلية الطائفية وقياسها

لقد تناولنا في فصل سابق ، شرح معنى الذكاء أو القدرة العقلية العامة . وسوف نتناول في هذا الفصل أهم القدرات الطائفية المركبة ، وذلك لما لها من أهمية في الحياة العملية والتوجيه التعليمي . على أنه قبل أن نناقش هذه القدرات ، نوضح معنى القدرة ، والفرق بينها وبين العامل والاستعداد .

معنى القدرة :

سبق أن أشرنا إلى أن التحليل العاملى يبدأ من مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات ، محاولا تفسير الارتباطات بردها إلى العوامل المسئولة عنها . وقد لوحظ أنه بعد استبعاد العامل المشترك بين جميع الاختبارات ، فإن البواقي تتجمع في مجموعات معينة ، يكون بين كل مجموعة منها ارتباطا موجب دال ، بينما لا يوجد هذا الارتباط الدال بين كل مجموعة والمجموعة الأخرى . ويقوم التحليل العاملى باستخلاص العوامل الطائفية ، المسئولة عن هذه التجمعات ، وكل عامل منها يفسر الارتباط الموجب الدال القائم بين طائفة (أو مجموعة) من الاختبارات ، بعد عزل أثر العامل العام .

وقد حاول العلماء تفسير هذه العوامل الطائفية بالبحث في طبيعة الاختبارات التي تتشعب بها ، والكشف عن أوجه التشابه بينها . وقد فسرت هذه العوامل الطائفية في مجال النشاط العقلي بأنها قدرات عقلية طائفية .

فالقدرة العقلية الطائفية بهذا المعنى هي نوع من التكوينات الفرضية ، نستنتجها من أساليب النشاط العقلي القابلة للقياس ، ونستدل عليها من الارتباط القوي الموجب بين بعض الاختبارات

العقلية دون غيرها من الاختبارات . وعلى ذلك يمكن تعريفها اجرائيا بأنها مجموعة من اساليب النشاط العقلي ، التي ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا (٢٢ : ١٢١) فالقدرة الرياضية مثلا ، وحدة وظيفية تتجمع فيها اساليب النشاط الذي يتعلق بالتعامل والتفكير في الرموز سواء كانت هذه الرموز اعدادا او حروفا ، وكذلك في الاشكال الهندسية . فنحن نجد ان الاختبارات التي تعتمد على التفكير في الرموز او الاعداد او الاشكال ترتبط ببعضها ارتباطا عاليا بينما ترتبط بغيرها من الاختبارات العقلية ارتباطا ضعيفا .

وتختلف القدرة العقلية عن العامل . فالعامل ، كما اشرفنا سابقا ، مجرد اساس احصائي للتصنيف . او هو مفهوم رياضى احصائي ، يوضح المكونات المحتملة للظاهرة التي ندرسها . ويفسر العامل تفسيراً نفسياً بأنه قدرة عقلية . اذا كانت الاختبارات الاصلية المشبعة به تقيس النشاط العقلي المعرفى . وقد يفسر العامل بأنه سمة انفعالية ، اذا كانت الاختبارات المشبعة به تقيس نواحي انفعالية فى الشخصية . وقد يكون العامل أى شىء اخر وفقا لطبيعة المجال الذى يستخدم فيه التحليل العاملى . بعبارة اخرى ، العامل اكثر عمومية من القدرة ، فكل قدرة عامل ولكن ليست كل العوامل قسدرات .

وتختلف القدرة العقلية عن الاستعداد العقلي ، اذ تهتم القدرة بالوضع الراهن ، بينما ينظر الاستعداد الى المستقبل ، فالقدرة تدل على مقدار ما لدى الفرد من امكانيات فى الوقت الحاضر ، تمكنه من القيام بعمل ما . اما الاستعداد العقلي فهو امكانية تحقيق القدرة ، بمعنى أنه سابق عليها ، وهو لازم لها . ومن ثم فهو ينظر الى المستقبل على اساس تحديد امكانيات الفرد الحالية . ويتنبأ بما سوف يصير اليه هذا الشخص نتيجة التدريب والتمرين . وقد يكون لدى الفرد استعداد معين . الا ان ظروف البيئة لم تساعد فى نضج هذا الاستعداد وبلورته فى صورة قدرة عقلية . ومع ذلك ، فلا تختلف طرق قياس

القدرات عن طرق قياس الاستعداد ، والفرق هو فى الهدف الذى نستخدم فيه نتائج القياس فقط .

القدرة اللغوية

تحقق القدرة اللغوية مكانة بارزة فى التنظيم العقلى للانسان ، ذلك لان اللغة هى وسيلة الاتصال بين افراد المجتمع ، وهى الوظيفة التى يتميز بها الانسان على غيره من سائر الكائنات الحية ، كما انها الوسيلة الاولى التى تنشأ بها المجتمعات والحضارات .

وقد كان اكتشاف القدرة اللغوية مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى . فقد لوحظ بعد تطبيق اختبارات الذكاء على مجموعة من الافراد ، وحساب معاملات الارتباط بينها ، وتحليلها تحيلا عامليا ، وجد انه بعد عزل اثر العامل العام المشترك بينها جميعا ، ترتبط الاختبارات اللفظية ببعضها ، بينما ترتبط الاختبارات غير اللفظية ببعضها . وربما كان اول دليل احصائى على وجود القدرة اللغوية هو بحوث بيرت المبكرة والتى نشرها عام ١٩١٧ . كما ثبت وجوه هذه القدرة فى بحوث براون وستيفنسون وكيلى وثرستون وغيرهم . وقد تتابعت البحوث والدراسات بعد ذلك ، مؤكدة ان العامل اللغوى هو اكثر العوامل مسئولية عن الفروق بين الافراد فى النشاط العقلى المعرفى .

والقدرة اللغوية قدرة مركبة وليست بسيطة ، اى يمكن تحليلها الى عوامل ابسط منها . فقد ميز ثرستون فى بحثه عام ١٩٤٨ بين عوامل لغوية : عامل الفهم اللفظى (V) وعامل الطلاقة فى اختيار الالفاظ لتناسب نصا معينا (W) ، وعامل الطلاقة الذهنية فى التعامل مع الالفاظ (F)

ولعل من اهم الدراسات التى اجريت لتحليل القدرة اللغوية الدراسة التى اجريت بواسطة كارول Carroll ، التى نشرت عام ١٩٤١ (عن ٣٥) . وقد كان هدف البحث دراسة ميدان السلوك اللغوى باستخدام طريقة التحليل العاملى . طبق كارول ٤٢ من

اختبارات القدرات اللغوية ، وتوصل من التحليل الى استخلاص العوامل
التسالية :

- ١ - عامل الذاكرة ، الذى اكتشفه ثرستون •
- ٢ - القدرة على تعلم استجابات لغوية تقليدية وتذكرها بعد
فترات طويلة •
- ٣ - الاستدلال اللفظى أو القدرة على التعامل مع العلاقات
اللفظية •
- ٤ - سهولة وسرعة انتاج واستدعاء موضوع لفظى متماسك •
- ٥ - الطلاقة المقيدة فى انتاج الكلمات •
- ٦ - القدرة على التعبير الشفوى •
- ٧ - القدرة على تسمية الاشياء •
- ٨ - القدرة على الكلام والنطق الواضح للكلمات •
- ٩ - سرعة الكتابة •

توفى عام ١٩٤٧ أجرى تايلور دراسة عاملية للطلاقة فى الكتابة
توصل منها الى تأكيد وجود بعض العوامل اللفظية وهى : الفهم
اللفظى والطلاقة اللفظية والطلاقة التعبيرية •

وقد أجريت دراسة شاملة لمكونات القدرة اللفظية باستخدام
التحليل العاملى عام ١٩٧٤ بواسطة الدكتور هادية محمد عبدالسلام (٣٥)
وقد كان البحث يهدف الى تحديد المكونات العاملية للقدرة اللفظية ،
ومدى اختلافها باختلاف الجنس أو التخصص • وقد استخدمت بطارية
اختبارات تتكون من ٢٢ اختبارا لغويا ، بالاضافة الى اختبار الذكاء •
وطبقت البطارية على عينة من طلبة وطالبات الصف الاول بالمرحلة
الجامعية ، مثلت فيها الاقسام العلمية الادبية ، وبعد التحليل العاملى
وتدوير الحاور ، توصلت الباحثة الى استخلاص ٧ عوامل لفظية هى :

- ١ - عامل الفهم اللفظى •
- ٢ - طلاقة الكلمات •
- ٣ - عامل القواعد والهجاء •

- ٤ - الطلاقة الارتباطية .
- ٥ - ادراك العلاقات اللفظية .
- ٦ - الاستدلال اللفظي .
- ٧ - الذاكرة اللفظية .

وهكذا نجد أن البحوث اتفقت على بعض المكونات المعاملية للقدرة اللغوية . بينما اختلفت فى بعضها الآخر . وسوف نعرض لبعض العوامل الهامة . التى ثبت وجودها فى أكثر من بحث ونوضح طرق قياسها .

اولا : القدرة على الفهم اللفظي :

وتتمثل هذه القدرة فى الاداء العقلى الذى يتصل بفهم معانى الكلمات والمادة المكتوبة . وقد ثبت وجود هذا العامل فى بحوث ثرستون وأشار اليه بأنه احدى القدرات العقلية الاولى الواضحة . ويشير جيلفورد الى أن هذه القدرة تقابل عامل معرفة وحدات المعانى فى مصفوفته .

وتقاس هذه القدرة باختبارات مختلفة مثل اختبار معانى الكلمات واختبار المتضادات وتكميل واختبارات الفهم اللغوى المختلفة .

ومن امثلة هذه الاختبارات :

١ - اختبار معانى الكلمات : وهى الاختبارات التى تقيس قدرة المفحوص على فهم معانى الكلمات ، وكان يعطى المفحوص كلمة اصلية ، وبجانبها مجموعة من الكلمات الاخرى ، ويطلب منه أن يختار من بينها أقرب الكلمات معنى الى الكلمة الاصلية مثل :

ضع خطا تحت أقرب الكلمات معنى الى الكلمة الاصلية فيما يلى :

ابله : عاقل حكيم عبيط مجنون
 ناسك : تقى متعبد متدين صالح
 وقور : مؤدب رزين محترم مهيب
 الكلا : العشب الماء الحيوان الشجر

٢ - اختبار الامثال : وفيه يقدم للمفحوص مثل شائع وبعده اربع او خمس عبارات ، ويطلب منه اختيار العبارة التي تعبر عن معنى هذا المثال ، مثل : اقرأ المثل التالي ثم ضع علامة ✓ امام العبارة التي تعطى معنى هذا المثل من العبارات التالية له :

« معظم النار من مستصغر الشرر »

(ا) لادخان بدون نار .

(ب) الصفائر تولد الكيائر .

(ج) حيث يوجد عشب يوجد ماء .

(د) لكل نتيجة سبب .

او ان يعطى للمفحوص مجموعة من الامثال ، جميعها تعطى نفس المعنى ، فيما عدا واحد منها يعطى معنى مختلفا ، ويطلب منه ان يضع علامة « × » على المثل المختلف .

مثال : اقرأ بعناية الامثال الخمسة التالية . لاحظ ان اربعة منها لها نفس المعنى والخامس يختلف عنها في معناه . والمطلوب منك ان تضع علامة « × » على المثل المختلف .

(١) حيث يكون هناك عسل يكون هناك نحل .

(ب) لا يكون هناك مطر بدون سحب .

(ج) النهيرات الضحلة كثيرة الضوضاء .

(د) لا نتيجة بدون سبب .

(هـ) حيث يوجد دخان توجد نار .

٣ - اختبار التصنيف : ويعتمد على قياس قدرة المفحوص على فهم معانى الكلمات ، ووضع الكلمة فى المكان الذى يناسبها . وفى هذا الاختبار يعطى المفحوص ثلاث قوائم من الكلمات ، فى القائمة الاولى مجموعة من الكلمات التى تشترك فى خاصية واحدة من حيث معناها ، وفى القائمة الثانية مجموعة من الكلمات تشترك فى خاصية اخرى مختلفة عن القائمة الاولى . اما القائمة الثالثة فتحتوى مجموعة من الكلمات ، بعضها ينتمى الى كلمات القائمة الاولى ، وبعضها

ينتمى الى فئة كلمات القائمة الثانية . ويطلب من المفحوص ان يضع امام كل كلمة من كلمات القائمة الثالثة رقم الفئة التي تنتمى اليها : القائمة الاولى ام الثانية .

مثال : ضع امام كل كلمات القائمة رقم ٢ رقم لقائمة التي تناسبها من القائمتين ١ او ٢ فيما يأتى :

القائمة (١)	القائمة (٢)	القائمة (٣)
خبز	مكتب	سرير
لحوم	منضدة	سوكا
برتقال	دولاب	قمح
		كرسي
		جبن

ثانيا : عامل الطلاقة اللفظية :

وهو أحد العوامل اللفظية التي اكتشفها ثرستون ، وقد أوضح انه مستقل عن عامل الفهم اللفظي . ويختص هذا العامل بسرعة انتاج اكبر عدد ممكن من الكلمات فى زمن محدد ، وقد حدده بأنه يظهر عندما يطلب من المفحوص أن يفكر فى كلمات منفصلة بسرعة ، ويقاس بواسطة انتاج كلمات وفق شروط معينة . ويتفق هذا العامل مع عامل الانتاج التباعدى للوحدات الرمزية عند جيلفورد .

وواضح أن هذا العامل يختلف عن العامل السابق وهو عامل الفهم اللفظي . فبينما يركز عامل الفهم اللفظي على فهم معانى الكلمات ، يعتمد عامل الطلاقة اللفظية على انتاج وتكوين الكلمات بسرعة .

ويقاس هذا العامل بالاختبارات التي تعتمد على ايجاد وانتاج الكلمات مثل اختبارات ايجاد الكلمات ، وترتيب الكلمات ، والمتضادات والمترادفات .

١ - اختبار انتاج الكلمات : ويقاس هذا الاختبار قدرة المفحوص

على ايجاد اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتوافر فيها شسروط
معينة .

مثال : اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بالحرف
« س » ، أو اكتب اكبر عدد من الكلمات التى تنتهى بالحرف « ك » .
أو اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بالحرف « ب »
وتنتهى بالحرف « د » .

وتوضع فى بعض الاحيان شروط اخرى ، كأن يطلب منه الا تكون
الكلمات تدل على اسماء اشخاص أو اماكن . ولا يطلب من المفحوص
الالتزام بأى عدد من الحروف للكلمة .

٢ - اختبار المترادفات : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات
لها نفس المعنى لكلمة معطاة له . ويختلف هذا الاختبار عن اختبار
معانى الكلمات السابق ، والذى يستخدم فى قياس عامل الفهم اللفظى .
ففى اختبار معانى الكلمات لا يحتاج المفحوص الى ايجاد المرادف
من عنده ، وانما يختاره من بين مجموعة من الكلمات التى أعطيت له ،
ولذلك فهو يقيس الفهم فقط ، اما اختبار المترادفات فيتطلب من المفحوص
أن ينتج المرادف من عنده .

صغير :

شجاع :

حليم :

تقى :

٣ - اختبار الأضداد : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات
لها عكس معنى الكلمة المعطاة .

مثال : اكتب أمام كل كلمة من الكلمات الاتية كلمتين لهما عكس
معنى الكلمة الأصلية :

فقير :

جاهل :

سعيد :

٤ - اختبار المقارنات اللفظية : وفيه تقدم للمفحوص كلمة واحدة تتكون عادة من مجموعة من الحروف ، ويطلب منه إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتكون من بعض حروف هذه الكلمة .

مثال : اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات مستخدما الحروف الموجودة في الكلمات التالية :

« متناقض »

م ت ن ا ق ض

ثالثا : عامل ادراك العلاقات اللفظية :

ويعتمد هذا العامل على ادراك العلاقات بين الألفاظ . ويقاس باختبارات مختلفة مثل اختبار التمثيل والكل والجزء واختبار التشبيهات .

١ - اختبار التماثلث : ولهذا الاختبار صور مختلفة ، منها أن

يقدم للمفحوص مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن جملة تتكون من جزأين ، الجزء الاول عبارة عن كلمتين بينهما علاقة معينة ، والجزء الثاني يتكون من كلمتين أيضا بينهما علاقة مشابهة للاولى . وتقدم الجملة للمفحوص ناقصة الكلمة الأخيرة . وعليه أن يكتشف العلاقة الموجودة بين كلمتي الجزء الأول من الجملة ، ثم يكمل الجزء الثاني من نفس الجملة بناء على نفس العلاقة .

مثال : اكمل الجمل الآتية بوضع كلمة واحدة في المكان الخالي :

البصر للعين ، كالسمع

الحظيرة للدجاج ، كالجراج

المتر للطول ، كالساعة

القدم للحذاء ، كاليد

الماضي للحاضر ، كالأمس

٢ - اختبار التشبيهات : ويعتمد هذا الاختبار على ادراك الفرد

لتشبيهات مشهورة ، وفيه يقدم للمفحوص مجموعة من الجمل الناقصة ، ويطلب منه اكمال كل منها بكلمة واحدة .

مثال : فيما يأتى صفات تشبه بتشبيهات مشهورة ، والمطلوب
منك ان تكتب التشبيه المطلوب فى كلمة واحدة تكمل الجملة :

هذا الشاب ماكر مثل ...

وجه الفتاة جميل مثل ...

هذا الرجل غبى مثل ...

شعره اسود مثل ...

رابعا : الطلاقة التعبيرية :

ويتضح هذا العامل فى القدرة على التعبير والقدرة على الخطابة،
أى قدرة الفرد على انتاج حديث متصل . وقد ظهر هذا العامل فى
بحث كارول ، ويقابل عامل الانتاج التباعدى للمنظومات الرمزية فى
مصروفة جيلفورد ، وقد عرفه بأنه القدرة على انتاج حديث متصل .

ويقاس هذا العامل باختبارات مختلفة ، مثل اختبار التشبيهات
السابق الاشارة اليه ، واختبار تكميل القصص ، واختبار تكميل الجمل .
ففى اختبار تكميل القصص ، وتقدم للطفل قصة ناقصة بعض
الكلمات ، ويطلب منه قراءتها ووضع الكلمات المناسبة فى الأماكن
الخالية . أو يطلب من الطفل كتابة قصة فى موضوع معين ، أو يكتب
له السطر الاول منها ، ويعطى زمنا محددًا للإجابة .

ويرتبط بالقدرة اللغوية أيضا عوامل أخرى ، مثل الذاكرة
اللفظية والاستدلال اللفظى وغيرها . ومن الواضح أن كل هذه العوامل
السابقة تتعلق بنوع العملية العقلية السائدة فى النشاط اللفظى ،
بصرف النظر عن محتوى الاختبارات ، وما اذا كانت جملا أو كلمات
منفصلة .

ويقدم الدكتور أحمد زكى صالح تصنيفا آخر للعوامل اللفظية ،
الى جانب التصنيف السابق القائم على أساس بعد العمليات ، فهو
يميز فى مكونات القدرة اللغوية من حيث المحتوى بين :

١ - عامل الكلمات : وهو ما يتعلق بقدرة الفرد على التعامل مع الكلمة في حد ذاتها ، أى باعتبارها وحدة ، سواء في قراءتها أو التعرف عليها أو استعمالها الصحيح . ويقاس بالاختبارات التى تعتمد على الفاظ منفصلة دون استخدام الجمل أو العبارات .

٢ - عامل اللغة : وهو يتعلق بالالفاظ : لا كوحدات مستقلة ، وإنما باعتبارها أجزاء فى التراكيب اللغوية ، أى أنه يعبر عن قدرة الفرد على فهم الجمل والعبارات من حيث هى وحدات متكاملة .

القدرة الرياضية

القدرة الرياضية قدرة مركبة ، شأنها شأن القدرة اللغوية . كما ان لها تاريخ طويل أيضا فى البحث الاحصائى . فقد اكدت البحوث المبكرة تمايز القدرة الرياضية عن غيرها من القدرات الاخرى المركبة ، ثم اخذت بعد ذلك فى دراسة مكوناتها ، وتحليل القدرات التى تدخل فى تركيبها . وقد كان من أوائل البحوث التى دلت على تمايز القدرات الرياضية بحث براون عام ١٩١٠ .

وعلى الرغم من ان القدرة العددية وهى احد المكونات الرئيسية للقدرة الرياضية ، حظيت بعدد من الدراسات ، فان القدرة الرياضية ذاتها لم تحظ الا بعدد قليل من البحوث . ومن اهم هذه البحوث الدراسة التى اجراها الدكتور محمد خليفة بركات عام ١٩٥١ ، حيث أجرى تحليلا عامليا للقدرة الرياضية ، وتوصل الى ان القدرة الرياضية قدرة مركبة تنقسم الى قدرتين فرعيتين . الاولى هى الحسابية - الجبرية والثانية هى القدرة الهندسية . وقد اثبتت البحوث والدراسات المعاصرة اننا لو تناولنا القدرة الرياضية من ناحية بعد المحتوى ، يمكننا ان نميز فيها بين عوامل ثلاثة : العامل الحسابى ، وهو الخاص بالعمليات الحسابية ، وعامل الجبر ، وعامل الهندسة المستوية والفراغية .

ويمكن حصر المكونات العقلية الاساسية للقدرة الرياضية ، كما اسفرت عنها معظم البحوث فى القدرات الاتية :

- ١ - القدرة العددية .
- ٢ - القدرة على الفهم اللفظى .
- ٣ - القدرة المكانية .
- ٤ - القدرة الاستدلالية .

وقد تناولنا بالتوضيح فى معالجتنا للقدرة اللغوية عامل الفهم اللفظى ، ويعتبر هذا العامل ضروريا لفهم المسائل الحسابية بالذات .

أما باقى العوامل فسوف نتناولها بالشرح فيما يلى موضحين طرق قياسها .

أولا : القدرة العددية :

لهذه القدرة تاريخ طويل فى البحث العقلى . وقد كانت أحد العوامل التى اكتشفها ثرستون ويمز لها بالحرف N وتظهر فى النشاط العقلى الذى يتعلق باستخدام الأرقام ، مثل اجراء العمليات الحسابية ، والسرعة فى حل المسائل المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب وغيرها . وقد تأكد وجود هذه القدرة فى بحوث متعددة مثل بحوث كيلي وشين ورايت .

