الفصل الرابع

التكوين العقلى

زاد استخدام الاختبارات العقلية فى الفترة الاخيرة زيادة ملموسة • وزادت حركة وضع الاختبارات وتقنينها لتلاحق الحاجة اليها فى ميادين مختلفة كالتعليم والجيش وميادين الصناعة والتجارة وغيرها •

وقد أسفر استخدام هذه الاختبارات عن نظريات عديدة لتفسير التكوين العقلى • وهذا التفسير وان أعتمد بشكله العلمى على نتائج استخدام الاختبارات النفسية فى الفترة الاخيرة ، الا أن هذا لا يعنى أنه وليد حركة قريبة العهد ، وانما هو نتيجة نظريات وآراء تمتد الى الوراء عشرات القرون ، بل وتمتد جذورها الى أيام فلاسفة الاغريق الذين كان لهم آراء خاصة بالعقل والفروق بين الناس •

فالعقل عند أفلاطون مثلا ينقسم الى أجزاء لكل جزء أو ملكة وظيفة خاصة • فهناك ملكة للفهم وملكة للمعرفة وملكة للاعتقاد ...الخ• ومن رأيه أن الناس يختلفون فى هذه المواهب ، وذلك يجب وضع كل منهم فى العمل الذى يتفق ومواهبه • وينص على ذلك صراحة فى جمهوريته فيذكر [1] :

1· Davis, J· L· & Vaugian, D·, J·, Transl· The Republic of Plato· N·Y· Burt, P· 600

« أنه لم يولد اثنان متشابهان • بل يختلف كل فـرد عن الاخر فى المواهب الطبيعية • فيصلح أحدهما لعمل ما بينما يصلح الثانى لعمـل آخـــر •

ويوافقه أرســطو على وجود هذه الفروق بين الناس ، الذى لاحظ أنها توجد بقدر ، فتنقص عند بعض الناس وتزيد عند البعض الاخر • وتشهد بذلك عبارته [1] :

« فى كل شىء مستمر يمكن تقسيمه هناك زيادة ونقصان وتوسط • وتنسب هذه الاوصاف تبعا لعلاقة بعضها ببعض أو لعلاقتها بنا •»

ويضيف أرسطو الى ذلك وصف مميزات الافراد الذين بهم زيادة أو نقص فى بعض السمات ، مثل سرعة الغضب والخجل وغير ذلك من السمات التى تقابل سمات الشخصية التى نقيسها اليوم عن طـريق اختبارات خاصة تحدد درجة وجودها عند الفرد • أو بمعنى آخر زيادتها أو نقصانها • وهو ما تعنيه عبارة أرسطو •

أما بالنسبة للملكات التى يتكون منها العقل ، فقد كان له فيها رأى مخالف • فمن رأيه أن العقل يعمل كوحدة وان الاجـزاء التى ذكرهـا أفلاطون ما هى الا نواحى نشاط العقل المختلفة •

وقد لاقت فكرة وجود ملكات عقلية تأييدا كبيرا من الفلاسفة والعلماء الذين أتوا بعد ذلك ، الذين حاولوا وضـع تقسيمات عديدة للعقل • وليس هناك ثمة فائدة كبيرة للرجوع الى هذه التقسيمات ، وانما يكفى

---

(١) اناستازى وجون فولى ، سيكولوجية الفروق بين الافراد والجماعات، مترجم ، الشركة العربية للطباعة والنشر ، القاهرة ١٩٥٩ ص ١٥ •

أن نشير الى أن أغلبها كان يميل الى تقسيم العقل الى أقسـام ثلاثة رئيسية هى التذكر والتخيل والتفكير •

وكثيرا ماارتبط الكلام عن الملكات بتحديد مناطقمعينة لها بالمخ•حتى أن أصحاب علم دراسة نتوءات الرأس ذهبوا الى أنه يمكن بتحسس نتوءات رأس الشخص تحديد أى الملكات أكثر نموا • ورسمت خرائط المخ توضح مناطق معينة لهذه الملكات ،الى غير ذلك من المحاولات التى أثبت العلم بعد ذلك أنه ليس لها أى أساس من الصحة •

الا أنه بالرغم من دحض نظرية الملكات ، وبالرغم من أن الابحاث الاخيرة فى علم النفس قد استبعدت هذه النظرية تماما ، الا أن آثارها مازالت باقية • فما زلنا نجد ، وخاصة بين العاملين فى ميدان التعليـم ، من يتكلم عن ملكة التفكير أو الارادة أو نحوهما • ولا زالنا نجد من يقول بأن هذه الملكة أو تلك انما تقـوى نتيجة التدريب على هذه المـادة أو الاخـــرى •

وعلى أية حال اتجه القياس العقلى فى الخمسين سنة الاخيرة الى استعمال الوسائل الاحصائية فى الكشف عن التكوين العقـلى ، والى استعمال طريقة التحليل العاملى بصفة خاصة ، وتفسير العوامل التى تنتج عن هذا التحليل ، والى تسمية