وقد اعتقد ثرستون أن القدرة العددية قدرة أولية ، لا يمكن تحليلها الى قدرات أبسط منها . الا أن الدكتور فؤاد البهى السيد أجرى بحثا عام ١٩٥٨ بهدف الكشف عن المكونات البسيطة لهذه القدرة فطبق ٦ اختبارات على مجموعة من تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية فى مصر . وقد استطاع التوصل الى أن القدرة العددية ، التى تقوم فى جوهرها على سهولة ودقة اجراء العمليات العددية ليست قدرة بسيطة . وانما تتركب من ٣ قدرات أخرى أبسط منها هى :

(أ) القدرة على ادراك العلاقات العددية . وتقاس باختبار العلامات المحذوفة .

(ب) القدرة على ادراك المتعلقات العددية ، وتقاس باختبارى الضرب الناقص والقسمة الناقصة .

(ج) القدرة على الاضافة العددية ، وتقاس باختبارات الجمع . ويستخدم فى قياس القدرة العددية اختبارات متنوعة منها :

اختبار الجمع البسيط : وهو عبارة عن مجموعة من عمليات الجمع البسيطة وعلى الطالب أن يفحص الاجابة الموجودة ، ويؤشر بعلامة « $\sqrt{\quad}$ » اذا كانت الاجابة صحيحة . وبإشارة « \times » اذا كانت الاجابة خاطئة .

امثلة :

٧٥	٢٦	٩٥	٣١
٦٨	٩٩	٤٩	٧٣
٣٩	٢٦	٤٤	١٣
٥٧	٦٢	٣٧	٤٨
-	-	-	-
٣٣٩	٢١٣	٢٠٥	١٨٥

٢ - اختبار التفكير الحسابي : ويتكون هذا الاختبار من عدد من المسائل الحسابية ، وضعت امام كل مسألة مجموعة من الاجابات ، وعلى المفروض ان يكتشف الاجابة الصحيحة ، ويضع علامة امامها .
مثال وضع علامة \checkmark ، ثم الاعادة الصحيحة في كل عملية من العمليات الحسابية الآتية :

(١) مجموع اعمار ثلاثة اخوة ٦٠ سنة ، فاذا كان عمر الاكبر ٣٥ سنة ، وعمر الاوسط ٢٠ سنة ، فما عمر الاصغر ؟

١ - ١٤ سنة ٢ - ١٦ سنة

٣ - ٢٠ سنة ٤ - ١٨ سنة

• لا شيء مما ذكر

مو

(ب) حاصل ضرب

١ - ١٠٩٠٠ ٤٨٤

٢ - ١١١٠٠ ٢٥

٣ - ١١٩٠٠

٤ - ١٢١٠٠

• لا شيء مما ذكر

٣ - اختبار العلامات المحذوفة : ويقاس القدر الكمي

العلاقات العددية وفيه يطلب من المفروض ان يكتشف العلامة المحذوفة في عمليات حسابية مختلفة .

مثال : ضع العلامة المحذوفة فى العمليات الآتية :-

$$٦ \quad ٢ = ١٨$$

$$٣٥ \quad ٧ = ٥$$

$$٤ \quad ٦ = ١٠$$

٤ - اختبار الاعداد المحذوفة : وقيس القدرة على ادراك المتعلقات العددية وفيه يطلب من المفحوص معرفة العدد الناقص فى عمليات حسابية مختلفة .

مثال : ضع العدد المناسب فى المكان الخالى حتى يكون الناتج صحيحا .

$$٢٧ \div ٩ =$$

$$٢٥ \times ١٢٥ =$$

$$٢١ \div ٣ =$$

ثانيا : القدرة المكانية :

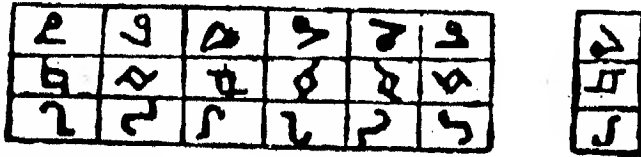
وتتعلق هذه القدرة بالنشاط العقلى ، الذى يعتمد على التصور البصرى لحركة الاشكال فى المكان ، ويظهر أثرها حينما يمارس الفرد تكوين شكل من عدد من القطع الصغيرة ، أو يتصور رسما معيناً يتغير وضعه ، وغير ذلك من العمليات التى تتعلق بالتعامل مع الاشكال . ويعتبر بحث الدكتور عبد العزيز القرصى عام ١٩٣٥ من اول واهم البحوث التى اقلت ضوءاً على القدرة المكانية ، حيث كان اول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة ، تمكنت من فصلها عن الذكاء . وقد طبق فى بحث بطارية شاملة ضمت ٢٨ اختباراً متنوعاً ، مثل العلاقات بين الاشكال ، وذاكرة الاشكال ، وادراك التماثلات المكانية وغيرها . وقد تمكن من فصل القدرة المكانية عن الذكاء ، وعرفها بأنها القدرة على التصور البصرى لحركة الاشكال والجسمات .

وقد تناولت الدراسات التى تناولت هذه القدرة مثل دراسة كلارك عام ١٩٣٦ ، ودراسة سميت عام ١٩٣٧ . كما توصل ثرستون فى

بحثه عام ١٩٢٨ ، والذي أشرنا إليه سابقا ، الى وجود العامل المكاني ، وفسره بأنه القدرة على التصور المكاني .

وتقاس القدرة المكانية باختبارات متعددة ، مثل اختبار الادراك المكاني ، واختبار اعضاء الانسان ، واختبار الكروت المثقوبة ، وغيرها .

١ - اختبار الإدراك المكاني : ويعتمد هذا الاختبار على البترتة بين الاشكال المعكوسة او المقلوبة والاشكال المنحرفة . وفيه يقدم للمفحوص شكل أصلي ، وأمامه مجموعة من الاشكال ، بعضها منحرف ، والبعض الآخر معكوس ، ويطلب منه أن يعلم على الاشكال المنحرفة ، اى التى اذا اديرت أصبحت مطابقة تماما للشكل الاصلى .
مثال : امامك فى كل سطر من الاسطر التالية شكل رئيسى على اليمين ، وبجانبه مجموعة من الاشكال ، والمطابوب منك أن تكتشف الاشكال ، التى لو اديرت فى اى اتجاه كانت مماثلة تماما للشكل الاصلى ، وتضع عليها علامة .

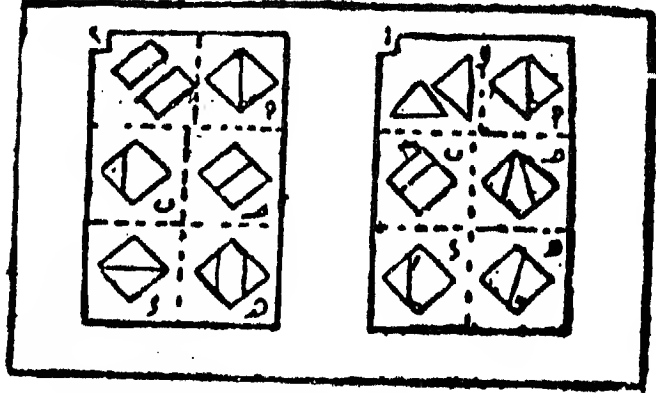


شكل (١٠) : امثلة من اختبار الادراك المكاني

٢ - اختبار اعضاء الانسان : يتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند عبارة عن صور لايدي واقدام وبعض اعضاء الجسم الاجزى فى اوضاع مختلفة . والغرض منه قياس قدرة الفرد على توجيه نفسه فى هذه المواقف ، بحيث يستطيع أن يميز بين اليمين واليسار .

٣ - اختبار تكوين الاشكال : ويتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن شكل قسم الى جزاين او اكثر . ويطلب من المفحوص أن يتصور كيف تتجمع الاجزاء مع بعضها لتكون شكلا كاملا ، ثم بعد ذلك يعين هذا الشكل الكامل من مجموعة من الاشكال المعطاة .

مثال : امامك فى كل سؤال على الجانب الايسر من اعلى
رسمان يكونان شكلا واحدا اذا جمعا مع بعضهما بطريقة معينة ،
والمطلوب منك ، ان تعين الشكل الكامل الذى ينتج من بين جميع
هذين الجزئين ، من بين الاشكال الخمسة الباقية ، ا ، ب ، ج ، د ، هـ .



شكل (١١) : مثالان من اختبار تكوين الاشكال

ثالثا : القدرة الاستدلالية :

وتتمثل هذه القدرة فى استخلاص علاقة معينة بين امرين أو
اكثر . وتظهر فى النشاط العقلى الذى يتطلب اكتشاف قاعدة تربط
بين مجموعة من العناصر ، أو تطبيق قاعدة على حالات جزئية .

وقد ظهر للقدرة الاستدلالية فى بحث ثرستون عام ١٩٢٨ مكونان
ا. ا : الاستقراء والاستنباط . ويتعلق الاول بالانتقال من الحالات
الجزئية الى القاعدة العامة ، اى بالاستدلال من الخاص على العام ،
بينما يختص الثانى بتطبيق القاعدة العامة على الحالات الجزئية ،
اى بالاستدلال من العام على الخاص . غير أن ثرسون فى بحوثه
التالية اشار الى ارتباط العاملين ببعضهما . كما ظهرت هذه العوامل
الاستدلالية فى بحوث كثيرة مثل بحوث موريس ورايت وغيرهما .
والقدرة الاستدلالية لا تدخل فى تركيب القدرة الرياضية فحسب
وانما تدخل عوامل الاستدلال فى بعض القدرات الطائفية المركبة
الأخرى مثل القدرة اللغوية والقدرة الميكانيكية . وتقاس القدرات

الاستدلالية باختبارات كثيرة ، من أهمها اختبار تكملة سلاسل الحروف ،
وتكملة سلاسل الاعداد ، واختبار الاستدلال القياسي ، وغيرها .

١ - اختبار سلاسل الحروف : يتكون هذا الاختبار من مجموعات
من الحروف الابجدية ، كل مجموعة موضوعة في ترتيب معين ،
ويطلب من المفحوص أن يدرس كل سلسلة على حدة ، ليكتشف الطريقة
التي وضعت بها ، ثم يكتب الحرف التالي لآخر حرف ، بحيث يحافظ
على الترتيب الموجود في السلسلة .

أمثلة :

١ ب م ت ث م ج ح م خ د م
١ ب ت ث ١ ب ت ج ١ ب ت ح ١ ب ت
١ ب س ت ث س ج ح س
١ م ب ت م ج ح خ م د ن ر ز
.....

٢ - اختبار سلاسل الاعداد : ويقوم هذا الاختبار على نفس
فكرة الاختبار السابق . مع اختلاف واحد هو استبدال الاعداد
بالحروف . وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ويكمل الاعداد
الناقصة .

مثال : امامك فيما يلي سلاسل من الاعداد تنقصها بعض الاعداد ،
وعليك أن تقرأ هذه السلاسل ، وتكتشف القاعدة التي تخضع لها
كل سلسلة ، ثم تكتب الاعداد الناقصة .

(أ) ١٨ ، ١٥ ، ٩ ، ٦ ، ٣
(ب) ٨ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨
(ج) ٢٧ ، ٢٣ ، ١٩ ، ١٩ ، ١٩
(د) ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٦٤

٣ - اختبار الاستدلال القياسي : ويعتمد هذا الاختبار على
تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها ، كما في القياس المنطقي . وقد
تكون البنود في صورة جمل وعبارات أو في صورة رموز .

مثال : امامك مجموعة من الاسئلة ، كل سؤال يتكون من ثلاث عبارات : مقدمتين ونتيجة تترتب عليهما . والمطلوب منك أن تضع علامة امام الاستنتاج الصحيح ، وعلامة × امام الاستنتاج الخاطيء :

(١) كل المتعلمين يعرفون اللغة الانجليزية .

• احمد سامي من المتعلمين .

• احمد سامي يعرف اللغة الانجليزية .

(ب) س اكبر من ص .

• ص تساوي ع .

• س اكبر من ع .

القدرة الميكانيكية

ترتبط هذه القدرة بميادين العمل الميكانيكي المختلفة ، وتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية . وقد ارتبط البحث في القدرات الميكانيكية بالبحث فيما عرف بالقدرة العملية بصفة عامة . فقد تبين من الدراسات العاملية الاولى ، وجود عامل هام يدخل في جميع الاختبارات التي تعتمد على التعامل مع العدد والالات ، في مقابل العامل اللفظي الذي يسود الاختبارات اللفظية .

وتتميز القدرة الميكانيكية عن القدرات العقلية الاخرى ، بانها ذات جانبيين ، جانب عقلي معرفي ، وجانب يدوي حركي . وقد ادى هذا الى انقسام البحوث التي تناولتها الى فريقين ، اقدمهما يؤكد النواحي العقلية المعرفية ، بينما يؤكد الثاني على النواحي اليدوية الحركية . فبينما توصلت بحوث مثل بحوث كوكس Cox و مستكويست Stenquist الى قدرة ميكانيكية متميزة عن القدرات الاخرى وتعتمد في تكوينها على الفهم الميكانيكي ومعرفة القواعد الميكانيكية ، توصلت بحوث اخرى مثل بحوث باترسون Paterson وسيليمز الى وجود قدرات ميكانيكية متميزة منفصلة ، - تعتمد كل منها على المهارات

اليديوية والتناسق الحركى الخاص بكل مهنة . على أن معظم البحوث التى تلت ذلك اكدت أهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية فى التنبؤ بالنجاح المهنى ، لأن ذلك يعتمد أساسا على الفهم الميكانيكى .

ويتميز الدكتور احمد زكى صالح الى أن القدرة الميكانيكية لها جانبين مختلفين : جانب سلبى ، بمعنى أن الفرد لا يقوم بعمل ظاهر ، وإنما يقتصر نشاطه على ادراك العلاقات بين الاشكال والرسوم الهندسية ، وجانب ايجابى ، يتمثل فى السهولة واليسر فى بناء أو تكوين اشياء معينة مثل العدد والجهزة ، أو ادراك العلاقات الديناميكية والقدرة على تتبع حركة جهاز ما ، وكذلك القدرة على معالجة الاجهزة الالية .

ونتيجة لهذا التعقيد فى تكوين القدرة الميكانيكية ، فقد اختلفت البحوث بشأن المكونات الاساسية لها . على أن معظم العلماء يتفقون على أن العوامل الاتية تسنهم بدور كبير فى الاعمال الميكانيكية :

- ١ - القدرة المكانية .
- ٢ - الفهم الميكانيكى .
- ٢ - المهارات اليدوية .
- ٤ - المعلومات الميكانيكية .

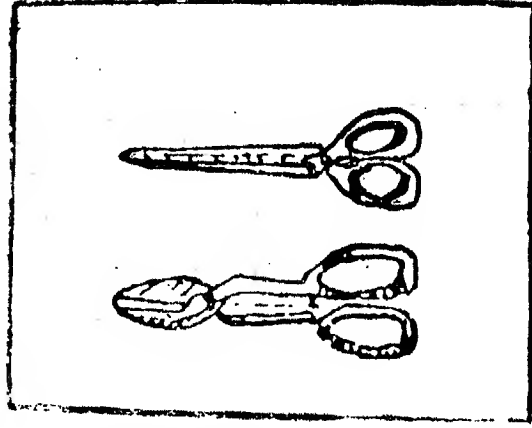
وقد تناولنا فيما سبق القدرة المكانية وكيفية قياسها . ونوضح فيما يلى طرق قياس العوامل الاخرى .

اولا : الفهم الميكانيكى :

وهو قدرة الفرد على ادراك العلاقات الميكانيكية ، وقد ثبت انه من المكونات الاساسية للقدرة الميكانيكية . وتستخدم فى قياس هذا العامل اختبارات ورقية ، صممت للكشف عن درجة فهم الفرد للمبادئ الميكانيكية وقدرته على التفكير فى المسائل الميكانيكية البسيطة .

ويتكون الاختبار عادة من عدة صور تحتها أسئلة ، يتطلب حلها معرفة بعض المبادئ الميكانيكية البسيطة ، كأن يعطى للطالب رسم

لسيارتين متماثلتين تماما مربوطتين بسلسلة ، وتقف احدهما على سطح افقى بينما تقف الاخرى على سطح مائل ، ويطلب منه ان يحدد اى السيارتين تجذب الاخرى . او يعطى للطالب صورة لمقصين يختلفان فى شكلهما ، ويطلب منه ان يعين ايهما يصلح لقطع المعادن بصورة افضل ويوضح ذلك الشكل رقم (١٢) .



شكل (١٢) مثال من اختبار الفهم الميكانيكى
اى المقصين افضل من الاخر فى قطع المعادن ؟

ثانيا - المهارة اليدوية :

وتعرف باسم السرعة والدقة فى تناول الاشياء باليد والذراع مع استخدام الاصابع . وتقاس المهارة اليدوية باختبارات متعددة مثل اختبار تجمع العدد ، وجهاز المهارة اليدوية ، واختبار المرونة اليدوية ، واختبار مهارة استعمال العدد اليدوية واختبار التناسق الحركى ، واختبارات التنقيط وغيرها .

وتعتمد جميع اختبارات المهارة اليدوية على الاداء العملى ، فهى اختبارات عملية . فاختبار تجمع العدد مثلا ، عبارة عن صندوق مقسم الى عيون ، فى كل منها توجد قطعة من العدد المستعملة فى الحياة اليومية او المهنة المعروفة مثل جرس دراجه ، ويطلب من المفحوص ان يفك كل واحدة من هذه العدد او الاجهزة الى اجزائها ، وبعد ان ينتهى من فك جميع القطع يقوم بتركيبها ثانية .

كذلك يقيس اختبار المرونة اليدوية التناسق البصرى اليدوى
عن طريق المهارة فى تركيب مجموعة من المسامير فى ثقب معينة
باستخدام ملقاط خاص ، ثم تغطية كل مسمار بغطاء معين . كما
يقيس المهارة فى التقاط مسامير قلاووظ بملقاط ووضعها فى ثقب
ثم تثبيتها فى الثقب بمفك خاص .

ثالثا : المعلومات الميكانيكية :

وتعتبر المعلومات الميكانيكية أساسية بالنسبة للعمل الميكانيكى .
فكل عامل فى ميدان معين يحتاج الى معلومات خاصة بالميدان الذى
يعمل فيه والادوات التى سيستخدمها . وقد يكون اختبار المعلومات
الميكانيكية خاصا بقياس المعلومات العامة المرتبطة بالعمل الميكانيكى
بصفة عامة ، أو بالادوات والمعلومات الخاصة بفرع معين . وبعد هذا
الاختبار من الاختبارات الجيدة فى اختبار شبة الفنيين .

اذقتبارات الكتابية

بدأ البحث فى القدرات الكتابية نتيجة لحاجة عملية . فقد ظهرت
حاجة المؤسسات الصناعية والتجارية الى موظفين اكفاء فى مجال
الاعمال الكتابية واعمال السكرتارية المختلفة ، ولذلك كانت وجهة
البحث فيها من البداية وجهة عملية . فبينما كان تحديد المعالم الرئيسية
للقدرات العقلية الاخرى ، مثل القدرة اللغوية أو العددية ، يتم
عن طريق التحليل العاملى للاختبارات العقلية ، ويهدف الى وضع
تصور عن النشاط العقلى ، نجد ان البحث فى القدرات الكتابية بدأ من
تحليل العمل الكتابى .

وتحليل العمل يقصد به تحديد العمليات والمسئوليات التى يتطلبها
اداء العمل . ويضع السيكولوجى امامه عدة أسئلة يحاول الاجابة
عليها اثناء تحليله لعمل من الاعمال ، وهى : ما الذى يفعله العامل ؟
وكيف يفعله ؟ ولماذا يفعله ؟ وما هى المهارات والقدرات اللازمة
لاداء هذا العمل ؟ ومن هذا التحليل يتوصل الباحث الى اعداد جدول

بمواصفات العمل . وبعد ذلك ، يقوم باعداد الاختبارات التى تقيس هذه الصفات ، حتى يمكن استخدامها فى عمليات اختيار الموظفين .

وعلى هذا النحو سار البحث فى القدرات الكتابية . ونتيجة لان الاعمال التى يتضمنها العمل الكتابى متنوعة وكثيرة . فقد حاول العلماء تجميعها فى فئات ، لتحديد القدرات اللازمة للنجاح فى أدائها، كما حاولوا تحديد المكونات الاساسية للقدره الكتابية ، ولكنهم اختلفوا فيما توصلوا اليه من نتائج ، فمثلا يرى بينيت G.K. Bennett ان القدره الكتابية تشمل القدره على فهرسة وتنظيم البيانات والاحتفاظ بها وحسن استخدامها ، والقدره على فهم المكاتبات وتلخيصها . . . الخ . ويرى Super انها تتضمن السرعة والدقة فى قراءة وفهم الرموز اللغوية والاعداد ، واتقان الحساب . ويضيف بنجهام Bingham الى ذلك المهارة اليدوية .

ولعل اهم البحوث التى تناولت هذه القدره بالدراسة ما قام به مكتب التوظيف الامريكى من تحديد لمكونات القدره الكتابية ، وتوصل الى عاملين اساسيين : عمال ادراك التشابهات العددية واللغوية ، وعامل السرعة والدقة فى ادراك تفاصيل الرسوم او الاشكال .

ومن الدراسات المصرية التى اجريت فى هذا المجال دراسات الدكتور احمد زكى صالح فى القدره العملية الفنية ، ودراسات الدكتور محمد عبد السلام احمد عن القدره الكتابية وقياسها ، ودراسة الدكتور امينة كاظم عن العوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى التجارى .

ونتيجة لهذه البحوث والدراسات يمكن القول بأن القدره العددية، والقدره اللغوية ، والمهارة اليدوية ، والسرعة والدقة . تعتبر من اهم مكونات القدره الكتابية .

فالقدره العددية لازمة للعمل الكتابى ، ذلك لأن الموظف الكتابى يقوم عادة بعمل حسابات بسيطة . كما ان الموظف الكتابى يحتاج

الى القدرة اللغوية ، فنتيجة لان عمله يتضمن قراءة وتلخيص المكاتبات الواردة اليه ، وكذلك الرد على المكاتبات التى تحول اليه بما يتفق مع تعليمات رئيسه ، وكتابه المذكرات وقراءتها وفهم محتوياتها ، وهذا يتطلب درجة مناسبة من القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة على التعبير . اما المهارة اليدوية ، فهى لازمة للموظف الكتابى ، لان عمله يعتمد على تناول الاوراق والفهارس وفرزها وتصنيفها ، كذلك يعتمد على استخدام بعض الالات مثل الالة الحاسبة والالة الكاتبة وغيرهما . اما عامل السرعة والدقة فهو من العوامل الاساسية للزمتة فى العمل الكتابى ، نتيجة لما يتضمنه من مراجعة الرموز اللغوية والارقام ، عند القيام بمراجعة المذاكرت والتقارير والقيام بالعمليات الحسابية المختلفة .

اما بالنسبة لقياس هذه العوامل ، فقد تناولنا فيما سبق امثلة للاختبارات التى تستخدم فى قياس القدرة اللغوية ، والقدرة العددية، وكذلك المهارات اليدوية . اما السرعة والدقة فى الاعمال الكتابية فتقاس باختبارات متنوعة منها :

١ - اختبار مقارنة الاسماء والاعداد : ويتضمن هذا الاختبار قائمتين متماثلتين من الاعداد أو الاسماء ، تمثل احدهما الاصل والثانية صورة منها مع بعض الاختلافات فى الاعداد أو الاسماء ، ويطلب من المفحوص أن يراجع القائمة الثانية على القائمة الاولى ، ويضع علامة \checkmark امام العدد أو الاسم المطابق للاصل ، وعلامة \times امام العدد أو الاسم المختلف مثل :

٨٦٣١٩٨٧ - ٨٦٣١٩٨٧

١٦٧٥٢٣٤ - ١٦٧٥٢٣٤

٣٢٧٦١٣٨ - ٣٢٧٦١٣٧

محافظة النوفية - محافظة النوفية

محمد حسن سليمان - محمد حسين سليمان

٢ - اختبارات النصنيف : وتتكون هذه الاختبارات من جدول اصلى يتكون من عدد من الاعمدة ، وايكن عددها ٦ ، تحت رموز

أبجدية أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و . وفى كل عمود أسماء ثلاثية أو أعداد . ويعطى المفحوس قائمة أخرى بها بعض الأسماء أو الأعداد الموجودة بالجدول الاصلى ، رتبت بشكل عشوائى . وعليه أن يراجع كل اسم أو عدد موجود بالقائمة ليكتشف مكانه بالجدول الاصلى ، ويحدد فى أى عمود أ أو ب أو ج أو د أو هـ أو و ، ثم يضع رمز العمود امام الفقرة .

٣ - اختبار الشطب : يتكون هذا الاختبار من صفحة من الحروف الابجدية رتبت بشكل عشوائى ، ويطلب من المفحوس فى زمن محدد أن يشطب من بينها حروفا معينة .

مثال : اشطب على م ، س ، ع ، ص فيما يلى :

س ، ب ، ا ، ض ، غ ، ص ، م ، ع .

وتوجد اختبارات أخرى مثل اختبارات مراجعة الكلمات واختبار التعويض وغيرها .

القدرات الابتكارية

لم يحظ التفكير الابتكارى باهتمام العلماء الا منذ وقت قريب نسبيا . فتاريخ البحث فى التفكير الابتكارى او القدرات الابتكارية يعود الى الخمسينيات من هذا القرن ، فى حين ان الاهتمام بالقدرات العقلية الاخرى قد بدأ قبل ذلك بكثير ، ففى عام ١٩٥٠ اشار جيلفورد ، فى خطابه امام الجمعية النفسية الامريكية ، الى اهمال علماء النفس للتفكير الابتكارى ، وحثهم على تناوله بالبحث الوافى . والواقع أن اسهامات جيلفورد نفسه فى تنمية البحث فى الابتكار اسهامات بارزة ، فهو بتقديمه مصفوفة عوامل الانتاج التباعدى ، قد ساهم بدور كبير فى فهم مكونات السلوك الابتكارى .

والواقع أن عملية التفكير الابتكارى لازالت فى حاجة الى مزيد من البحث على الرغم مما كرسه لها جيلفورد ومعاونوه وغيرهم من بحوث .

وقد يكون من اول المشكلات التى تواجه الباحث فى التفكير الابتكارى محاولة الاجابة على السؤال الاساسى ، ما هى مميزات السلوك الابتكارى ؟ او ما هى المحركات التى يمكن ان نستخدمها فى الحكم على السلوك بالابتكارية ؟ وقد يبدو واضحا من تعريف الابتكارية انها تشير الى انتاج شىء جديد . ومع ذلك يظل السؤال قائما : هل يكون الانتاج جديدا بالنسبة للفرد ذاته ، ام يجب ان يكون اسهاما للمعرفة البشرية ، اى يكون جديدا بالنسبة للبشرية كلها ؟ .

والواقع ان العلماء يختلفون حتى فى الاجابة على هذا السؤال . ومع ذلك يمكننا ان نميز بين السلوك الابتكارى وبين الشخص المبتكر . فالشخص المبتكر هو ذلك الذى يقدم اسهاما فريدا فى مجال الفن او العلم او الفلسفة او غيرها ، وبذلك يعتبر انتاجه جديدا بالنسبة للبشرية . وهو بذلك شخص نادر ، واسهامه اصيل وفريد فى نوعه . اما التفكير الابتكارى فيشير الى انواع الانتاج التى تكون جديدة بالنسبة للفرد ذاته ، بمعنى انها لم تكن قد مرت بخبرته سابقا ، ويتصف سلوكه فى هذه الحالات بالاصالة والمرونة والقدرة على التحليل والتركيب . والتفكير الابتكارى بهذا المعنى ان نلاحظه فى مواقف كثيرة ، ويمكن ان نتوقع ان يكون موزعا توزيعا اعتداليا بين افراد المجتمع ، بنفس الطريقة التى يتوزع بها الذكاء او اى سمة نفسية اخرى .

وقد اتبع العلماء فى دراسة الابتكارية اساليب متنوعة . فبعضهم حاول دراسة الابتكارية عن طريق تحديد سمات الشخصية التى تميز الفرد المبتكر . وبعضهم الاخر حاول دراسة المراحل التى تمر بها عملية التفكير الابتكارى ذاتها ، وتحديد مدى ما تسهم به كل مرحلة من هذه المراحل فى العملية ككل . والبعض الثالث حاول دراسة الابتكارية بالطرق والاساليب الاحصائية المتبعة فى دراسة القدرات العقلية بصفة عامة ، بهدف الكشف عن مكوناتها الاساسية . وسوف نحاول فيما يلى اعطاء وصف موجز لاهم ما توصلت اليه هذه الاتجاهات الثلاثة .

سمات المبتكر .

قدم تايلور (١٩٦١) وصفا للشخص المبتكر وهو يفرق منذ البداية بين الشخص المبتكر وبين الموهوب عقليا ، لأن الموهوب عقليا هو الشخص المتفوق في اختبارات الذكاء التقليدية . وقد صنف تايلور السمات التي يتميز بها المبتكر في الفئات التالية :

١ - سمات عقلية : فالمرء المبتكر لا بد ان تتوافر فيه مجموعة القدرات العقلية العادية « مثل القدرة التذكريّة ، والقدرات التقويمية وعناصر الانتاج التباعدى مثل الاصالّة والمرونة والحساسيّة للمشكلات .

٢ - سمات الدافعية : يتميز المبتكر بحبه لمعالجة وساقشة الأفكار كما انه يتميز بحاجة عالية للانجاز مرتبطة بنوع من المثابرة العقلية . انه يبحث دائما عن التحديات ويميل الى الأشياء المعقدة .

٣ - سمات الشخصية : من بين الصفات الشخصية التي يتميز بها المبتكر الاستقلال ، وحب المخاطرة ، والانبساط والمرونة وعدم التصلب وغيرها . وعلى الرغم من ان وصف قائمة بسمات المبتكر قد يبدو أمرا غير منطقي الا انه يعطى بعض الملامح العامة التي يتميز بها المبتكرون . كما ان هناك من العلماء من يتفق مع تايلور في كثير من الصفات التي اشار اليها .

مراحل الابتكار :

قد يبدو للبعض ان الابتكار يحدث فجأة دون مقدمات . ومع ذلك وجدت محاولات لوصف المراحل التي تمر بها عملية الابتكار . ويمكن تحديد هذه المراحل في :

١ - مرحلة الإعداد أو التّيق Preparation وهي اولى مراحل الابتكار . يتعرض فيها الشخص لمثيرات تستثيره وتحفز في نفسه الرغبة في شيء ما ويتم فيها تحديد المشكلات وجمع البيانات عنها . فكل عمل مبتكر تسبقه مرحلة اعداد يقوم فيها الفرد بالتعرف على طبيعة المشكلة وتحديد المواد الأساسية اللازمة لحلها .

٢ - مرحلة الحضانة Incubation : وبعد مرحلة الاعداد تبدأ فترة من الهدوء ، فقد تم جمع البيانات اللازمة ، وينبغي تطبيقها على جوهر المشكلة . وعلى الرغم مما يبدو في هذه المرحلة من الهدوء الظاهري ، كما لو كان الفرد قد ترك المشكلة تماما ، فان العقل يظل يعمل في هدوء ، محاولا اكتشاف علاقات جديدة بين الحقائق المعروفة .

٣ - مرحلة الاشراف Illumination وفجأة يظهر حل المشكلة او الفكرة او العلاقة الجديدة . وهو نوع من الاستبصار الذي يبدو كما لو كان بلا مقدمات منطقية ، وهو في الواقع كان نتيجة لمرحلتين سابقتين .

٤ - مرحلة التدقيق Verification : واخيرا تأتي مرحلة التحقق من امكانية تطبيق هذه الفكرة او الحل ، وتنفيذها عمليا .

والواقع ان هذه المراحل تعطى صورة تفريضية عن العملية الابتكارية ، ولكنها لا تقدم التصور النهائي عن تلك العملية باللغة التعقيد .

مكونات الابتكار :

يوجد جيلفورد بين الابتكار وبين الانتاج التباعدى . وقد رأينا كيف انه بناء على نموده ثلاثى الابعاد ، يمكن توقع وجود ٢٤ عاملا تتعلق بالانتاج التباعدى ، ورأينا انه تم اكتشاف ٢٣ قدرة منها . ولن نكرر هنا هذه العوامل ، انما سنشير الى بعض المكونات السيكولوجية التى يتفق معظم العلماء على انها اساسية فى التفكير الابتكارى .

١ - الحساسية للمشكلات : وتتمثل فى قدرة الفرد علم ان يدرك المواطن المشكلة فى موقف او مجال معين ، وهى تلك التى تحتاج الى تعديل او تغيير ، او التى لاتنسق مع حقائق معروفة .

٢ - الطلاقة : وهى تدل على الخصوبة فى تفكير الشخص ، وعلى قدرته على انتاج اكبر عدد من الافكار او الكلمات فى فترة زمنية محددة .

- ٣ - الإصالة : وتدل على ادراك الفرد للأشياء فى صور جديدة غير مألوفة أو ادراك علاقات نادرة جديدة ، أو إنتاج أفكار طريفة .
- ٤ - المرونة وتدل على قدرة الفرد على تقبل التغيير فى الأشياء والتحرر من التقيد بالصورة قديمه ، كذلك قدرته على أن يغير سلوكه من موقف لآخر ، أو السهولة التى يستطيع أن ينتقل بها من طريقة للحل الى طريقة أخرى اثناء مواجهته للمشكلات المختلفة .

قياس القدرات الابتكارية :

تقاس الابتكارية باختبارات متنوعة مثل اختبارات الطلاقة والإصالة والمرونة بأنواعها المختلفة . وقد سبق أن تناولنا بعض هذه الاختبارات أثناء تناولنا لتصوير جيلفورد والقدرة على الطلاقة اللفظية ، ولذلك نكتفى بذكر بعض الأمثلة القليلة .

١ - اختبار الطلاقة اللفظية : ويقاس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الألفاظ وفق شروط محددة فى فترة زمنية قصيرة :

- مثال : اذكر أكبر عدد من الكلمات التى تبدأ بحرف ن .
 اذكر أكبر عدد من الكلمات التى تنتهى بحرف د .

٢ - اختبار الطلاقة الفكرية : ويقاس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بشيء معين فى فترة زمنية محددة .

مثال : اذكر أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بكل من للوضوعات التالية :

الزحام - التعليم - المواصلات .. الخ .

٣ - اختبار الاستعمالات : ويقاس قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الأفكار المتنوعة غير المألوفة .

مثال : اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المألوفة للأشياء

التالية :

قالب الطوب ، حلب المحفوظات المارغة .. الخ .

خلاصة الفصل

القدرة العقلية هي مجموعة من أساليب الأداء المعرفى ، التى ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا . وتختلف القدرة عن العامل ، فالعامل مفهوم احصائى ، أما القدرة فمفهوم نفسى . كما تختلف القدرة عن الاستعداد فالقدرة تعبر عن مستوى النشاط الحالى ، أما الاستعداد فينظر الى المستقبل .

ومن أهم القدرات الطائفية المركبة ، التى ترتبط ارتباطا كبيرا بالحياة العملية ، القدرة اللغوية والقدرة الرياضية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرات الابتكارية .

وتحتل القدرة اللغوية مكانة هامة فى التنظيم العقلى للإنسان ، وكانت من أول القدرات التى اكتشفت مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى . ومن أهم القدرات الأولية التى اتفقت معظم البحوث على أنها تدخل فى تركيب القدرة اللغوية . القدرة على الفهم اللفظى . والقدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على ادراك العلاقات اللفظية ، والقدرة على الطلاقة التعبيرية .

والقدرة الرياضية من القدرات المركبة أيضا . ومن أهم مكوناتها: القدرة العددية ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية بفرعيها الاستقراء والاستنباط .

أما القدرة الميكانيكية فتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية . وتتميز بأنها ذات جانبين : جانب عقلى معرفى ، وجانب يدوى حركى . ويتفق معظم العلماء على أن المكونات الأساسية للقدرة الميكانيكية تتضمن : القدرة المكانية والفهم الميكانيكى ، والمهارة اليدوية ، والمعلومات الميكانيكية .

أما القدرات الكتابية فقد كان البحث فيها نتيجة لحاجات عملية . وقد سار فى اتجاه مختلف عن القدرات الأخرى . إذ بدأ البحث

فيها من تحليل العمل الكتابي لتحديد مواصفاته ، وتحديد الخصائص
الملازم توافرها فيمن يقوم بهذا العمل . ويتفق كثير من العلماء على
ان القدرة العددية القدرة اللغوية والمهارة اليدوية والسرعة والدقة
من أهم مكونات القدرة الكتابية .

أما البحث في القدرات الابتكارية والتفكير الابتكاري فحديث
نسبيا . وقد وجدت اتجاهات ثلاثة في البحث في الابتكارية . اتجاه
يهدف الى تحديد سمات المبتكر ، واتجاه يدرس مراحل التفكير
الابتكاري ، والاتجاه الثالث يهدف الى تحديد المكونات العقلية
للابتكارية .



الفصل الرابع عشر

التطبيقات العملية

مقدمة :

هكذا تبين لنا من دراستنا للفروق الفردية في الذكاء ، ان النشاط العقلي المعرفى ليس بسيطاً ، وانما نشاط مركب . ويختلف الأفراد في قدرتهم العقلية العسامة ، كما يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم العقلية المختلفة . وتبين لنا ان الباحثين في ميدان النشاط العقلي للمعرفى ، قد دأبوا على اعداد الاختبارات العقلية المختلفة تطويرها . واخصاعها للتحويل والدراسة العلمية الدقيقة . وهنا قد يثور سؤال هام : ما الذى يفيد المجتمع بصفة عامة ، والمدرسة بصفة خاصة ، من نتائج هذه الدراسات ؟ بعبارة اخرى ، ما هي الفوائد العملية للبحث في النشاط العقلي المعرفى للانسان وما نشأ عنه من مقاييس عقلية متنوعة ؟

الواقع ان التتبع الراعى لفصول هذا الكتاب ، يجد ان الاجابة على هذا السؤال ليست بالامر العسير . فقد تبين لنا ان نشأة القياس العقلي كانت منذ البداية نتيجة لحاجة عملية ، حينما طلب من بينيه اعداد وسيلة لمزل ضعاف العقول والمتخلفين دراسياً . كما ان تطور حركة القياس العقلي واتساعها فيما بعد كان نتيجة ايضاً لضرورات عملية ، ارتبطت بتمقيد الحياة في المجتمع الحديث . اذ ان التخصص الدقيق الذى يميز المجتمع المعاصر ، استلزم ان يكشف العلماء عن مدى صلاحية الفرد المعين للمهن المختلفة ، وبالتالي اعداد الأساليب التى تمكنهم من ذلك . وقد يبدو لبعض الدارسين ان نظريات التكوين العقلي التى تناولناها بالناقشة والتوضيح . ليس لها الا ارتباط

ضئيل بالحياة العملية ، سواء داخل المدرسة أو خارجها . والواقع ان فهمنا للنشاط العقلي للانسان ومكوناته لم يكن ليتحقق دون دراسة هذه النظريات . كما ان بعض التوجيهات التي يوصى بها علماء النفس فيما يتعلق بالتطبيقات العملية للمقياس العقلي . تبدو بلا معنى ، ما لم تكن على وعى بالأسس العلمية الموضوعية التي تستند اليها .

وسوف نحاول في هذا الفصل أن نعرض لبعض الفوائد العملية للمقياس العقلي في العملية التربوية بصفة خاصة ، وفي المجتمع عامة .

على انه قبل أن نعرض لهذه الفوائد العملية ، يجب أن نعي ما عبر عنه أحد الباحثين عندما قال : أن أي فرد يعتقد أن درجة الاختبار تعكس جميع المعلومات التربوية ، أو تعبر عن جميع جوانب المهية البشرية ، أو أنها دليل على قيمة الفرد أو جدارته ، لا يفهم طبيعة المقياس النفسي . فالاختبارات تمدنا فقط ببعض المعلومات ، التي اذا استخدمت استخداما جيدا ، يمكن أن يكون لها قيمة كبيرة في اتخاذ القرارات التربوية .

وقد كان بينيه وسيمون ، واضعا أول اختبار للذكاء ، وكذلك كثيرون غيرهم على وعى تام بهذه الحقيقة . فقد اعتقد بنيه وسيمون في أهمية الملاحظة الدقيقة ، والدراسة الممتدة عبر فترة طويلة من الوقت للأفراد ، واعتبرا أن درجات اختبارهما مجرد مؤشرات مبدئية ، وليست تقديرا نهائيا لأداء الأفراد العقلي . ويتفق معهما معظم علماء النفس حاليا في هذه النظرة . ومن هنا يجب أن يكون استخدام اختبارات الذكاء في التربية محكوما ببعض الأمور أهمها :

١ - أن اختبارات الذكاء كمقاييس للأداء العقلي لا تخلو تماما من عيوب . كما أن الدرجات التي يحصل عليها الفرد ليست ثابتة بشكل مطلق ، وانما يمكن أن تتغير ارتفاعا أو انخفاضاً .

٢ - يرتبط الأداء العقلي على الاختبارات بثقافة الفرد وخبراته . والدرجات التي يحصل عليها في الاختبار تعبر امكاناته السلوكية ولت اجراء الاختبار .

٣ - يجب أن تستخدم مصادر متعددة للمعلومات في اتخاذ القرارات التربوية الخاصة بتوجيه الأفراد أو تصنيفهم في فئات أو فصول . كما يجب أن يتوفر للاختبارات المستخدمة الخصائص السيكومترية الضرورية .

٤ - يجب أن ينظر إلى عملية القياس على أنها عملية فرض فروض تخضع للتحقيق ، أي إثبات صحتها أو خطئها .

٥ - الاختبارات المستخدمة لقياس الذكاء والقدرات العقلية في الوقت الراهن ، لا تقيس بشكل مباشر العمليات المعرفية التي تستخدم في حل المشكلات .

التوجيه التعليمي والمهني

يعتبر التوجيه التعليمي والمهني من أهم التطبيقات للبحث في النشاط العقلي المعرفي بصفة عامة ، والقياس العقلي بصفة خاصة . ولا يقصد بالتوجيه املاء نوع معين من التعليم على التلاميذ ، وإنما يهدف التوجيه التعليمي إلى تمكين كل تلميذ من أن يعرف قدراته وميزته وسمات شخصيته ، بحيث يتجه إلى نوع التعليم الذي يتفق وخصائصه أي يتلاءم مع قدراته واستعداداته العقلية وسمات شخصيته وميوله واتجاهاته .

وعلى هذا ، يقصد بالتوجيه التعليمي مساعدة التلميذ على أن يفهم نفسه وامكانياته ومشكلاته المختلفة من ناحية . وعلى أن يفهم المجتمع الذي يعيش فيه من ناحية أخرى ، حتى يستطيع أن يستغل امكانياته واستعداداته ، وكذلك امكانيات البيئة المحيطة به ، وما تتيحه له من فرص النمو والتقدم .

ويختلف التوجيه عن الانتقاء ، فبينما يركز التوجيه التعليمي أو المهني على الفرد والكشف عن خصائصه ، بغية نفعه باختبار نوع التعليم أو المهنة التي تتناسب مع امكانياته العقلية وخصائصه النفسية ، يركز الانتقاء على مطالب الدراسة أو المهنة ، بحيث يختار لها أصح

العناصر من بين الأفراد المتقدمين - فالفرق الجوهرى بينهما ، أن التوجيه يهتم بالفرد ، بينما يهتم الانتقاء بالدراسة أو المهنة - ومع ذلك فإن الطرق أو الاساليب التى يتبعها العلماء والمتخصصون فى الحالتين لا تختلف عن بعضها -

والتوجيه التعليمى عملية متكاملة ، لايمكن تجزئتها - كما انها عملية مستمرة ، ينبغى أن تلازم الفرد طيلة حياته ، حتى يستطيع أن يفهم قدراته واستعداداته وخصائصه النفسية ، ويعمل على تنميتها واستغلالها الى أقصى حد ممكن - ومع ذلك فان أهمية التوجيه التعليمى تتزايد بوجه خاص فى المراحل التى يتم فيها تصنيف التلاميذ الى انواع مختلفة من التعليم - ويتحتم على التلميذ أن يتخذ قرارا بشأن مستقبله التعليمى - وتمثل هذه المراحل عندنا فى مصر فى الوقت الحالى ، عند نهاية المرحلة الاعدادية اولا ، حيث يكون على التلميذ أن يختار بين التعليم الثانوى العام وبين التعليم الثانوى الفنى بأنواعه المختلفة من تعليم زراعى وصناعى وتجارى - ثم يواجه تلاميذ الثانوى العام بعملية اختيار ثانية فى نهاية السنة لاولى بين الشعبتين العلمية والادبية ، ثم عملية الاختيار الثالثة عند الالتحاق بالجامعة والتعليم العالى بأنواعه المختلفة -

اهمية التوجيه التعليمى :

الواقع أن مشكلة اختيار نوع التعليم تعتبر من المشاكل الاساسية التى تواجه التلاميذ فى المجتمع المعاصر - وكثيرا ما يترك التلميذ الأمر له الدية ، فيوجهونه نحو نوع من التعليم لا يناسبه ، وأحيانا يتأثر برفاقه وزملائه دون اعتبار لما بينه وبينهم من فروق - ويزيد من تعقيد المشكلة ، أن مدارسنا الحالية لا تعطى لتلاميذها معلومات مناسبة وكافية عن المهن المختلفة وسميزات كل منها ، وما تتطلبه من مؤهلات واستعدادات ، ونوع التدريب اللازم لها - فكثير من طلاب التعليم الثانوى مثلا ، لايعرفون من المهن الا ما يرتبط بالجامعات والمعاهد العليا التى يعرفونها - ويترتب على هذا أن يختار التلميذ

نوعاً من التعليم لا يناسبه ، مما يؤدي الى فشله في الدراسة وسوء توافقه مع المجتمع .

اضف الى هذا أن زيادة الاقبال على التعليم الجامعى فى مصر أدى بالمقائمين على أمور التعليم الى اللجوء الى درجات التحصيل كأساس لتوزيع التلاميذ على أنواع التعليم المختلفة . ففى نهاية المرحلة الاعدادية ، نجد أن معظم الآباء يوجهون أبناءهم الى التعليم الثانوى العام ، لأنه التعليم الذى يوصل الى الجامعة ، بينما القلة القليلة تنجه نحو التعليم الفنى . ولهذا يلجأ المسئولون الى الاعتماد على مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلاميذ فى الشهادة الاعدادية ، فيوزع الحاصلون على مجموع أعلى على الثانوى العام ، بينما يوزع الباقون على التعليم الفنى ، بصرف النظر عن قدراتهم واستعداداتهم . وكذلك يتم توزيع طلاب الثانوى العام الى شعبتى الآداب والعلوم على أساس اختيار الطالب الحر . ولأسباب اقتصادية واجتماعية بحثه ، زاد الاقبال الشديد على شعبة العلوم ، بينما انحسر عدد الراغبين فى الدراسات الادبية . أما توزيع الطلاب على الكليات الجامعية والمعاهد العليا فيتم على أساس مجموع درجات الثانوية العامة واختيار الطلاب ، والنسبة التى تحددها الساطات المسئولة للمقبول بكل كلية من الكليات . ومرة أخرى تتحكم العوامل الاقتصادية البحتة فى رغبات الطلاب واقبالهم على كليات بعينها ، مثل الطب والهندسة للقسم العلمى ، والاقتصاد العلوم السياسية للقسم الادبى . ويترتب على هذا التوزيع أضرار كبيرة بالفرد والمجتمع ، إذ أن الدرجات المدرسية وحدها لا تكفى للتنبؤ بنجاح الفرد فى نوع معين من أنواع التعليم . ويترتب على هذا أن يوزع كثير من الطلاب على أنواع من التعليم لا تؤهلهم امكانياتهم وقدراتهم لمتابعتهم بنجاح مما يؤدي الى فشلهم ، وما يترتب عليه من أضرار نفسية تقع عليهم ، وخسارة اقتصادية للمجتمع ، هذا بالإضافة الى أن اتجاه المتفوقين ، للأسباب الاقتصادية والاجتماعية ، نحو تخصصات بعينها يحرم التخصصات الأخرى من كفاءات هى فى أشد الحاجة اليها .

ولهذا كان لابد من أن يعاد النظر فى توزيع الطلاب على أنواع التعليم المختلفة ، ومن أن يتم هذا التوجيه على أساس علمى موضوعى .
وللتوجيه التعليمى بهذا المعنى أهمية مزدوجة : فهو أولا ، يوجه الفرد نحو أندراسته والمهنة التى تتفق وخسائمه النفسية ، وبذلك يحقق له فرصة النجاح فى عمله وتوافقه مع المجتمع الخارجى ، مما يقرب عليه سعادته فى عمله وحياته . فالفرد حينما يزاول العمل الذى يناسب الاطار العام لشخصيته يكون احتمال نجاحه فيه كبيرا .
ونقصد بالنجاح هنا أن يحقق أفضل معدلات للانتاج بأحسن طريقة ممكنة .

كما أن التوجيه التعليمى له أهمية اقتصادية كبيرة بالنسبة للمجتمع . فتوجيه التلاميذ نحو التعليم الذى يتناسب مع استعداداتهم وقدراتهم وميولهم يوفر على الدولة مصاريف باهظة ، تصرف على أفراد لا تؤهلهم امكانياتهم لتابعة التعليم الذى يوزعون عليه ، أو المهن التى يوجهون لممارستها . هذا بالاضافة الى أن زيادة انتاج الفرد وكفاءته فى عمله ، إنما تعود بشكل مباشر على الانتاج والاقتصاد القومى بالفائدة المرجوة .

ولا شك أن المدرسة يمكن أن تقوم بدور رئيسى فى عملية التوجيه التعليمى لتلاميذها . فمن وظائف المدرسة الاساسية أن تساعد التلميذ على اكتشاف قدراته واستعدادته وميوله ، كما ينبغى أن تساعد على تحديد اهداف له ، تتلائم مع هذه الامكانيات والاستعدادات . ومن وظائف المدرسة أيضا أن تمد التلاميذ بالمعلومات اللازمة عن ميادين العمل والانتاج ، وأنواع المهن الموجودة فى المجتمع ، وما تستلزمه كل مهنة من المهن من مواصفات ينبغى توافرها فيمن يزاولها ، كما تبصره بالواجبات والمسئوليات التى يقوم بها أصحاب هذه المهن . وبهذه الطريقة ، تساعد المدرسة تلميذها على اختيار نوع الدراسة الذى يناسبه .

أسس التوجيه التعليمى :

-لا يوجد بين التوجيه التعليمى والتوجيه المهنى خلاف فى الأساس

والوسائل التي يعتمد عليها كل منهما ، ولكن الخلاف هو في ميدان النشاط فالتوجيه التعليمي مجاله الدراسة ، بينما التوجيه المهني يختص بالمجالات المهنية المختلفة . ويعتمد التوجيه بنوعيه على تحليل الدراسة أو المهنة ، بهدف معرفة القدرات والسمات التي يقتضيها النجاح فيها من ناحية ، وجمع البيانات الدقيقة الشاملة عن الفرد من ناحية أخرى ، ويتم تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح في الدراسة أو المهنة ، عن طريق قياس تلك الصفات عند الافراد ، الذين نجحوا في هذه الدراسة ، أو يؤدون المهنة بنجاح ، أما وسيلتنا الاساسية لجمع البيانات الدقيقة عن الفرد فهي الاختبارات النفسية . فهي الوسيلة التي نستطيع بها تحديد نوع ومقدار القدرة أو السمة أو المهارة أو المعرفة التي توجد عند هذا الفرد . وعن طريق مقارنة مستوى الفرد في هذه السمات ، بمستويات النجاح في الدراسة أو المهنة ، نستطيع توجيهه الى الدراسة أو المهنة التي تناسبه .

ومعنى هذا ، أن التوجيه التعليمي يستلزم معرفة الصفات والخصائص النفسية اللازمة للنجاح في كل نوع من أنواع التعليم ، حتى يمكن على أساسها توجيه التلاميذ . فما هي الصفات اللازمة للنجاح في أنواع التعليم المختلفة .

لقد سبق أن اشرنا الى أن التعليم الثانوى يتفرغ بعد المرحلة الاعدادية الى نوعين رئيسيين : الثانوى العام والثانوى الفنى بأنواعه المختلفة . ويختلف نوع الدراسة في كل منهما تبعاً لاختلاف الوظيفة التي يؤديها في السلم التعليمى وفي المجتمع . ومن هنا يمكننا أن نتوقع ، أن تختلف السمات النفسية اللازمة للنجاح في كل منهما . على أن تحديد هذه الصفات لا ينبغي أن يتم بالتأمل والدراسة النظرية للمناهج الدراسية ، وإنما ينبغي أن يقوم على أساس الدراسة العلمية السليمة ، التي تكشف عن العوامل النفسية اللازمة للنجاح فيها . وعلى الرغم من وجود بعض البحوث التي أجريت في هذا المجال في البيئة المصرية ، وتناولت مواد دراسية مختلفة ، أو تعرضت لنوع معين

من أنواع التعليم الثانوى ، مثل بحث الدكتور أحمد زكى صالح فى القدرات العملية الفنية (١٩٥٧) ، وبحث حسين رشدى التاودى عن المشابرة واثرها على النجاح فى الدراسة الثانوية (١٩٥٩) ، وبحث عبد المجيد سيد أحمد منصور عن العوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى الزراعى (١٩٦١) ، ودراسة الدكتور ميشيل يونان فى العلاقة بين الميل العلمى والنجاح فى العلوم الطبيعية (١٩٦١) ، وبحث اسحق يوسف تاوضروس فى العوامل العقلية المؤثرة فى تحصيل العلوم الطبيعية بالمدرسة الثانوية (١٩٦٢) ، ودراسة الدكتور ه امينة كاظم للعوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى التجارى (١٩٦٥) ، ودراسة صلاح محمود علام فى القدرات العقلية المسهمة فى التحصيل فى الرياضة البحثة فى المدرسة الثانوية (١٩٧١) ، فان هذا الميدان لازال فى حاجة لمزيد من البحوث التى تهدف الى الكشف عن الصفات النفسية المختلفة اللازمة للنجاح فى كل نوع من أنواع التعليم ، وكذلك البحوث التى تتناول بالتحليل المهن المختلفة التى توصل اليها هذه الانواع من التعليم ، لتحديد خصائص كل منها ، وعدم الاقتصار على المواد الدراسية فقط . على أنه يمكننا على ضوء المعلومات المتوفرة لدينا أن نوجز الصفات النفسية اللازمة لانواع التعليم المختلفة فيما يلى :

١ - التعليم الثانوى الفنى : يعد التعليم الثانوى الفنى تلاميذه لى يكونوا صناعا مهرة ، او موظفين كتابيين او اداريين ، او مساعدين زراعيين . وهو ينقسم الى ثلاث فئات رئيسية : التعليم الصناعى والتعليم الزراعى والتعليم التجارى . ولما كان هذا النوع من التعليم لا يوصل الى الجامعة ، فانه لا يحتاج الى مستوى عال من الذكاء او القدرة العقلية العامة ، وانما يتطلب توافر درجة متوسطة من الذكاء فى تلاميذه .

اما فيما يتعلق بالاستعدادات الخاصة ، والميول المهنية اللازمة للدراسة بهذا التعليم ، فانها تختلف باختلاف نوعه كما يلى :

(١) التعليم الثانوى التجارى : يقوم معظم الخريجين من هذا النوع من التعليم بأعمال السكرتارية والاعمال الكتابية والادارية . لذلك فان اهم الاستعدادات العقلية التى ينبغى توافرها فى تلاميذه تتلخص فيما يعرف بالقدرات الكتابية . وقد سبق ان تناولنا هذه القدرات بالتحليل ، وتبين لنا انها تتضمن عوامل متعددة مثل السرعة والدقة فى اجراء العمليات الحسابية ومراجعة الأسماء والاعداد . والقدرة على ادراك التشابه والاختلاف بين الأعداد والاسماء والصور، وكذلك القدرة على تذكرها .

اما بالنسبة للميول المهنية التى يجب ان يتميز بها تلاميذه فهى تلك التى ترتبط بالعمل داخل الحجرة ، وهى تتصف بالانطواء والقدرة على المثابرة . ولكن اولئك الذين يتخصصون فى شئون البيع والتسويق والاعلان والدعاية ، ينبغى ان يتصفوا بالانبساط والقدرة اللغوية وحب تكوين العلاقات الانسانية .

(ب) التعليم الثانوى الصناعى : يحتاج هذا النوع من التعليم استعدادات خاصة تتمثل فيما يعرف بالقدرة الميكانيكية . والقدرة الميكانيكية . كما اشرنا سابقا ، قدرة مركبة تتضمن عوامل عقلية متعددة مثل ، عامل الادراك المكانى الذى يتعلق بادراك وترتيب وتفسير الموضوعات او الاشكال ذات العلاقات المكانية ، ويعتمد بشكل اساسى على التصور البصرى للاشكال فى المكان . والفهم الميكانيكى ، ويتعلق بادراك العمليات المرتبطة ببعضها بعلاقات ميكانيكية ، وكذلك المهارة اليدوية ، التى تتمثل فى القدرة على تركيب وتكوين العدد والالات وفكها .

ويتطلب العمل الصناعى من الصفات الانفعالية درجة عالية من الثبات الانفعالى ، والمثابرة ، وعدم التأثر بالضوضاء ، وحب العمل اليدوى والقدرة على القيام بالجهود العضلى الضعيف فى بعض الأحيان ، والميل للاعمال الميكانيكية .

(ج) التعليم الثانوى الزراعى : يتطلب هذا النوع من التعليم توافر صفات عقلية معينة فى تلاميذه . فطالما أن خريجيه يعملون عادة فى المزارع والحقول ، فانه ينبغي أن يتوافر فيهم الاستعداد المكانى ، والاستعداد للحكم العملى ، والاستعداد الفنى . ويتعلق الأول بإدراك العلاقات المكانية والتصوير البصرى للشكال فى المكان ويختص الثانى بالنظر الى الأمور والحكم عليها أو تقديرها تقديرا عمليا وليس تقديرا مجردا ، أما الثالث فيتعلق بإدراك العلاقات الجمالية بين الأشياء الخارجية والقدرة على التذوق الفنى .

ويميل الافراد الذين ينجحون فى العمل الزراعى الى حب الطبيعة ويفضلون حياة الريف والميل نحو العمل أكثر من القراءة ، والميل لتحمل المسئولية ، والعمل فى الهواء الطلق أو ما يعرف بالميل الخلقى .

٢ - التعليم الثانوى العام : لما كان هذا النوع من التعليم لا يعد خريجيه للحياة العملية مباشرة ، وإنما يؤهلهم بحكم وظيفته للالتحاق بالدراسة الجامعية والعالية . لذلك يجب أن يتوافر فى تلاميذه درجة مرتفعة من الذكاء . ذلك أن الدراسة العلمية الاكاديمية تتطلب مستوى فوق المتوسط من الذكاء . أما بالنسبة للاستعدادات العقلية الخاصة ، فانه لا يحتاج الى نوع محدد منها ، ذلك أن تنوع الدراسات الجامعية والعالية يحتاج الى أنواع محدد منها ، ذلك أن تنوع الدراسات كما يحتاج الى أنواع مختلفة من الميول والسمات الانفعالية للشخصية وبناء على الخصائص السابقة لكل نوع من أنواع التعليم الثانوى ، يمكن تحديد الاسس التى ينبغي أن يقوم عليها التوجيه التعليمى فى نهاية المرحلة الاعدادية فى الاسس الثلاثة التالية :

اولا : القدرة العقلية العامة أو الذكاء :

تعتبر القدرة العقلية العامة الاساس الاول الذى ينبغي أن يقوم عليه توجيه التلاميذ نحو أنواع التعليم الثانوى المختلفة . فقد تبين لنا أن التعليم الثانوى العام ، باعتباره حلقة توصل الى الجامعة ، يحتاج الى مستوى ذكاء فوق المتوسط . أما التعليم الفنى بأنواعه

المختلفة فيحتاج الى أفراد متوسطين فى القدرة العامة . لذلك ينبغي أن يوجه ذوى القدرة العقلية العامة المرتفعة الى التعليم الثانوى ، ذلك لأن قدرتهم على التعليم تكون مرتفعة ، مما يمكنهم من متابعة الدراسة الاكاديمية فى التخصصات الجامعية المختلفة . أما ذوى نسب الذكاء المتوسط فيوجهون الى التعليم الفنى بأنواعه المختلفة .

ثانيا : الاستعدادات العقلية الخاصة :

والأساس الثانى الذى يستند اليه توجيه طلاب المرحلة الاعدادية هو استعداداتهم العقلية الخاصة . وتستخدم الاستعدادات والقدرات الخاصة فى توجيه طلاب التعليم الفنى نحو أنواعه المختلفة . فقد تبين لنا أن كل نوع من أنواع التعليم الفنى يحتاج الى قدرات واستعدادات خاصة به . فبينما يحتاج التعليم الصناعى الى أفراد متفوقين فى القدرات الميكانيكية بصفة خاصة ، يحتاج التعليم التجارى الى أفراد ذوى قدرات كتابية مرتفعة ، بينما يحتاج تلاميذ الثانوى الزراعى الى قدرة مكانية واستعداد فنى عال . كذلك تدخل الاستعدادات العقلية الخاصة كأساس لتوجيه تلاميذ المدرسة الثانوية العامة الى شعبتى الاداب والعلوم . فبينما يحتاج طلاب الدراسات الادبية الى قدرات واستعدادات لفظية مرتفعة ، نجد طلاب الدراسات العلمية يحتاجون الى قدرات رياضية عالية .

ثالثا : الميول المهنية والصفات الانفعالية :

والاساس الثالث ، الذى يعتمد عليه التوجيه التعليمى لطلاب التعليم الثانوى يعد القدرة العامة والاستعدادات العقلية الخاصة ، هو ما يتميز به التلاميذ من ميول مهنية وصفات انفعالية . وقد كشفت الدراسات عن وجود ميول مهنية مختلفة يتمايز فيها الأفراد ، وأهمها : الميل للعمل الميكانيكى والميل للعمل الحسبى ، والميل للعمل الذى يحتاج الى اقناع الاخرين ، والميل للعمل الفنى ، والميل للعمل الأدبى ، والميل للعمل الموسيقى ، والميل للعمل فى الخدمة الإجتماعية ، والميل للعمل الكتابى . وقد تتداخل بعض هذه الميول مع بعضها الاخر . ويشير

كثير من العلماء الى انه اذا توافرت لدى شخص من الاشخاص القدرات والاستعدادات اللازمة للنجاح فى عمل من الاعمال او نوع ما من الدراسات ، فان نجاحه وتفوقه فيه يتوقف بالدرجة الاولى على ميوله المهنية ، فهى التى تحدد مقدار حجب الفرد لعمله ودرجة رضائه عنه .

ومن الواضح ، انه بعد مراعاة القدرات والاستعدادات الخاصة، يوجه ذوى الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل فى الخلاء والميل الفنى الى التعليم الزراعى ، ويوجه ذوى الدرجات المرتفعة فى الميل الميكانيكى نحو التعليم الصناعى ، بينما يوجه ذوى الميول الكتابية ودور الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل الذى يحتاج الى اقناع الاخرين نحو التعليم التجارى .

هذه هى الاسس التى يمكن الاعتماد عليها فى توجيه تلاميذ المرحلة الاعدادية الى انواع التعليم الثانوى المختلفة . اما بالنسبة لتوجيه طلاب التعليم الثانوى العام الى انواع التخصصات الجامعية المختلفة فمن القصور ان يقوم على اساسين هما الاستعدادات العقلية الخاصة . ثم بعد ذلك الميول المهنية والصفات الانفعالية . على انه قبل اعطاء توصيات محددة فى هذا المجال ، لابد من اجراء دراسات خاصة تهدف الى تحليل انواع الدراسات الجامعية المختلفة والمهن المرتبطة بها فى مجتمعنا وذلك للكشف على العوامل العقلية والسمات اللازمة للنجاح فيها .

على انه لا ينبغي ان يفهم من هذا ان التوجيه التعليمى السليم لفرد من الافراد يضمن نجاحه بالضرورة فى نوع التعليم الذى وجه اليه . ذلك انه من المعروف ان تحصيل التلاميذ يتوقف على عوامل عديدة الى جانب القدرات والاستعدادات والميول . فهو يتأثر حتما بالمظروف المادية والاقتصادية والاجتماعية التى يعيش فيها التلميذ . هذا بالاضافة الى ان التنبؤ بالنجاح لا يتم على اساس فردى ، وانما على اساس جماعى ، بمعنى اننا لا نستطيع ان نقتبأ على وجه الدقة

بنجاح فرد معين فى دراسة معينة ، وانما يمكننا ان نقولاً بنسبة النجاح الذى يمكن ان تحققه جماعة من الافراد . وما يستطيع ان يقوله الموجه فيما يتعلق بفرد من الافراد ، هو انه على فرض ثبات مختلف الشروط الاخرى ، وعلى فرض توافر الظروف المادية الاجتماعية والاقتصادية المناسبة ، فان نجاح الفرد فى هذا النوع من الدراسة . الذى يتناسب مع قدراته وميوله ، اكثر احتمالا من نجاحه فى دراسة اخرى .

وثمة اختبارات اخرى ينبغى ان ننبه اليها بالنسبة للاختبارات العقلية الميسرة حالياً . لقد اشرنا سابقا الى ان اختبارات الاستعدادات العقلية الخاصة تمثل اساسا جوهريا للتوجيه التعليمى . وقد تبين لنا فيما سبق ان هناك فرقا بين القدرة والاستعداد ، فالقدرة تتعلق بما يستطيع الفرد عمله حالياً ، اى امكانياته العقلية الراهنة . اما الاستعداد فانه يتعلق بالمستقبل ، اى يشير الى ما يمكن للفرد ان يعمل اذا ما اتاحت له الظروف المناسبة . الا ان الاختبارات التى تستخدم فى قياس الاستعداد لا تختلف عن تلك التى تستخدمها فى قياس القدرات . ومن هنا ينبغى ان يعمل الباحثون على تطوير واعداد اختبارات اكثر صدقا فى قياس الاستعدادات العقلية .

والاعتبار الثانى ان الاختبارات ، كما اشرنا سابقا ، تليس مصصلة الخبرات التعليمية للفرد . ولذلك ينبغى ان تكون على وعى بان الاختبارات العقلية مشبعة بعوامل ثقافية ، مهما ادعى القائمون باعدادها عكس ذلك . ومن ينبغى ان تكون على حذر فى تفسير الدرجات التى نحصل عليها ، خاصة اذا كان الفرد او الانراد الذين تطبق عليهم الاختبارات من بيئة مختلفة ثقافيا عن العينة التى قننت عليها الاختبارات .

كما يجب ان نلاحظ ان كثيرا من الاختبارات الجمعية تعتمد على مهارات القراءة والحساب ، ومن ثم ينبغى ان نحترس عند تفسير الدرجات التى يحصل عليها التلميذ الضعيف فى القراءة والحساب .

أضف الى هذا العوامل الثقافية والبيئية لها أثر كبير فى تنمية الاستعدادات العقلية المختلفة وكذلك الميول لدى الأفراد . ومن هنا وجب أن تنتوع الخبرات والمجالات داخل المدرسة ، بحيث تساعد على تنمية الاستعدادات المختلفة ، مما يتيح الكشف عن مواهب التلميذ وامكانياته العقلية . وإذا لم تقم المدرسة فى بيئتنا المصرية بهذه المهمة ، يصبح استخدام الاختبارات العقلية والنفسية كأساس للتوجيه التعليم ، اجحافا بحقوق الفئات المحرومة ثقافيا ، على الرغم مما يبدو فى ظاهره من عدالة ومساواة ، فهو لا يختلف فى هذه الحالة كثيرا عن استخدام درجات التحصيل كأساس للتوزيع .

تقسيم التلاميذ فى فصول

لازال التعليم فى مدارسنا حتى اليوم ، سواء فيما يتعلق بتخطيط المناهج أو طرق التدريس ، يتم على أساس متوسطى التحصيل من التلاميذ ، فواضع المنهج يحدد موضوعاته ومستواها على أساس العباديين من التلاميذ . والمدرس فى تدريسه بعد دروسه للفصل ككل بناء على المستوى المتوسط للتلاميذ . وقد فرضت هذه الحقيقة على المدرسة والمعلم نتيجة لزيادة اعداد التلاميذ داخل الفصل الدراسى ، ونتيجة للعجز الواضح فى الامكانيات المادية والمالية للمدارس . وعادة ما تقابل ادارة المدرسة كل عام مشكلة توزيع التلاميذ على فصول كل صف . وغالبا يتم هذا التقسيم اما على أساس تحقيق نوع من التجانس فى السن أو الدرجات بين تلاميذ الفصل الواحد ، أو توزيع التلاميذ المعينين على الفصول المختلفة ، أو تركيزهم فى فصل واحد .

وواضح أن هذا الأسلوب فى توزيع التلاميذ على الفصل لايراعى الفروق الفردية فى الذكاء والاستعدادات العقلية ، مما يترتب عليه تخلف بعض التلاميذ عن ملاحقة المجموعة فى التحصيل ، وملل البعض الآخر نتيجة تفوقهم وسبقهم للآخرين ، وعدم وجود ما يشغل وقت فراغهم أو يشبع حاجتهم للدراسة والتحصيل . ونتيجة لذلك ، وجدت

محاولات واتجاهات متنوعة ، تهدف الى تحقيق نوع من التجانس بين تلاميذ الفصل الواحد .

ولكن على الرغم من تحمس القائمين على شئون التربية والتعليم لعملية تصنيف التلاميذ الى فصول يتحقق فيها نوع من التجانس ، فانهم اختلفوا فى الأسس التى ينبغى ان يقوم عليها هذا التصنيف . فقد اتجه البعض الى اتخاذ التحصيل الدراسى أساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسة . حيث يوضع المتخلفون تحصيليا فى فصول خاصة والمتوسطون فى فصول ، والمتفوقون فى فصول أخرى . الا أن هذا التقسيم ووجهه بانتقادات كثيرة . فالتحصيل يتحدد بعوامل كثيرة غير الاستعدادات والفدرات العقلية للتلاميذ ، مثل البيئة التى يعيش فيها التلاميذ ، والظروف الأسرية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة . ومعنى هذا ان التقسيم على أساس التحصيل فقط لايساعد على تنمية مواهب التلاميذ واستعداداتهم العقلية .

ولهذا وجد اتجاه قوى نحو استخدام القدرة العقلية العامة كأساس لتقسيم التلاميذ فى فصول ، أى على أساس تجانسهم فى الذكاء . وقد استند أنصار هذا الاتجاه فى تحمسهم على عدة افتراضات . فقد افترضوا ان القدرة العقلية العامة ، باعتبارها محصلة للنشاط العقلى المتنوع ، ذات تأثير كبير على التحصيل . اذ تبين من كثير من الدراسات ان ارتباط الذكاء بالتحصيل فى المواد المختلفة ارتباطا له دلالة احصائية، وكثيرا ما استخدمت درجات التحصيل كمحك لصدق اختبارات الذكاء . هذا بالاضافة الى اعتقاد انصار هذا الاتجاه بأن القدرات العقلية المختلفة لدى التلاميذ ترتبط ببعضها ارتباطا وثيقا . وهذا يعنى ان التلميذ المتفوق فى القدرة العامة ، يكون عادة متفوقا أيضا فى القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرهما من القدرات . ويبدو أن لهذا الاتجاه بعض المميزات ، اذ ان تجميع التلاميذ المتشابهين فى القدرة العامة فى فصل واحد ، يمكن المدرس من أن يجعل مستوى درسه مناسباً للمستوى العام للمجموعة . ومع ذلك ، فقد اثار هذا الأسلوب فى تحقيق التجانس بعض الانتقادات . فقد ثبت من البحوث ان الارتباط بين الاستعدادات المختلفة لدى الفرد ليس

أرقباطا عاليا ، وأن الفروق بين مستويات القدرات المختلفة لدى الفرد الواحد فروق جوهرية . كما ثبت أن مراعاة الفروق الفردية في القدرة العقلية ليس كافيا لتكوين مجموعات متجانسة من التلاميذ .

فتجانس التلاميذ في القدرة العقلية لا يؤدي الى تجانس تام في التحصيل ، ذلك أنه من المعروف أن العلاقة بين الذكاء والتحصيل ليست علاقة تامة ، بمعنى أن هناك عوامل أخرى تتدخل في تحديد مستوى التلاميذ ، مما يدخل مصدرا آخر للاختلاف بينهم . كما أن تجميع التلاميذ ذوي القدرة العقلية المتساوية في فصل واحد ، قد يؤدي الى أن يجمع في فصل واحد تلاميذ بينهم فارق كبير في السن ، مع ما يترتب على ذلك من اختلاف كبير في النضج الجسمي والانفعالي والاجتماعي ، وما ينتج عن هذا الاختلاف من مشكلات سوء التوافق . هذا بالإضافة الى ما يثيره البعض من أن هذا التقسيم يخلق نوعا من الطبقية في المدرسة ، يمثل فيه التلاميذ ذوو القدرة العقلية العالية منزلة الطبقة العليا ، وذو القدرة الأقل منزلة الطبقة الدنيا .

وثمة رأى آخر يرى أن الامكانيات المدرسية في معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول أخرى للمتخلفين . وعلى هذا يرى أصحاب هذا الاتجاه أن يظل التوزيع كما هو على أساس السن ، وعلى المدرس أن يتولى العملية التعليمية داخل الفصل الواحد ، بحيث يستطيع مواجهة الفروق بين الأفراد ، كان يمد موضوعات أو واجبات إضافية ينشغل فيها التلميذ الموهوب ، متى انتهى من القيام بالعمل العادي الخاص بالمستوى العام للفصل . كذلك عليه أن يوجه عناية خاصة الى المتخلفين من التلاميذ ، كان يتابع حلولهم للمسائل التي تواجههم . على أنه من الناحية العملية ، يتعذر في كثير من الحالات تنفيذ ذلك بصورة مجدية . نظرا لكثرة أعباء المدرس ومسئولياته ، ونظرا لارتفاع كثافة الفصول في وضعها الراهن .

ويرى البعض أن السبيل الوحيد لمواجهة هذه المشكلة هو السماح بالتمجيل الدراسي ، بمعنى أن يسمح للتلميذ الموهوب بأن يدرس المادة

الدراسية المخصصة لحصف معين فى زمن اقل من المعتاد ، ومن ثم يسمح بقبوله فى سن مبكرة فى المدرسة او الجامعة ، او النقل الى الصفوف الأعلى فى زمن اقل . على ان البعض الاخر يرى ان نقل الموهوب الى صف أعلى قد يضره انفعاليا او اجتماعيا . ولهذا يرى كثير من العلماء حاليا انه يمكن ان يسمح بالتسجيل ، على شرط مراعاة وضع التلاميذ ذوى النضج المتشابه ، فى جميع الجوانب الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية والمعرفية ، فى فصل واحد .

ومهما يكن ، فانه فى ظل النظام الحالى للتعليم ، الذى يحدد سن القبول بكل مرحلة من مراحل التعليم ، يمكن الاستعانة بالاختبارات النفسية فى تحقير نوع من التجانس داخل الفصل الدراسى . ولا يمكن ان يتم هذا بطريقة الحال الا فى المدارس الكبيرة التى تسمح بهذا ، وعلى ان يبدأ ذلك فى النصف الثانى من المرحلة الابتدائية . ذلك ان تلبية اختبارات الذكاء الجمعية قبل ذلك ، لا نستطيع الاطمئنان اليها تماما فى تحديد مستويات ذكاء التلاميذ ، كما ينبغى مراعاة الدراسات الاخرى فى الشخصية الى جانب الذكاء مثل النمو الجسمى ، الانفعالى والاجتماعى للتلاميذ .

ومكذا ، يمكن ان نعتمد فى النصف الثانى من المرحلة الابتدائية على اختبارات الذكاء او القدرة العامة . اما فى المرحلتين الاعدادية والثانوية ، وهى التى تقابل فترة المراهقة ، فانه من المعروف ان قدرات التلاميذ تتمايز وتتضح فيها . كما انه فى نهاية المرحلة الاعدادية تبدأ عملية التوجيه التعليمى لانواع التعليم المختلفة . ومن هنا كان من الواجب ان يختلف اساس التوزيع ، اذ ينبغى ان يكون اساس التقسيم الى فصول اختبارات القدرات والاستعدادات العقلية الخاصة ، التى ترتبط بالنجاح فى انواع التعليم المختلفة .

على انه فى كل هذه الحالات ينبغى ان يراعى مستوى النضج فى جوانب الشخصية الاخرى ، الجسمية والانفعالية والاجتماعية .

أما في الحالات التي لا يمكن فيها تحقيق هذا التجانس ، نظرا لكون المدرسة صغيرة وفصولها محدودة العدد ، أو نتيجة لصعوبات أخرى ، يمكن للمعلم أن يواجه الفروق ، بتكوين مجموعات خاصة للتلاميذ الذين يظهرون تفوقا في ناحية معينة . فالمجموعات العلمية وجماعات النشاط المختلفة ، تتيح للتلاميذ المتفوقين أو التابعين في ناحية خاصة ، مزاولة الأنشطة التي يميلون إليها ، وتنمية مواهبهم خارج الفصل الدراسي العادي . كما يمكن أن تعد المدرسة مقررات خاصة للمتفوقين تستوعب نشاطهم الزائد وتشبع طموحهم الدراسي . هذا بالإضافة إلى استخدام الأساليب الحديثة في التعليم مثل التعليم البرنامجي ، الذي يتيح لكل تلميذ أن يسير في تعليمه وفق حاجته وحسب إمكانياته واستعداداته .

تشخيص الضعف العقلي

يولي المربون اهتماما كبيرا لتعليم المتخلفين عقليا ، وذلك لأن حوالي ٢ أو ٣٪ من أفراد المجتمع يقعون ضمن هذه الفئة ، وتختلف الحاجات التربوية اختلافا كبيرا باختلاف مستوى التخلف . حيث يميز المربون بين المتخلفين عقليا القابلين للتعليم ، وأولئك الذين تضعهم حدود إمكانياتهم العقلية في فئة القابلين للتدريب ، وأولئك الذين لا يمكن تدريبهم أو تعليمهم .

لقد كانت المشكلة الأولى التي أدت إلى نشأة القياس العقلي هي مشكلة ضعف العقول . فقد كانت مشكلة بينية وسيمون كما أشرنا سابقا ، وضع أداة تستخدم في فصل ضعاف القدرة على التعليم عن الأسوياء من الأطفال ، ذلك أن ضعاف العقول يحتاجون من المجتمع نوعا من التربية والتدريب يختلف عما يبسره للأسوياء . فاهم ما يميز ضعاف العقول هو سوء قدرتهم على التوافق الاجتماعي السليم ، ولذلك فهم يعجزون عن العناية بأنفسهم ، وعن أن يكونوا أعضاء فعالين في المجتمع . ومن ثم فهم يحتاجون إلى درجة ما من الإشراف أو المساعدة من الآخرين ، حتى يحافظون على حياتهم .

ويعرف الضعف العقلي تعريفا عاما بأنه ، كل درجات التقرص الناتجة عن تعطل النمو العقلي ، الذى يجعل الفرد عاجزا عن تنبير اموره بنفسه ، أو تصرف شئون حياته بشكل طبيعى ، فضعاف العقول يمثلون فئة من الناس وقف نموهم العقلي عند حد أقل من المستوى الذى يبلغه غالبية الناس . ويختلف الضعف العقلي بهذا المعنى عن التخلف فى التحصيل ، على الرغم من أن الضعف العقلي يؤدي الى التخلف الدراسى . فقد يرجع التخلف فى التحصيل لأسباب أخرى غير نقص القدرة العقلية ، ويزول التخلف عندما تزول أسبابه ، أو عندما يعالج التأخر . ويرجع الضعف العقلي الى أسباب مختلفة ، فقد يكون ناتجا عن ضعف فطرى فى التكرين ، أو عن إصابة بمرض أو حادث أدى الى إعاقة النمو العقلي إعاقة دائمة .

ويتخذ العلماء من اختبارات الذكاء أساسا لاكتشاف وتصنيف الضعف العقلي . ويتبعون فى ذلك خطوات محددة . إذ يبدأ الباحث بتطبيق اختبار جمعى للذكاء للكشف عن ضعاف العقول ، ثم يتبع ذلك باختبار فردي لتحديد الضعف العقلي تحديدا دقيقا ، يليه اختبار عملى لتحديد مستوى الضعف الموجود وتصنيفه .

على أنه وإن كانت الاختبارات المقننة أفضل وسيلة للكشف عن ضعاف العقول وتصنيفهم ، إلا أنها ليست كافية وحدها ، خاصة فى حالات الضعف الخفيف التى تقترب من الغياب . فاختبارات الذكاء تفيدنا فى التشخيص الاولى ، ولا بد أن تتبعها دراسة شاملة لجميع الصفات المختلفة للفرد عن طريق الدراسات الاكلينيكية والاجتماعية ، قبل أن تصدر حكما على أى فرد بالضعف العقلي . فإطلاق صفة الضعف العقلي على أى طفل ليس أمرا هينا ، وإنما ينبغي أن نكون على حذر تام فيه ، لما يترتب عليه من نتائج خطيرة مثل حرمانه من التعليم العادى .

لذلك ينبغي أن نهتم بجميع معلومات عن الطفل ، الى جانب ما تمدنا به اختبارات الذكاء . فهناك مظاهر أخرى للضعف العقلي ، يمكن

بدراسة الحالة دراسة وافية أن نجمع بيانات عنها تساعدنا في الحكم على الطفل . فعادة ما يكون ضعيف العقل متخلفا في نمو الجسمي وصحته العامة بالمقارنة بأقرانه في العمر . فضعاف العقول عادة ما يكونون أخف وزنا وأقل طولا ، كما توجد لديهم بعض التشوهات الخلقية مثل كبر حجم الجمجمة أو تشوه منظر الجسم . كما أن ضعيف العقل عادة ما يكون متأخرا في نضجه الاجتماعي ، فهو لا يستطيع تكوين علاقات عادية مع الأطفال الآخرين أو مع الراشدين ، كما أنه يميل إلى بعض مظاهر السلوك غير السوية ، مثل الاعتداء على الغير بدون سبب والخوف من الآخرين والانطواء على نفسه . كذلك يتميز ضعيف العقل في النواحي العقلية المعرفية بضعف القدرة على الانتباه والتركيز على موضوع معين فقرة طويلة ، كما أن قدرته على التفكير المجرد واستخدام اللغة تكون ضعيفة بدرجة ملحوظة . هذا إلى جانب التخلف التحصيلي الذي يلاحظه المدرسون العاديون .

وهناك أسباب كثيرة تجعلنا نعتقد أن نتائج الاختبارات التي تطبق بشكل رسمي ، قد لا تكون مؤشرا دقيقا لقدرات الطفل العقلية وذلك لأن النمو يمر بقدرات تثبيت ، حيث يكون معدل النمو فيها بطيئا ، وفترات طفرة ، حيث يكون معدل النمو فيها سريعا جدا . وتوقيت عملية القياس ، بالنسبة لهذا النمو غير المنتظم في سرعته ، هام جدا . وقد لا تكون لغة الاختيار هي اللغة الأم بالنسبة للطفل ، ومن هنا يكون القياس للقدرة اللغوية أكثر منه القدرة العقلية . والفروق في الدافعية قد تؤثر في الأداء على الاختيار . ومن هنا ، كان من الضروري ، قبل تقرير ما إذا كان الطفل متخلفا عقليا ، أن يمر الطفل خلال خبرات فشل متعددة - أولا في البيت ، فيما يتعلق بتوقعات الأهل في إنجاز الأعمال والاستجابات الاجتماعية ، وفيما بعد في مواقف التعليم الرسمي .

مستويات الضعف العقلي :

اتخذ العلماء من نسبة الذكاء أساسا لتصنيف ضعاف العقول ، وعلى الرغم مما في ذلك من عيوب ، فإنها تمكن من تصنيفهم في فئات

عريضة ، تسمح بتحديد أنواع الرعاية والتدريب اللازمة لكل فئة منها . وقد اتفق على أن كل من تقع نسبة ذكائه أقل من ٧٠ يعتبر ضعيف العقل . ويميز العلماء بين ثلاثة مستويات للضعف العقلي هي :

١ - المعقوهون Idiots : ضعف عقلي شديد : ويمثلون أقصى حالات الضعف العقلي ، ونسبة ذكائهم أقل من ٢٥ ، ونسبتهم حوالي ١٠٪ من عدد أفراد المجتمع ولا يزيد ذكاء الراشدين من هذه الفئة عن مستوى ذكاء طفل يبلغ من العمر ثلاث سنوات . ولذلك فالمعتوه ضعيف جدا في نموه الاجتماعي ، ولا يستطيع القيام بأعمال الاعمال ، بل أنه لا يستطيع حتى مجرد ادراك الأمور الخارجية ادراكا واضحا ، ولا أن يحمي نفسه من الأخطار التي يتعرض لها وتهدد حياته . كذلك لا يستطيع المعتوه التعبير عن نفسه أو التعامل مع الناس عن طريق اللغة ، فهو لا يستطيع التعاطب إلا بطريقة بدائية جدا . لذلك يحتاج المعتوه إلى من يتولى أموره ويشرف اشرافا تاما على حياته ، حتى في أبسط الأمور التي تتعلق بأشباع حاجاته البيولوجية البسيطة .

٢ - البلهاء Imbeciles (ضعف عقلي متوسط) : وتتراوح نسبة ذكائهم بين ٢٦ ، ٥٠ ، ونسبتهم في المجتمع حوالي ١٦٪ ويمثلون مرحلة متوسطة من الضعف العقلي ، وقد يصل هؤلاء الأفراد في نضجهم الاجتماعي إلى ما يعادل سن الرابعة أو أكثر قليلا . ويمتطيع الأبله تعلم وفهم كثير من الأخطار المادية التي تهدد حياته ، والمحافظة على نفسه ، وتعلم بعض الأعمال السهلة ذات الطبيعة العيانية المشاهدة . إلا أن البلهاء لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العادي . ولا يمكن تعليمهم القراءة والكتابة ، على الرغم من أن بعضهم يستطيع الكلام . كما أنهم عادة قادرون على مساهمة المادية في كسب عيشهم . ويحتاجون إلى من يعنى بهم في غسلهم ولبسهم .

٣ - المورون Morones (ضعف عقلي خفيف) : وهم أخف مستويات الضعف العقلي . وتتزوج نسبة ذكائهم بين ٧٠ ، ونسبتهم في المجتمع حوالي ١٣٪ وهذا المستوى يكون حلقة الاتصال

بين البلهاء والاغبياء جدا . ويستطيع هؤلاء الافراد تعلم المبادئ الاولى للقراءة والكتابة والعمليات الحسابية البسيطة وبعض المعلومات المدرسية العامة ، الا انهم لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العام لفترة طويلة . وانما قد يصل بعضهم فقط الى مستوى الصف الثالث او الرابع الابتدائي ، اذا وجد توجيهها واشرافا مبكرا . كما يمكن تعليم المورون بعض الاعمال البسيطة التي يحصلون منها على اجر يكفي لعيشهم . الا انهم لا يستطيعون تحمل المسؤولية ، وينقصهم بعض نواحي النضج العقلي ، مثل القدرة على التخطيط لمستقبلهم او تحقيق أى خطة ، دون شراف او توجيه . مثل القدرة على التمييز بين الخطأ والصواب وتحمل الواجب الاجتماعى . وقد يقعون فريسة للمحترفين من المجرمين .

وقد يطلق مصطلح الضعف العقلي الخفيف على فئة الافراد الذين تقع نسب ذكائهم بين ٧٠ ، ٨٠ ، وهم ما يطلق عليهم الاغبياء جدا .

ويميز العلماء بين نمطين رئيسيين للضعف العقلي :

(١) الضعف العقلي الذى يرجع الى الوراثة ، ويعرف بالضعف العقلي الاولى . ويرجع هذا النوع من الضعف العقلي الى عوامل وراثية بيئية . بمعنى انه لا يرجع الى اصابة مخية اثناء الولادة او بعدها . وعادة ما يكون هذا النوع من ضعف العقول منتسبين الى اسر وجد بين افرادها حالات الضعف العقلي .

(ب) الضعف الذى يرجع الى عوامل بيئية ، مثل الاصابات التى تحدث اثناء الولادة المتعسرة ، او التغذية السيئة للام اثناء فترة الحمل ، او اصابتها ببعض الامراض المعدية . وقد يرجع الى اصابات تحدث للطفل بعد الولادة ، او صابته بمرض معد ، او خلل فى غدده . ويعرف هذا بالضعف العقلي الثانوى .

على انه فى كثير من الحالات يتعذر تحديد نوع الضعف الذى يعانىه الطفل نظرا لتداخل العوامل المسببة له .

رعاية ضعاف العقول :

لم تكن النظرة العلمية نحو الضعف العقلي سائدة قبل القرن التاسع عشر ، ولكن بعد ذلك أدرك الأطباء أن الضعف العقلي مرض يمكن أن يعالج ، كما تعالج مظاهر الاعاقة في نمو أعضاء الجسم . وقد كانت البداية عندما - برنارد - في فرنسا في بداية القرن التاسع عشر تدريب الطفل الذي وجد في إحدى غابات فرنسا . كان هذا الطفل يبلغ من العمر ١٢ عاما ، ويعيش كما تعيش الحيوانات ، يسير على يديه وقدميه ، ويصيح ولا يتكلم كما تصيح الحيوانات . وقد عكف أثاره على تدريبه مدة خمس سنوات بهدف تنمية مهارات وعادات الإنسان المتحضر عنده . إلا أن أثاره كف عن محاولته عندما أدرك فشله في الوصول به إلى مستوى الإنسان العادى .

حلى أن الطريقة التي اتبعها أثاره ، أخذها سيجوين Seguin فيما بعد وعمل على تطويرها وتحسينها . وكان من رأيه أن أثاره لم يذلل في محاولته ، وإنما نجح فيها : الطفل المتوحش حقق تقدما وإن كان ضئيلا . ولكى تدرك مقدار هذا التقدم ينبغي إلا مقارنة بالأسرياء من الافراد ، وإنما مقارنة بنفسه . وقد أنشأ سيجوين أول مدرسة خصصت لتعليم ضعاف العقول عام ١٨٢٧ ، واتبع طريقة في تدريب الاطفال ، سماها بالطريقة النسيولوجية ، وكانت تهدف إلى تنمية بعض الوظائف العقلية البسيطة ، مثل القدرة على التمييز السمعى والبصرى واللامسى الدقيق ، كما استخدم معهم تدريبا خاصا على التناسق الحركى واستخدام الادوات البسيطة ، وكذلك على الانتباه والتذكر وغيرها . وكانت نتائجها مشجعة في حالات كثيرة .

على أن أكثر النتائج تشجيعا بالنسبة لتدريب ضعاف العقول ، أسفرت عنها مجموعة من الدراسات المتتبعية على الاطفال الذين تتراوح نسب ذكائهم بين ٥٠ ، ٧٠ ، وهم الذين يمثلون فئة المورون . فقد حقق الاطفال فى هذه الدراسات مستوى مرضيا من التوافق ، لم يكن يتوقعه حتى المشرفون الاجتماعيين والمربون الذين تولوا تدريبهم . ودون تناول هذه الدراسات بالتفصيل ، يمكن القول بأن النتائج التي

اسفرت عنها ، اوضحت ان معظم الاطفال من فئة الموزون (نسبة نكاه ٥٠ - ٧٠) استطاعوا ان يحيوا حياة عادية بعد اعطائهم تدريبا خاصا ، على الرغم مما كشفت عنه اختبارات الذكاء المستخدمة من انخفاض مستوى ذكائهم .

ويعنى هذا ان المجتمع ينبغي ان يعد مدارس خاصة لتعليم ضعاف العقول وتدريبهم ، بالطرق التى تناسبهم . وليس الهدف من هذا بطبيعة الحال ان يصل هؤلاء الى مستوى الأفراد العاديين فى تعليمهم او فى حياتهم المهنية . وانما الهدف مساعدتهم على التوافق مع الظروف البيئية ، واعدادهم للقيام بعين تناسبهم ، وتنمية قدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية وانسانية من الاخرين ، وتكوين العادات والاتجاهات الضرورية للتوافق السليم مع المجتمع .

على ان الشئ المهم أيضا ، هو ان تعمل الجهات المسئولة على الوقاية من الضعف العقلى . فقد ثبت ان نجاح علاج الضعف العقلى بالأساليب الطبية المختلفة كان ضئيلا فى معظم الاحيان ، على الرغم من انه لا يمكن بعض النتائج اذىانا : لهذا كانت الوقاية خير سبيل لادوية هذه المشكلة ، الى جانب اعداد البرامج الخاصة . وافضل الطرق العمل على التقليل من حالات الضعف العقلى ، ان يعمل المجتمع على القضاء على الأسباب البيئية المختلفة التى تؤدى الى حسدوئه . وهذا يتطلب تأكيد اجراءات الرعاية الصحية للامهات اثناء الحمل ، وللأطفال بعد الولادة ، وخاصة فى الأيام الاولى من حياة الوليد . كما ينبغي ان تكون الولادة بأشراف الطبيب المختص ، حتى لا تحدث اصابات مختلفة للطفل ، قد تكون سببا فى ضعفه العقلى .

ان أسباب الضعف العقلى التى ترجع الى عوامل بيئية ويمكن القضاء عليها ان منعها امر فى غاية الأهمية ، فالتفجيرات النووية وتولت التربة بها ، وكذلك النباتات والمياه والاغذية ، يمكن ان تؤدى الى تلف فى المخ او عيوب فى الكروموزومات . كذلك مخلفات الصناعة المرتبطة بصناعات معينة ، مثل صناعة البلاستيك ، يمكن ان تكون من

اسباب العيوب الولادية المرتبطة بالتخلف العقلي . كذلك سوء التغذية قبل الولادة وبمدها من أهم اسباب التخلف . فسوء التغذية الشديد في شهور الحمل الأخيرة وشهور الحياة الأولى يقلل من عدد خلايا المخ وحجمها ، سوء التغذية المزمن يؤدي الى خفض القدرة العقلية . وقد وجد في بعض الدراسات ان تحسنا ملحوظا قد حدث في النمو الجسمي ونسبة الذكاء والتحصيل المدرسي ، عندما استمر تحسين التغذية والاثراء البيئي الاجتماعي لأطفال عانوا من سوء التغذية قبل ذلك .

ولا يفوتنا ان ننوه بالأهمية القصوى للتشخيص المبكر للضعف العقلي ، وخاصة بالنسبة لحالات الضعف الخفيف ، أي بالنسبة لأولئك الذين تتوفر لديهم امكانيات معقولة ، يمكن الاستفادة بها اجتماعيا مع التدريب والاشراف المناسبين .

التفوق العقلي

لقد كانت ظاهرة التفوق العقلي أو العبقرية مثار تساؤلات كثيرة على مر العصور ، حاول الفلاسفة والعلماء وعامة الناس الاجابة عليها . كيف يظهر في كل جيل عدد قليل من الأفراد الموهوبين الذين يسبقون أجيالهم ، لدرجة انه ينظر اليهم على أنهم افراد من نوع آخر ؟ ولماذا يحدث كثيرا الا يعترف بهم المجتمع الا بعد فترة طويلة من حياتهم ؟ ولماذا تكون حياتهم الشخصية غالبا مضطربة وغير منتظمة ؟ وهل تؤدي مساندة المجتمع العبقرى الى اختلاف في حياته ، ام ان العباقرة الحقيقيين يستطيعون التغلب على أية عقاب تواجههم ؟

لقد حاول الفلاسفة والمفكرون مناقشة هذه التساؤلات وعشرات غيرها . ووجدت نتيجة لذلك في التاريخ الانساني نظريات متعددة تحاول تفسير العبقرية وتوضيح اسبابها . فكانت النظرية المرضية ، التي انتشرت في بعض الثقافات القديمة مثل الثقافة اليونانية ، والتي حاولت تفسير العبقرية على انها ظاهرة مرضية تصيب بعض افراد المجتمع . وفي اطار هذا التصور اعتبرت العبقرية سلوكا شاذا ،

يرتبط ارتباطا وثيقا بالمجنون . كذلك حاولت نظرية التحليل النفسى فى العصور الحديثة تفسير العبقرية فى ضوء تصوراتها الأساسية عن الحياة النفسية للإنسان ، إذ نظرت الى الاسهامات البارزة ، التى يضيفها العباقرة الى التراث الإنسانى فى مجالات الفن والأدب والعلم وغيرها ، على أنها نتيجة لعملية اعلاء للدوافع الجنسية الأولية ، أو على أنها عملية تعويض لمظهر من مظاهر النقص التى يعانىها الفرد . ووجدت النظرية الوصفية أيضا ، وهى تلك التى حاولت تفسير العبقرية على أساس الاختلاف فى النوع لا فى الدرجة . فالعبقري يختلف عن الفرد العادى فى نوع القدرات التى يتميز بها ، بمعنى أن التنظيم العقلى المعرفى للعبقري يختلف عن التنظيم العقلى المعرفى للإنسان العادى اختلافا كينيا ، ومن ثم لا ينبغى لنا أن نقارنه بالأفراد العاديين .

والواقع أن النظريات السابقة ظلت مجرد تصورات ، لم تجد ما يدعمها من الحقائق التجريبية ، المستمدة من البحوث العلمية الموضوعية ، بل على العكس كانت نتائج البحوث التجريبية مناقضة لهذه التصورات . فقد دلت أبحاث جالتون وغيره من العلماء على خطأ النظرية المرضية ، إذ اثبتت أن هناك فرقا كبيرا بين العبقرية والجنون ، وأتينا بصدد ظاهرتين مختلفتين تماما . بل وجدت ، أكثر من هذا ، أن نسبة الجنون بين العباقرة أقل من نسبته بين أفراد المجتمع العاديين . كذلك اثبتت الدراسات خطأ فكرة التعويض أو الاعلاء التى قالت بها نظرية التحليل النفسى . فهما كان الدافع الذى يتم اعلاؤه ، فانه لا يمكن أن يصل بضعيف العقل الى مستوى العبقرية ، كما أن البحوث اثبتت أن الموهوبين يكونون عادة أفضل من العاديين فى نواحى النمو الأخرى ، مثل الصحة الجسمية والتوافق النفسى والاجتماعى ، مما يستبعد احتمال أن يكون الابتكار أو النبوغ تعويضا عن نقص لدى العبقري . كذلك الحال بالنسبة للنظرية الوصفية ، إذ اثبتت الدراسات التجريبية الحديثة ، أن الفرق بين العباقرة والعاديين هو فرق فى درجة توافر الصفات العقلية المختلفة

لا فى نوعها • فالموهوب يتميز بمستويات عالية من قدرة أو قدرات معينة عن الأفراد العاديين •

أما حينما خضعت ظاهرة التفوق العقلى للدراسة العلمية التجريبية ، فقد استخدمت اختبارات الذكاء واختبارات القدرات العقلية الطائفية فى الكشف عن الموهوبين • وقد ساعدت الاختبارات على وضع تعريف علمى اجرائى لظاهرة العبقرية • فالعبقري أو الموهوب ، هو الفرد الذى تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ ، كما يقاس باختبارات القدرة العامة • وبذلك يحتل الموهوبون المستويات العليا للذكاء •

وقد اتبع العلماء فى دراسة الموهوبين منهجين رئيسيين • يقوم المنهج الأول على انتقاء الأفراد الذين لا يشك احد فى نبوغهم ، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عنهم • ويعتمد المنهج الثانى على انتقاء عدد من الأفراد الذين يظهرون استعدادا عقليا ملحوظا ، ثم تتبع نموهم فيما بعد • ويستطيع الباحث الذى يستخدم المنهج الأول أن يقوم بجمع بيانات احصائية عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والمادية للبيئات التى نشأ فيها الموهوبون ، كما يستطيع أن يدرس سيرهم الذاتية ، بقصد محاولة تحليل الخصائص النفسية التى تميز أما اذا أتبع الباحث المنهج الثانى ، وهو الذى يعتمد على دراسة الاطفال الذين قد يصبحون يوما ما من العباقرة ، فانه يمكنه أن يقوم بدراسة الأفراد فى سنواتهم الاولى ، ويحتفظ بما يحصل عليه من معلومات فى سجلات خاصة ، يرجع اليها فى المستقبل • كما يستطيع أن يطبق اختبارات عقلية على مجموعة كبيرة من الاطفال الذين يبشرون بمستقبل طيب ، ثم يقوم بدراسة تحصيلهم الراهن وفى المستقبل ، وكذلك فحص الخصائص التى تميزهم • فالباحث الأول يرجع الى ماضى الموهوبين ، بينما ينظر الثانى الى ما سيحققونه فى المستقبل • الا ان لكل من هذين المنهجين مشكلاته • فمشكلة المنهج الأول تنحصر فى كيفية اختيار المحك الذى يستخدمه الباحث فى انتقاء العباقرة أو النوابغ • واذا لم يستطع الباحث اكتشاف محك موضوعى سليم ، أو اذا لم يستطع اعداد قائمة شاملة بالأفراد الذين ينطبق عليهم هذا المحك ، فانه يمكن أن تحدث اخطاء خطيرة بسبب العينة التى يدرسها • أما المنهج الثانى فانه

يعانى من الصعوبات والمشكلات التى يتميز بها كل بحث تتبى . وربما كانت المشكلة الاساسية تنحصر فى انه لابد للباحث من أن يدخل فى عينته الأولى عددا كبيرا جدا من الاطفال ، حتى يكون على يقين من انه سيجد بينهم فيما بعد عددا معقولا من الراشدين الموهوبين .

على انه فى الخمسينيات والستينيات من هذا القرن ، ظهر خطان جديان من بحوث الموهوبين . يتجه أولهما نحو دراسة الحاصلات الفردية للأشخاص البارزين من المعاصرين ، عن طريق المقابلات الشخصية المتعمقة ، وكذلك عن طريق تطبيق بعض مقاييس الشخصية عليهم . وقد أجريت دراسات من هذا النوع على العلماء والفنانين والكتاب ، أما الخط الثانى من البحوث ، فقد تركز حول دراسة الابتكارية ولا يتسع المقام لتتبع هذه الدراسات جميعا ، وإنما نذكر مثلا واحدا من أشهر الدراسات أجريت على المتفوقين عقليا ، وهى تلك الدراسة التى بدأها ترمان عام ١٩٢٢ .

دراسة الموهوبين :

بدأ ترمان عام ١٩٢٢ بالجزء مسح شامل فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتحديد الاطفال المتفوقين . وقد اختار ترمان عينة من الاطفال بلغ عددها ١٥٥٠ طفلا تزيد نسبة ذكائهم عن ١٤٠ ، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عن هؤلاء الاطفال ، شملت النواحي العقلية المعرفية والنواحي الانفعالية والخصائص الجسمية الشخصية وغيرها . وقد أجريت دراسة تتبعية لهؤلاء الاطفال بعد ٧ سنوات من بدء الدراسة ، ثم أجريت دراسة تتبعية اخرى لهم عام ١٩٣٤ وعام ١٩٤٠ ، وعام ١٩٤٥ ، ونشر التقرير التفصيلى عن البحث عام ١٩٤٧ ، ثم أجريت دراسة تنبؤية أخيرة لهم عام ١٩٥٥ . وقد أمدت هذه الدراسات العلماء بذخيرة ضخمة من المعلومات عن الموهوبين .

ولقد أظهرت نتائج الدراسة البديئية عام ١٩٢٢ ان هؤلاء الاطفال عند مقارنتهم بعينة تمثل المجتمع ككل ، كانوا من أسر ذات مستويات اقتصادية واجتماعية ومهنية وتعليمية عليا . كما اتضح انهم متفوقون

فى جميع النواحي الأخرى ، الى جانب تفوقهم العقلى . فقد تبين أنهم كانوا أعلى من المتوسط فى الخصائص الجسمية كالطول والوزن والشمو الجسمى والصحة الجسمية العامة ، كما كانوا متفوقين أيضا فى صفاتهم الانفعالية والاجتماعية ، وخاصة التوافق الانفعالى والدافعية التى تؤدى الى التحصيل .

أما بالنسبة للتحصيل الدراسى لهؤلاء الاطفال ، فقد كانوا متفوقين على اقرانهم بدرجة ملحوظة . على أن هذا التفوق لم يكن بدرجة واحدة فى مختلف المواد الدراسية ، إذ كان امتيازهم كبيرا فى مواد اللغات والمناظرة والاستدلال الحسابى والعلوم ، وكل المواد التى تعتمد اعتمادا كبيرا على الفهم اللفظى والاستدلال المجرى ، بينما كان تفوقهم اقل فى مواد التربية البدنية والهجاء وحفظ الحقائق التاريخية .

وقد أوضحت الدراساتان التتبعيتان الأخرىتان انه قد حدث بعض الهبوط نحو مستوى الذكاء المتوسط ، عندما أصبح أفراد العينة راشدين ، ولكن ظل أفراد العينة محافظين على تفوقهم الدراسى ، وعلى صفاتهم الجسمية ، كما كانوا ناجحين بدرجة ملحوظة فى حياتهم المهنية وفى حياتهم الاجتماعية بصفة عامة . فقد شغل معظمهم مهنا فنية عالية كذا أسهموا بدور ملحوظ فى الحياة العملية ، وكانوا موفقين فى حياتهم الزوجية والعائلية .

كذلك أجريت دراسات متعددة للمبتكرين من العلماء وقد كانت النتائج فى معظمها متفقة مع النتائج التى توصل اليها ترمان . فقد تبين أن هؤلاء المبتكرين من العلماء يأتون فى الغالب من أسر تنتمى الى الطبقة المتوسطة . وكان أبؤهم من المهنيين والمتعلمين . كما خضعت الابتكارية لتحليل الاحصائى باستخدام اختيارات أعدت خصيصا لقياسها ثم تحليل نتائجها تحليلا عامليا ، وهى سلسلة الدراسات التى بدأها جيلفورد كما أشرنا سابقا .

رعاية الموهوبين :

على الرغم من أن الموهوبين يمثلون نسبة ضئيلة من السكان يعمل

المجتمع على الاستفادة منهم بأكثر قدر مستطاع ، فانهم يثيرون مشكلات خاصة فيما يتعلق بدراساتهم . ذلك أن وضعهم وسط الاطفال العاديين داخل الفصل ، يثير مشكلات للمدرسة والمدرس ، كما لا يوفر الظروف المناسبة لاستغلال امكانيات هؤلاء الاطفال وتنميتها ، مما يؤدي الى دفن مواهب كثيرة ويفقد المجتمع ثروة بشرية هائلة .

ولذلك ينبغي أن تجعل المدرسة على رعاية الموهوبين والعناية بهم . وسواء كان الموهوبون داخل الفصل العادى ، أو سمحت امكانيات المدرسة بتخصيص فصل مستقل لهم ، يجب أن يعاملهم المدرس معاملة خاصة ، بما يساعد على تنمية مواهبهم واستعداداتهم . ويمكن أن يتم ذلك بطرق واساليب متعددة .

يستطيع المعلم ، على سبيل المثال ، أن يكلف الموهوبين بأعداد بحوث خاصة يمكن أن يظهر فيها التلميذ تفوقه ، ويفضل أن تكون هذه البحوث مرتبطة بالمناهج الدراسية ، حتى لا يشعر التلميذ بانفصاله عن العمل المدرسى . كما يستطيع المعلم أن يوجه تلاميذه الموهوبين الى شغل أوقاتهم فى قراءات حرة مفيدة ، ويتطلب هذا أن يدرس ميول تلاميذه واهتماماتهم ، ويعمل على توفير الكتب ومصادر المعلومات التى يحتاجونها ويميلون الى قراءتها . كما يمكن أن تعمل المدرسة على تنمية مواهب أطفالها المتفوقين عن طريق اقامة المعارض العلمية المختلفة ، وانشاء نوادى اللغات وتشجيع التلاميذ على المساهمة فيها . ~~هذا المنهج الاضافى~~ الذى أن مظاهر الأنشطة الابداعى للموهوبين ، يجب أن تكون موضع عناية واهتمام من المدرسة ، فالاطفال المتفوقون ~~فى~~ ~~الزمن~~ أو عمل تضمينات أو نماذج أو فى الموسيقى ، يحتاجون الى تشجيعهم وتوجيههم ~~من~~ ~~جانب~~ المدرسة .

واخيرا ، فإن السماح بالتسجيل الدراسى : الذى اشرنا اليه سابقا ، يحتاج الى دراسة خاصة فى ظروف مدارسنا الحالية قبل أن يسمح بتطبيقه

مجالات أخرى :

هذه بعض التطبيقات العملية للقياس العقلى ، حولنا فيها أن

تركز مناقشتنا على تلك النواحي التي تهم المدرسة والمعلمين بصفة خاصة . على أن هذا لا يعنى انه لا توجد فوائد عملية أخرى لدراسة الفروق الفردية والقياس النفسى عامة . فهناك الكثير من ميسادين العمل والانتاج يمكن أن تفيد من استخدام المقاييس العقلية . من هذه الميادين على سبيل المثال ما يسمى بعملية الانتقاء والتوزيع ، سواء فى القوات المسلحة أو فى الحياة المدنية . فمن المعروف أن الاقتصاد القومى فى أى مجتمع ، يعتمد اعتماداً كبيراً على مدى استثمار الطاقات البشرية فيه ، وحسن توزيع أفرادها على المهن التى يصلحون لها ، والتى يمكنهم فيها أن يحققوا أقصى ما تؤهلهم له إمكاناتهم وقدراتهم العقلية . ولذلك كانت عملية انتقاء الأفراد الصالحين وتوزيعهم على المهن التى تتفق وخصائصهم النفسية ، من أهم الميادين العملية لدراسة الفروق واستخدام القياس العقلى . وتعتمد عمليات الانتقاء والتوزيع على تحليل الاعمال والمهن المختلفة من جهة ، أى تحديد المهارات التى ينضوى عليها عمل معين ودرجة الكفاءة والمعرفة والقدرات التى يجب أن تتوفر فى العمل ، حتى يستطيع انجاز العمل المطلوب بنجاح . وتعتمد من جهة أخرى ، على تحديد قدرات الأفراد وميولهم واستعداداتهم ومميزاتهم الشخصية ، باستخدام الاساليب المختلفة ، ومن أهمها الاختبارات النفسية . ويشيع استخدام الاختبارات فى المجتمعات الحديثة فى عمليات الانتقاء والتوزيع فى مجالين رئيسيين هما :

١ - الخدمة العسكرية : يعتبر ميدان الخدمة العسكرية أول ميدان تستخدم فيه الاختبارات النفسية على نطاق واسع ، ذلك أن الخدمة الاجبارية الموجودة فى معظم دول العالم ، تستلزم أن يخضع المجندون لاختبارات معينة ، بهدف الكشف عن مدى صلاحيتهم أو لياقتهم للخدمة العسكرية لانتقاء الصالحين واستبعاد غير الصالحين . كما أن التنوع والتعقيد الشديد الذى يوجد فى أفرع القوات المسلحة ، نتيجة لتنوع وتعقد المعدات وتطورها السريع ، يستلزم أن يتم توزيع المجندين على الأفرع والمهن التى تتناسب وامكانيات كل منهم . ولاشك أن الصلاحية النفسية لا تقل أهمية وخطورة عن الصلاحية الجسمية .

وقد كانت الولايات المتحدة اول من استخدم الاختبارات النفسية في مجال الخدمة العسكرية ، وذلك في الحرب العالمية الاولى عندما طبق اختبار الفا وبيتا لقياس القدرة العقلية العامة ، ثم استخدمت الاختبارات العقلية في القوات المسلحة في المانيا وبريطانيا . وقد ثبت اهمية الاختبارات في استبعاد ذوي القدرات الضعيفة او المصدودة من الاعمال الهامة في الجيوش وكذلك في توزيع الافراد على الاسلحة المختلفة .

٢ - الخدمة المدنية : كانت تستخدم الاختبارات في مجال الخدمة المدنية وخاصة في الميدان الصناعي . والهدف من ذلك هو تحقيق الكفاية الانتاجية للعامل وبالتالي الاسهام في تنمية اقتصاد المجتمع ، وتحقيق مصسن التكيف للفرد بسعاداته في عمله ورضائه عنه .

على أن هذه الميادين تلقى على علماء النفس مسئوليات كبيرة في تحليل الاعمال والمهن المختلفة من ناحية ، وكذلك في اعداد الاختبارات والأدوات الجيدة التي تتناسب مع الظروف البيئية المعينة لقياس استعدادات الافراد وقدراتهم من ناحية أخرى .

جلاصة الفصل

يستخدم القياس العقلى وما أسفرت عنه نتائج البحث فى النشاط العقلى المعرفى من معلومات فى ميادين الحياة العملية . ومن أهم هذه الميادين التى تتعلق بالعملية التربوية بصفة خاصة ، التوجيه التعليمى والمهنى ، وتقسيم التلاميذ ، وتشخيص الضعف العقلى ، واكتشاف الموهوبين .

ويهدف التوجيه التعليمى الى تمكين كل تلميذ من ان يعترف قدراته وميوله وسمات شخصيته ، بحيث يتجه الى نوع التعليم الذى يتفق وخصائصه .

ويعتمد التوجيه التعليمى على تحليل الدراسة بهدف تصديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فيها من ناحية ، وعلى قياس هذه القدرات والسمات عند التلاميذ باستخدام الاختبارات من ناحية اخرى . ويمكن تحديد أسس التوجيه التعليمى فى ثلاثة : القدرة العامة ، والقدرات العقلية الخاصة ، ثم الميول المهنية والصفات الانفعالية للشخصية .

أما بالنسبة لتقسيم التلاميذ فى فصول ، فقد وجدت اتجاهات متعددة ومتعارضة . اذ يرى البعض ان التمهيل الدراسى يمكن ان يتخذ أساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسه ، ويرى اخرون ان القدرة العقلية العامة يجب ان تكون الأساس فى تصنيف التلاميذ . بينما يرى البعض الاخر ان الامكانيات المدرسية فى معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول اخرى للمتخلفين . ولذلك يجب على المدرس ان يراعى الفروق الفردية فى تدريسه . ويقترح بعض العلماء السماح بالتمجيل الدراسى . ولكل رأى من هذه الآراء مميزات وعيوبه .

ويعتبر تشخيص الضعف العقلى اول مشكلة أدت الى نشأة القياس العقلى . ويعرف الضعف العقلى بأنه كل درجات النقص الناتجة عن

تعطل النمو العقلي ، الذي يجعل الفرد عاجزاً عن تدبير أموره بنفسه .
ويميز العلماء بين مستويات ثلاثة للضعف العقلي : المعتمون والبلهاء
والمورون ، يحتاج كل مستوى من هذه المستويات الى نوع من الرعاية
والتدريب يتناسب مع درجة الضعف المميزة له .

كذلك يعتبر اكتشاف المتفوقين عقليا ورعايتهم من المجالات
التربوية الهامة التي يمكن استخدام القياس فيها . ويقصد بالموهوب
عقليا كل من تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ . ويتطلب الموهوبون رعاية
خاصة من المدرسة سواء بتخصيص فصول أو مدارس لهم ، أو تنويع
مظاهر النشاط في المدرسة التي تساعد على تنمية امكانياتهم وتشبع
النفسية .

ويستخدم القياس العقلي في ميادين أخرى في المجتمع من أهمها
ميدان الانتقاء والتوزيع ، سواء في القوات المسلحة أو الحياة المدنية
بمجالاتها المتنوعة .

المراجع

اولا : مراجع عربية :

- ١ - أحمد زكى صالح : علم النفس التريوى (ط. ١٠) . القاهرة . مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧٢ .
- ٢ - أحمد زكى صالح : تعليمات اختبار الذكاء المصور . القاهرة . ١٩٧٢ .
- ٣ - أحمد زكى صالح : اختبار القدرات العقلية الاولى . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية (ب٠ت) .
- ٤ - اسماعيل القباني : مقياس ستانفورد بينيه للذكاء . لجنة التأليف والترجمة والنشر (ب٠ت) .
- ٥ - اسماعيل القباني : اختبار الذكاء الابتدائي . لجنة التأليف والترجمة والنشر . ١٩٢٩ .
- ٦ - السيد محمد خيرى : الإحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية . (ط ٤) . القاهرة دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .
- ٧ - السيد محمد خيرى : اختبار الذكاء الإعدادى ، تعليمات التطبيق . القاهرة : دار النهضة العربية (ب٠ت) .
- ٨ - السيد محمد خيرى : اختبار الذكاء العالى . تعليمات التطبيق . القاهرة : دار النهضة العربية (ب٠ت) .
- ٩ - اناستازى ، فولى ، جون (ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين) : سيكلوجية الشروق بين الأفراد والجماعات . القاهرة : الشركة العربية للطباعة والنشر . ١٩٥٩ .
- ١٠ - آيات عبيد الجيد ومصطفى على : دور التدريب فى التعديل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه : رسالة ماجستير كلية التربية - جامعة الزقازيق . ١٩٨٧ .

- ١١- بيرون ، روجيه (ترجمة فؤاد البهي السيد) : « الاستخدام
الذكي لاختبارات الذكاء ، العلم والمجتمع ،
العدد الثامن ، ١٩٧٢ .
- ١٢- جابر عبد الحميد جابر : الذكاء ومقاييسه . القاهرة : النهضة
العربية ، ١٩٧٢ .
- ١٣- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسى والقياسى . القاهرة
مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٠ .
- ١٤- رمزية الغريب : اختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية
والجامعات . القاهرة : لجنة البيان العربى ،
١٩٦٣ .
- ١٥- سامية ابو اليزيد : العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى
لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بادارة
طنطا الاهلية ، دراسة تجريبية وفقسا
لنظية بياجيه . رسالة ماجستير . كلية
التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٢ .
- ١٦- سليمان الخضرى الشيخ : علم النفس السوفيتى المعاصر .
الطلعة ، ١٩٧٤ . العدد ١٢ . ملحق
الفلسفة والمعلم .
- ١٧- سليمان الخضرى الشيخ : « المدخل الاجتماعى التاريخى فى
الدراسات النفسية » فى الكتاب السنوى
الثانى للجمعية المصرية للدراسات النفسية
١٩٧٥ ، ص ٢٠٢ - ٣٢٢ .
- ١٨- سيد احمد عثمان ، فؤاد ابو حطب : التفكير ، دراسات نفسية .
القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٢ .
- ١٩- عادل ابو العز سلامة : تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى
لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو
العقلى لبياجيه . رسالة ماجستير . كلية
التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٣ .
- ٢٠- عبد السلام عبد الغفار : اختبارات القدرة على التفكير
الابتكارى . القاهرة : لجنة البيان العربى ،
١٩٦٥ .

- ٢١- عطية محمود هنا : اختبار الذكاء غير اللفظي الصورة (١)
 كراسة التعليمات • القاهرة : دار النهضة
 العربية (ب٠ت) •
- ٢٢- فؤاد أبو حطب : القدرات العقلية • مكتبة الأنجلو المصرية ،
 • ١٩٨٢
- ٢٢- (١) فؤاد أبو حطب : النموذج الرباعي للمعلومات المعرفية •
 في بحوث المؤتمر الرابع لعلم النفس في مصر
 ٢٥ - ٢٧ يناير ١٩٨٨ • القاهرة : مركز
 التنمية البشرية والمعلومات ، ١٩٨٨ • ص
 ١ - ٣٤ •
- ٢٣- فؤاد أبو حطب ، سيد أحمد عثمان : التقويم النفسى ، الطبعة
 الثانية • القاهرة مكتبة الانجاء المصرية ،
 • ١٩٧٦
- ٢٤- فؤاد البهى السيد : القبرة العديدة • القاهرة : دار الفكر
 العربى ١٩٥٨ •
- ٢٥- فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى • القاهرة : دار
 الفكر العربى ، ١٩٧٠ •
- ٢٦- فؤاد البهى السيد : الذكاء ، (ط ٣) • القاهرة : دار الفكر
 العربى ، ١٩٧٢ •
- ٢٧- فوس ، برايان (ترجمة فؤاد أبو حطب) ، اتفاق جديدة فى
 علم النفس • القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٢
- ٢٨- ليلى أحمد كرم الدين : الانتقال من مرحلة العمليات العيانية
 الى مرحلة العمليات الشكلية • رسالة
 دكتوراه • كلية الاداب - جامعة عين شمس
 • ١٩٨٢
- ٢٩- محمد عبد السلام أحمد : المقياس النفسى والتربوى بالقاهرة
 مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٠ •
- ٣٠- محمد عبد السلام أحمد : القدرة الكتابية واختباران لقياسها •
 القاهرة : لجنة التأليف والترجمة والنشر ،
 • ١٩٦٩
- ٣١- محمد عبد السلام أحمد : اوس كامل مليكه : مقياس ستانفورد -
 بينيه للذكاء • القاهرة : مكتبة النهضة
 المصرية ، ١٩٥٦ •

- ٣٢- محمد عماد الدين اسماعيل ، سيد عبد الحميد مرسى : اختبارات
المهنة الكتابية كراسة التعليمات . القاهرة
مكتبة النهضة المصرية ، (ب٠ت) .
- ٣٣- محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكة : مقياس وكسلر
بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين . القاهرة :
مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٦ :
- ٣٤- محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكة مقياس وكسلر
لذكاء الأطفال . القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية ، ١٩٦١ .
- ٣٥- نادية محمد عبد السلام : دراسة تجريبية للعوامل الداخلية في
القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملي .
رسالة دكتوراه ، كلية البنات جامعة عين
شمس ، ١٩٧٤ .
- ٣٦- نايت ، ركس (ترجمة عطية محمود هنا) : الذكاء ومقاييسه (ط ٤)
القاهرة مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٥ .
- ٣٧- والاش ، م٠م (ترجمة محمد الهادي عفيفي) : « اختبارات الذكاء
والتحصيل الدراسي والابتكار » . العلم
والمجتمع : العدد الثامن ، ١٩٧٢ .
- ٣٨- يوسف محمود الشيخ ، حاد عبد الحميد جابر : سيكولوجية
الفروق الفردية . القاهرة : دار النهضة
العربية ، ١٩٦٤ .

ثانيا : مراجع باللغة الإنجليزية :

39. Anastasi, A. **Differential Psychology**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1985.
40. Anastasi, A. **Psychological Testing**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1968.
41. Ausubel, D.P. & Robinson F.G. **School Learning. An Introduction to Educational Psychology**. New York : Holt, Rinhart & Winston, 1969.
42. Boehm, Ann E. Educational applications of intelligence testing. In B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence** N.Y. : John Wiley & Sons, 1985, 933—964.
43. Brody, N. The validity of tests of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence**. N.Y. : John Wiley & Sons. 1985.
44. Burt, C. «The Structure of The Mind». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, (2nd ed.). Penguin Books, 1973.
45. Burt, C. «The Evidence for The Concept of Intelligence». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
46. Campione, J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A. : **Mental Handbook of Human Intelligence**. Cambridge : Cambridge Univ. Press. 1982. PP. 392—490.
47. Carroll, J.B. **Psychometric Tests as Cognitive Tasks ; a new Structure of intellect**. Technical Report No. 4. Educational Testing Service. Princeton, N.Y. 1947.
48. Carroll, Y.B. Ability and task difficulty in cognitive Psychology. **Educational Researcher**. 1981, 10, 11—21.
49. Chi, M.T.H., Feltovich, P.Y. & Glaser, R. . Categorization and representation of Physics knowledge by experts and novices. **Cognitive Science**, 1981, 5, 121—152.
50. Cronbach, L. **Essentials of Psychological Testing**. (2nd ed.), New York : Harper—Borths. 1960.
51. Dansereau, D.F., et al. ; Development and evaluation of a learning strategy training Program. **Journ. of Edu. Psych**. 1979, 71, 64—73.

52. Edwards, A.J., **Individual Mental Testing. Part I : History and Theories.** International Textbook Co., 1971.
53. Edwards, A.J., **Individual Mental Testing. Part II : Measurement.** International Textbook Co., 1972.
54. Engle, H.W. & Nagle, R.Y. Strategy training and semantic encoding in mildly retarded children. **Intelligence**, 1979, 3, 17—30.
55. Feuerstein, R. **Instrumental Enrichment : An Intervention Program For Cognitive Modifiability.** Baltimore, MD : University Park Press, 1980.
56. Guilford, J.P., «The structure of intelligence». **Psychological Bulletin**, 1956, 53, PP. 267—293.
57. Guilford, J.P., **Personality.** New York . McGraw—Hill, 1959.
58. Guilford, J.P. «Three Faces of Intellect». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
59. Guilford, J.P. «Traits of Creativity». In : Vernon, P.E. (ed.). **Creativity**, Penguin Books, 1970.
60. Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence.** New York McGraw—Hill Co., 1967.
61. Guilford, J.P. The structure — of — intellect Model. In. Wolman, B.B., (ed.) ; **Handbook of Intelligence.** N.Y. : John Wiley & Sons, 1985.
62. Heim, A. **Intelligence and Personality.** Penguin Books 1970.
63. Hndretn, G.H., **Introduction to the Gined.** New York : McGraw Hill, 1966.
64. Hunt, E.B. ; Mechanics of verbal ability. **Psychological Review.** 1978, 85, 109—130.
65. Hunt, J. Mcv. «Intelligence and Experience». In : Wiseman S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
66. MrFariand, H.S.N. **Psychological Theory and Educational Practice.** London : Routledge & Kegan Paul. 1971.
37. Miller. G.A., Galanter, E. & Pribram, K.H. ; **Plans And The Structure of Behavior.** New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.

68. **Mouly, G.J. *Psychology for Effective Teaching* New York : Holt, Reinhart & Winston, 1960.**
69. **Newell, A. ; Shaw, J. & Simon, H. ; Report on a general Problem — solving Program. *Proceedings of The International Conference on Information Processing Paris ; UNESCO, 1960.***
70. **Noll ; V.H. *Introduction to Educational Measurement, (2nd ed), Boston : Houghton Mifflin Co. 1965.***
71. **Piaget, Jean, *The Psychology of Intelligence. (Translated from the french by M. Piercy & D.E. Eerlyne). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1971.***
72. **Piaget, ., *The Origins of Intelligence in the Child. (Translated from french by Margaret Cook). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.***
73. **Ramey, C.T. & Haskins, R, *The modification of intelligence through early experience. Intelligence. 1981, 5, 5—19.***
74. **Richmond. P.G., *An Introduction to Piaget, London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.***
75. **Simon, B. *Intelligence, Psychology and Education. Awarxist Critique. London ; Lawrence & Wishart, 1971.***
76. **Spearman, C. «General Intelligence, Objectively Determined and Measured». In : Wiseman, S. (ed.), *Intelligence and Ability, 1973.***
77. **Spearman, C. *The Nature of Intelligence and The Principles of Cognition, (2nd ed,) London : Macmillan 1972.***
78. **Spearman C. *The Abilities of Man. London : Macmillan, 1972.***
79. **Spearman, C., *Psychology Down the Ages, V. II. London Macmillan, 1973.***
80. **Sternberg, R.J. ; *Intelligence, Information Processing And Analogical Reasoning : The Componential Analysis of Human Abilities. Hillsdale, N.Y. : Lawrence Erlbaum, 1977.***
81. **Sternberg, R.J., *The nature of mental abilities. American Psychologist. 1979, 34, 214—230,***
82. **Stermberg, R.J. ., *Sketch of a componential subtheory of human intelligence. Behavioral And Brain Sciences, 1980, 3, 573—614.***

83. Sternberg, R.J. & Powell, J.S. , Comprehending verbal Comprehension. *American Psychologist* 1983, 38, 878—393.
84. Sternberg, R.J. What should intelligence tests test ? Implication of a triarchic theory of intelligence testing *Educational Researcher*, 1984, V. 13. (1), PP. 5—15.
85. Sternberg, R.J. Cognitive approaches to intelligence. In BB. Wolman (ed) ; **Handbook of Intelligence**. New York . John Wiley & Sons, 1985. PP. 59—118.
86. Sternberg, R.J. **Beyond IQ : Triarchic Theory of Human Intelligence**. New York : Cambridge Univ. Press, 1985.
78. Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. ; Intelligence. In Mitzel, H.E. ; **Encyclopedia of Educational Research**. 5th ed. V. 2. London : Collier Macmillan Publishers. 1982, PP. 924—933.
88. Terman, L.M. «Psychological Approaches to The Biography of Geniuses», In : Vernon, P.E. (ed.), **Creativity**, 1970.
89. Thomson, G. «Intelligence and Civilization». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
90. Thorndike, E.L., «Measurement of intelligence», *Psychological Review*, 1924, 31, 21—252.
91. Thorndike, E.L., et al **The Measurement of Intelligence**. New York : Teachers College, 1927.
92. Thurstone, L.L., «The nature of general intelligence and ability», *British Journal of Psychology*, 1924, 14, 243—247.
93. Thurstone, L.L., **The Nature of Intelligence**. New York : Harcourt, Brace, 1924.
94. Thurstone, L.L., **Primary Mental Abilities** Chicago : University of Chicago Press, 1938.
95. Torrance, E.P., **Guiding Creative Talent**, Prentice-Hall, 1962.
96. Travers J.F., **Fundamentals of Educational Psychology**, Pennsylvania International Textbook Co., 1970.
97. Tylor, L.E., **The Psychology of Human Differences**, (3rd ed.), Vakils, 1969.
98. Vandenberg, S.G. & Vogler, G.P. Genetic determinants of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence**. N.Y. John Wiley & Sons, 1985. PP. 3—57.

99. Vernon, P.E. «The Hierarchy of Ability». In Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability** 1973.
100. Vernon, P.E. **The Structure of Human Abilities** (2nd ed.), London : Methuen. Co. 1961.
101. Vernon, P.E. **Intelligence and Cultural Environment**. London : Methuen. Co., 1969.
102. Wagner, R.K. & Sternberg, R.J. Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. **Review of Educational Research**. 1984, 54 (2), PP. 179—223.
103. Wechsler, D. «Intelligence defined and undefined. A relativistic appraisal». *Amer. Psychologist*, 1975, 30 (2), PP. 135—139.
104. Wesman, A.G «Intelligent Testing». In : Lindgren, H.C., en. (eds.) **Current Research in Psychology, a book of readings**. New York John Wiley, Sons. 1971
105. Whitely S E & Dawis, R.V Effects of cognitive intervention on latent ability measured from analogy items, **Journ. of Educ Psych.**, 1974. 66, 710—717.

ثالثا : مراجع باللغة الروسية :

- ١٠٦ - بلاتونوف ، ك . ك : مشكلات القدرات . موسكو دار العلم
لنشر ، ١٩٧٢ .
- ١٠٧ - يود يلوفا ، ي . أ : المشكلات الفلسفية في علم النفس
السوفيتي . موسكو . دار « العلم »
للنشر ، ١٩٧٢ .
- ١٠٨ - تالينرينا ، ن . ف : توجيه عملية اكتساب المعلومات .
موسكو ، مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٥ .
- ١٠٩ - تيلوف . ب . م : « دراسة خصائص الجهاز العصبي كوسيلة
لدراسة الفروق الفردية النفسية » . في
كتاب ، علم النفس في اتحاد الجمهوريات
السوفيتية الاشتراكية . المجلد الثاني .
موسكو مطبعة أكاديمية العلوم التربوية ،
١٩٦٠ . ص ٢ - ٤٦ .
- ١١٠ - جالبيرن ، ب . ي : « تطور البحث في تكوين الأفعال
العقلية » في كتاب ، علم النفس في اتحاد
الجمهوريات السوفيتية موسكو ، مطبعة
أكاديمية العلوم التربوية ، ١٩٥٩ .
- ١١١ - روبنشتين ، س . ل : الوجود والوعي . موسكو ، ١٩٥٧ .
- ١١٢ - روبنشتين ، س . ل : مشكلة القدرات والمشكلات الرئيسية
في النظرية السيكلوجية ، تقارير المؤتمر
الأول للجمعية النفسية . المجلد ٢ موسكو ،
١٩٥٩ .
- ١١٢ - روبنشتين ، س . ل : « مشكلات القدرات ومشكلات النظرية
السيكلوجية » مجلة مشكلات علم النفس
١٩٦٠ ، العدد ٣ .
- ١١٤ - ليتس ، ن . س : « الفروق الفردية في القدرات » في كتاب
علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية
الاشتراكية . المجلد الثاني . موسكو ،
١٩٦٠ ، ص ٧٤ - ٩٠ .
- ١١٥ - ليتس ، ن . س : القدرات العقلية والعمر . موسكو : دار
التربية للنشر . ١٩٧١ .

١١٦ - ليونتيف ، ا . ن : « عين المدخل التاريخى فى دراسة
سيكولوجية الانسان » فى كتاب ، علم النفس
فى اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية
المجلد الأول ١٩٥٩ .

١١٧ - ليونتيف ، ا . ن : « فى تكوين القدرات » . تقارير المؤتمر
الأول للجمعية النفسية ، المجلد ٣ . موسكو
١٩٥٩ .

١١٨ - ليونتيف ، ا . ن : « البيولوجى والاجتماعى فى سيكولوجية
الانسان » .
مجلة مشكلات علم النفس ١٩٦٠ العدد ٦ .

١١٩ - ليونتيف ، ا . ن : مشكلات نمو الظاهرة النفسية ، الطبعة الثالثة
موسكو : مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٢ .

١٢٠ - ليونتيف ، ا . ن ، لوريا ، ا . ر . سمير نوف ، ا . ا . فى
أساليب التشخيص فى الدراسة النفسية
للتلاميذ « مجلة القرية السوفيتية ١٩٦٨ (٧)
ص ٦٥ - ٧٧ .

ملحق

بعض المقاييس الاحصائية

لما كان المنهج الاحصائي يعتمد على المقاييس الاحصائية المختلفة في دراسة الفروق الفردية . سنتناول فيما يلي ، بعض المقاييس الاحصائية الرئيسية ، وهي المتوسط والانحراف المعياري ومعامل الارتباط ، ونوضح طرق حسابها وأهميتها في دراسة الفروق الفردية . وسنمهد لها بفكرة عن التوزيع التكراري كطريقة لتنظيم البيانات .

التوزيع التكراري

عندما نحصل على نتائج قياس صفة من الصفات النفسية ، فإن الخطوة التالية ، هي أن ننظم البيانات الرقمية ، بطريقة تجعل من السهل التعامل معها ، ومعرفة خواصها الاحصائية ، فنحن نريد أن نعرف مثلا متوسط درجات المجموعة ، لنأخذ صورة عن المستوى العام لها ، كما نريد أن نعرف مدى الفروق الفردية فيها ، وذلك بحساب الانحراف المعياري . وأول خطوة هي أن ننظم هذه الدرجات في جدول تكراري .

لنفرض أننا طبقنا اختبارا في التحصيل في مادة الجبر ، على خمسين تلميذا من تلاميذ الصف الاول بالمدرسة الثانوية ، وحصلنا على الدرجات التالية :

جدول رقم (١٠)

درجات خمسين تلميذا في اختبار الجبر

٣٣	٣٥	٣٧	٥٥	٢٧	٤٠	٣٣	٣٩	٢٨	٢٥
٢٩	٤٤	٣٦	٢٢	٥١	٢٩	٢١	٢٨	٢٩	٣٤
٤٢	٥١	٣٦	٤١	٢٠	٣٥	٣٨	٤٧	٣٢	٣٣
٢٧	٢٧	٣٣	٤٦	١٠	١٦	٣٤	١٨	١٤	١٥
٢١	١٩	٢٦	١٩	١٧	٢٤	٢١	٢٧	١٦	٤٦

ومن الواضح أنه من الصعب تحديد المستوى العام للجماعة ، أو مدى الفروق بين أفرادها ، من مجرد النظر الى هذه الدرجات . لذلك نقوم بتنظيمها في جدول التوزيع التكراري .

(١) جدول التوزيع التكرارى للدرجات :

أبسط طريقة لتنظيم البيانات ، هى ترتيبها فى جدول خاص ، يعرف بجدول التوزيع التكرارى للدرجات . ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية :

١ - نبحث فى البيانات عن أقل درجة وأعلى درجة . وهما فى المثال الحالى ١٠ ، ٥٥ .

٢ - يعد جدول من ثلاثة أعمدة : حيث يعنون العمود الأول « الدرجة » أو «س» والعمود الثانى « العلامات التكرارية » ، والعمود الثالث « التكرار » أو «ت» كما فى جدول رقم (١١) .

٣ - تسجيل الدرجات بالترتيب ابتداء من أدنى درجة وهى ١٠ ، حتى نصل الى أعلى درجة ، وهى ٥٥ ، بالترتيب دون ترك أى درجة بينهما ، حتى ولو لم يكن لها وجود فى البيانات الأصلية .

٤ - تفرغ الدرجات من الحصول رقم (١٠) بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١١) ، وذلك بوضع علامة تكرارية أمام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الأسمى للدرجات . وتوضع العلامات التكرارية فى شكل خطوط مائلة ، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ علامات أمام درجة معينة ، فإن العلامة توضع فوقها بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عددها فيما بعد .

٥ - تعد العلامات التكرارية مقابل كل درجة ، ويكتب عددها فى الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » .

وللمراجعة ، نقوم بجمع التكرارات ، ولا بد أن يكون مجموعها مطابقا لعدد الدرجات فى الجدول الأسمى .

على أن تنظيم البيانات فى صورة الجدول (١١) ، لم يعط صورة واضحة عن البيانات ، نظرا لكثرة الدرجات واتساع مداها . لهذا يلجأ الباحثون فى مثل هذه الحالات ، (أى التى يكون فيها عدد الدرجات كبيرا والفرق بين أقل درجة وأعلى درجة كبيرا أيضا) ، الى تنظيم البيانات فى صورة جدول توزيع تكرارى لفئات الدرجات .

جدول رقم (١١)
طريقة حساب تكرار الدرجات

س	العلامات ت	س	العلامات ت	س	العلامات ت	س	العلامات ت
٢	/ /	٤٦	٢	/ /	٣٤	١	/
١	/	٤٧	١	/	٣٥		
		٤٨	٢	/ /	٣٦	١	/
		٤٩	١	/	٣٧	٢	//
		٥٠	١	/	٣٨	١	/
١	/	٥١	١	/	٣٩	٤	////
		٥٢	١	/	٤٠	١	//
		٥٣	١	/	٤١	٣	///
		٥٤	١	/	٤٢		
١	/	٥٥			٤٣	٢	//
			١	/	٤٤	١	/
					٤٥	٤	////
مجموع التكرارات ٥٠							

(ب) جدول التوزيع التكرارى للفئات :

لتنظيم البيانات فى صورة أكثر اختصارا من الطريقة السابقة .
تتبع الخطوات التالية فى اعداد جدول التوزيع التكرارى للفئات :

١ - تقوم أولا بتحديد المدى الكلى للدرجات وهو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة + ١ وهو فى المثال الحالى (١٠ - ٥٥) + ١ = ٤٦ .

٢ - نحدد سعة الفئة ، ويمكن أن تكون سعة الفئة أى قيمة نختارها ، الا أنه يفضل أن تكون مناسبة بحيث يكون عدد الفئات مناسباً .
ويفضل أن يتراوح بين ١٠ . ٢٠ فئة . ويحدد سعة الفئة ، بقسمة المدى الكلى للدرجات على عدد الفئات . فإذا قررنا أن يكون عدد الفئات فى المثال الحالى ١٠ فئات ، فإن سعة الفئة تكون $46 \div 10 = 4.6$.
وبتقريب الناتج لأقرب عدد صحيح تكون سعة الفئة ٥٠ .

٣ - نحدد بداية الفئات ، بحيث تدخل أقل درجة فى الفئة الأولى ،
وبحيث تكون بداية الفئة الأولى مضاعف سعة الفئة (فى هذه الحالة ستكون بداية الفئة الأولى (١٠) .

٤ - تكتب القيم المحددة للفئات في العمود المعنون « الفئات »
 بالجدول كما هو موضح بالجدول رقم (١٢) .

٥ - تفرغ الدرجات من الجدول رقم (١٠) . بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١٢) ، وذلك بوضع علامة تكرارية امام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الاصلى للدرجات (جدول رقم ١٠) . وتوضع العلامات التكرارية في شكل خطوط مائلة ، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ امام فئة معينة ، فان العلامة الخامسة توضع فوقها ، بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عددها فيما بعد .

٦ - تعد العلامات التكرارية مقابل كل فئة ، ويكتب عددها في الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » .

وللمرجعة تقوم بجمع التكرارات ، ولا بد ان يكون مجموعها مطابقا لعدد الدرجات في الجدول الاصلى .

جدول رقم (١٢)

جدول يبين طريقة حساب التكرار للفئات

الفئات	العلامات التكرارية	التكرار
١٠ - ١٤	//	٢
١٥ - ١٩	///	٣
٢٠ - ٢٤	///	٣
٢٥ - ٢٩	///	٣
٣٠ - ٣٤	///	٣
٣٥ - ٣٩	///	٣
٤٠ - ٤٤	///	٣
٤٥ - ٤٩	///	٣
٥٠ - ٥٤	///	٣
٥٥ - ٥٩	///	٣
مجموع التكرارات		٥٠

المتوسط الحسابي

لما كانت الفروق الفردية تعرف بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة ، فاننا اذا اردنا أن ندرس الفروق في صفة ما ، فلا بد من أن نقوم أولا بحساب متوسط درجات الجماعة .

طرق حساب المتوسط :

(١) حساب المتوسط من الدرجات :

توجد طرق متعددة لحساب المتوسط ، تتناسب مع البيانات التي نحصل عليها . فاذا كان عدد الأفراد قليلا ، أو اذا وجدت آلة حاسبة ، فاننا نحسب المتوسط بالطريقة البسيطة المباشرة ، وذلك بأن نجمع الدرجات ونقسمها على عددها ، فيكون الناتج هو المتوسط ، أي أن :

$$\frac{\text{مجموع}}{ن} = \bar{m}$$

• حيث \bar{m} = المتوسط

• مجموع = مجموع الدرجات

• n = عدد الحالات (أي عدد الدرجات)

فاذا كان لدينا درجات عشر أفراد فقط وهي :

٧ ، ٦ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤

فان المتوسط = $(٧ + ٦ + ١٠ + ١٢ + ١٥ + ٨ + ٩ + ١١ + ١٣ + ١٤)$

• $(١٤ + ١٣ + ١١ +$

١٠٥

$$10.5 = \frac{105}{10} = 10.5$$

(ب) حساب المتوسط من جدول تكرار الدرجات :

اذا كان لدينا عدد كبير نسبيا من الأفراد ، وكان المدى الكلي

للمجموعات (أي الفرق بين أقل درجة وأكبر درجة) صغيرا نسبيا ،

فاننا نتبع في حساب المتوسط الطريقة التالية :

١ - نقوم بتنظيم البيانات في جدول توزيع تكرارى للدرجات بالطريقة التى اتبعت في الجدول رقم (١١) .

٢ - نقوم بضرب كل درجة في التكرار المقابل لها ، ويوضع الناتج في خانة ثالثة بعنوان « ت س » ، اى حاصل ضرب الدرجة في التكرار .

٣ - تجمع نواتج حاصل ضرب كل درجة في تكرارها ، فنحصل على مجموع الدرجات .

٤ - تطبق المعادلة التالية :

مجموع ت س

$$\frac{\quad}{\quad} = م$$

ن

• حيث مجموع ت س = مجموع حاصل ضرب الدرجات في تكراراتها .

• ن = عدد الحالات (اى مجموع التكرار) .

• والجدول رقم (١٣) يوضح هذه الطريقة .

جدول رقم (١٣)

حساب المتوسط من الجدول التكرارى للدرجات

ت × س	ت	س
٢ = ١ × ٢	١	٢
١٢ = ٤ × ٣	٤	٣
٢٨ = ٧ × ٤	٧	٤
١٠ = ٢ × ٥	٢	٥
١٢ = ٢ × ٦	٢	٦
٦٤	١٦	المجموع

وعلى ذلك يكون

$$٤ = \frac{٦٤}{١٦} = \text{المتوسط}$$

(ج) حساب المتوسط من فئات الدرجات :

أما إذا كان عدد الدرجات كبيرا ، فإننا نتبع طريقة حساب المتوسط من فئات الدرجات . وفى هذه الحالة نقوم أولا بتنظيم البيانات فى جدول تكرارى كما فى الجدول رقم (١٢) ، ثم نتبع الخطوات التالية الموضحة بالجدول رقم (١٤) ، وهو مبني على نفس الدرجات الواردة فى الجدولين السابقين رقم (١٠) ، رقم (١٢) :

١ - نقوم باختيار إحدى الفئات الوسطى فى التوزيع ونفترضها نقطة البداية ، ونضع أمامها صفرا فى الخانة « ح » ، أى الانحراف ، مفترضين أن منتصفها يساوى صفرا .

٢ - نفترض أن سعة الفئة يساوى واحدا صحيحا بدلا من خمسة ، وعلى ذلك فإن الفئة الأقل مباشرة من فئة البداية يكون انحرافها = - ١ ، والتالية لها يكون انحرافها = - ٢ ، وهكذا . أما الفئة الأكبر منها مباشرة فيكون انحرافها + ١ ، والتالية لها + ٢ ، وهكذا .

٣ - يضرب تكرار كل فئة فى الانحراف المقابل ، ويوضع الناتج فى العمود المعنون « ت × ح » .

٤ - تجمع القيم الناتجة فى العمود « ت ح » ويوضع الناتج أسفل العمود . يجب مراعاة العلامات السالبة والموجبة أثناء الجمع .

٥ - يحسب المتوسط بتطبيق المعادلة :

$$م = \frac{م ح + ف (\frac{م ح}{ن})}{ن}$$

حيث م = المتوسط

م ح = منتصف فئة البداية

ف = سعة الفئة

م ح ت = مجموع حاصل ضرب التكرار فى الانحراف

ويمكن الحصول على منتصف الفئة بجمع الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة وقسمة الناتج على ٢ .

وبذلك يكون المتوسط في هذا المثال :

$$م = ٢٢ + ٥ \times \frac{٢٤ - ٢٢}{٥٠} = ٢٤ - ٣٢ = ٢٩,٦$$

جدول رقم (١٤)

حساب المتوسط والانحراف المعياري

الفئات	التكرار		الانحراف	
	(ت)	(ح)	ت × ح	ت ح
١٠ - ١٤	٢	٤	٨	٢٢
١٥ - ١٩	٨	٣	٢٤	٧٢
٢٠ - ٢٤	٦	٢	١٢	٢٤
٢٥ - ٢٩	١٢	١	١٢	١٢
٣٠ - ٣٤	٧	صفر	صفر	صفر
٣٥ - ٣٩	٦	١	٦	٦
٤٠ - ٤٤	٤	٢	٨	١٦
٤٥ - ٤٩	٣	٣	٩	٢٧
٥٠ - ٤٤	١	٤	٤	١٦
٥٥ - ٥٩	١	٥	٥	٢٥
المجموع	٥٠		٣٤	١٣٠

أهمية المتوسط :

- ١ - يعتبر المتوسط أدق مقاييس النزعة المركزية : ويفيد المتوسط في :
 - إعطاء صورة عن المستوى العام للمجموعة ، لأنه يمثل الدرجة التي يتجمع حولها معظم أفراد المجموعة .
- ٢ - المقارنة بين المجموعات .
- ٣ - تحديد مواقع كل فرد في المجموعة ، وذلك لأن مستوى الفرد يتحدد بانحراف درجته عن متوسط المجموعة .

٤ - يستخدم المتوسط مع كثير من الأساليب الإحصائية الأخرى
في عمليات التحليل الإحصائي .

الانحراف المعياري

يحتاج الباحث في الفروق الفردية ، الى معرفة درجة الاختلاف
بين درجات الافراد في اختبار ما ، او مدى التشتت فيها .

وابسط مقياس للتشتت هو ما يعرف بالمدى الكلي للتوزيع ، وهو
الفارق بين أعلى درجة وأدنى درجة . الا أن المدى الكلي ليس مقياسا
دقيقا للتشتت ، لأنه يتوقف على درجتين اثنتين فقط في التوزيع ، ومن
ثم فهو يغفل باقى الدرجات . لذلك كان على الباحث أن يعتمد على
مقاييس التشتت الأخرى . ويعتبر الانحراف المعياري أدق مقاييس
التشتت وأكثرها استعمالا .

طرق حساب الانحراف المعياري :

(١) حساب الانحراف المعياري من الدرجات :

ويعتمد الانحراف المعياري في حسابه على المتوسط . فإذا كان عدد
الدرجات قليلا ، فاننا نقوم أولا بحساب المتوسط ، ثم نطرح كل درجة
من المتوسط لنحصل على الانحراف وبعد تربيع الانحرافات ، نقوم بجمعها
وتقسمة الناتج على عدد الحالات . وباستخراج الجذر التربيعي لخارج
القسمه نحصل على الانحراف المعياري أي أن :

$$s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

حيث s = الانحراف المعياري

$\sum d^2$ = مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط .

n = عدد الحالات .

(٢) حساب الانحراف المعياري بالطريقة المختصرة :

اما اذا كان عدد التعمالات كبيرا ، وانظر الباحث الى تنظيمها

في جدول تكرارى كما هو الحال في البيانات الواردة في الجدول رقم (١٤) ، فإنه يمكن استخدام المعادلة التالية في حساب الانحراف المعياري:

$$s = \sqrt{\frac{\sum C^2}{N} - \frac{(\sum C)^2}{N^2}}$$

ولا يحتاج تطبيق هذه المعادلة الا الى اضافة عمود واحد الى الجدول رقم (١٤) الذى استخدم في حساب المتوسط ، وهو العمود المعنون (ت ح ٢) ، ونحصل على القيم الموضحة به ، بضرب قيم العمود ح في القيم المقابلة لها في العمود ت ح .

ويجمع العمود ت ح ٢ نحصل على مجت ح ٢ .

بالنموذج من المعادلة السابقة ينتج

$$s = \sqrt{\frac{22}{50} - \frac{24^2}{50^2}}$$

$$= \sqrt{0.44 - 0.2304}$$

$$= \sqrt{0.2096}$$

$$= 0.458 \approx 0.46$$

اهمية الانحراف المعياري :

يعد الانحراف المعياري اهم مقاييس التشتت وادقها ويفيد في :

- ١ - يعطى الباحث تقديرا دقيقا عن التباين داخل المجموعة .
- ٢ - يستخدم في المقارنة بين المجموعات من حيث درجة التشتت

فيها .

٣ - يفيد مع المتوسط في معرفة مستوى درجة كل فرد في المجموعة

بالنسبة للآخرين .

٤ - يدخل في حساب مقاييس احصائية اخرى كثيرة .

معامل الارتباط

معامل الارتباط هو مقياس للعلاقة القائمة بين متغيرين ، أو تقدير كمي يوضح الى اى يرتبط متغيران ، أو يرتبط التغير في احدهما بالتغير في الاخر . وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين + ١٠ ، - ١٠ وتوجد خمسة انواع لمعامل الارتباط هي :

١ - معامل الارتباط التام الموجب اى ان $r = + ١٠٠$ ، ويعنى ان الاتفاق موجب تام بين المتغيرين . مثال ذلك اننا لو طبقنا اختبارا في الحساب واخر في الجبر على مجموعة من التلاميذ ، وجدنا ان الاول في الحساب هو الاول في الجبر ، والثاني في الحساب هو الثاني في الجبر ، والآخر في الحساب هو الاخير في الجبر ، . . . وهكذا بالنسبة لجميع التلاميذ ، بحيث يكون ترتيبهم واحدا في الاختبارين ، دون حدوث حالة اختلاف واحدة فان معامل الارتباط بين درجاتهم في الاختبارين يساوى $+ ١٠٠$.

٢ - معامل الارتباط الجزئى الموجب ، حيث تكون قيمته اكبر من الصفر واصغر من الواحد الصحيح . ويعنى انه يوجد ارتباط موجب بين المتغيرين ، ولكنه ليس ارتباطا تاما . بمعنى ان الافراد الذين يحصلون على درجات عالية في احد الاختبارين ، يحصلون عادة على درجات عالية في الاختبار الثانى ، ولكن مع بعض الاختلاف فى الترتيب .

٣ - معامل الارتباط الصفري ، ويعنى انه لا توجد علاقة بين المتغيرين ، بمعنى ان التغير فى احدهما لا علاقة له مطلقا بالتغير فى الاخر .

٤ - معامل الارتباط الجزئى السالب ، حيث تكون قيمة معامل الارتباط اقل من الواحد الصحيح ، وعلامته سالبة . وهو يدل على علاقة جزئية سالبة ، بمعنى ان الزيادة فى احد المتغيرين يصاحبها نقص فى المتغير الاخر ، الا ان هذه العلاقة ليست مطردة تماما .

٥ - معامل الارتباط القام السالب حيث $r = - ١٠٠$ ، أي أن العلاقة عكسية تماما مثل العلاقة بين حجم الغاز وضغطه .

وفي دراسة الظاهرات النفسية نحصل عادة على ارتباط جزئي ولا نحصل مطلقا على ارتباطا تام .

حساب معامل الارتباط :

(١) حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام :

فيما يلي جدول ، موضح به درجات ٥ تلاميذ في اختبارين س ، ص ، وكيفية حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام مباشرة .

جدول رقم (١٥)

حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام

الأفراد	س	ص	س ^٢	ص ^٢	س.ص
أ	٤	١	١٦	١	٤
ب	٢	٥	٤	٢٥	١٠
ج	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
د	١	٣	١	٩	٣
هـ	٢	٢	٤	٤	٤
مج	١٥	٢٠	٥٥	٩	٦٦

الخطوات :

- ١ - تربيع درجات الأفراد في الاختبار س ، والاختبار ص .
- ٢ - تضرب درجة كل فرد في الاختبار س في درجته في الاختبار

ص .

- ٣ - تجميع الأعمدة
- ٤ - تطبيق المعادلة .

$$r = \frac{n \times s - s \times s}{\sqrt{[n(s) - s^2][n(s) - s^2]}}$$

- حيث أن n = عدد الأفراد
- s = مجموع درجات الاختبار الأول
- s = مجموع درجات الاختبار الثاني
- s = مجموع حاصل ضرب كل درجة من s في الدرجة المقابلة لها

- s = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار
 - s = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار
 - (s) = مربع مجموع درجات الاختبار
 - (s) = مربع مجموع درجات الاختبار
- بالتعويض في المعادلة السابقة :

$$r = \frac{200 - 220}{\sqrt{(400 - 400)(220 - 270)}} = \frac{20 \times 10 - 66 \times 5}{\sqrt{[20(20) - 90 \times 5][10(10) - 55 \times 5]}}$$

$$r = \frac{20}{50} = \frac{20}{50 \times 50} = 0.6$$

(ب) حساب معامل ارتباط الرتب :

قد لا يستطيع الباحث أحيانا الحصول على درجات للأفراد ، ولكن يستطيع ترتيبهم حسب توفر خاصية معينة عندهم ، وفي هذه الحالة يمكن حساب معامل ارتباط الرتب . كما أنه يستطيع حسابه إذا كان لديه درجات عدد قليل من الأفراد وفيما يلي طريقة حساب ارتباط الرتب البنائية على درجات الأفراد الموضحة في الجدول السابق .

- 1 - نقوم بترتيب الأفراد حسب درجاتهم في الاختبار s ، ونضع أمام كل فرد ترتيبه في العمود « رتب s » ، وكذلك بالنسبة لدرجاتهم في الاختبار s .

جدول رقم (١٦)
حساب معامل ارتباط الرتب

الأفراد	س	ص	رتب	رتب	ق	ق
			س	ص		
أ	٤	٦	٢	١	١	١
ب	٣	٥	٣	٢	١	١
ج	٥	٤	١	٣	٢	٤
د	١	٣	٥	٤	١	١
هـ	٢	٢	٤	٥	١	١
مج ق ٢ = ٨						

الخطوات :

٢ - تطرح رتبة كل تلميذ في الاختبار ص من رتبته في الاختبار س ، ويوضع الناتج في العمود ق .

٣ - تربيع فروق الرتب وتوضع في الخانة ق ٢ ، ثم تجمع مربعات الفروق .

٤ - تطبيق المعادلة

$$٦ \text{ مج ق } ٢$$

$$ر = \frac{٦ - ١}{١ - ٢}$$

$$ن (٢ - ١)$$

حيث ر = معامل ارتباط المرتب

ن = عدد الأفراد

٦ مج ق ٢ = مجموع مربعات الفروق

وبالتعويض في المعادلة نحصل على :

$$٤٨ \quad ٨ \times ٦$$

$$ر = \frac{١ - ١}{١ - ٢} = \frac{١ - ١}{١ - ٢} = ١$$

$$١٢٠ \quad (١ - ٢٥) ٥$$

$$١ = ٤ - ٤ = ٠$$

وهي نفس القيمة التي حصلنا عليها بالطريقة السابقة . ومع ذلك يفضل استخدام الطريقة الأولى دائماً كلما أمكن ذلك ، لأنها تعتمد مباشرة على قيم الدرجات الخام ، وبالتالي فهي أكثر دقة .



General Organization Of the Alexan-
dria Library (GOAL)

Bibliotheca Alexandrina

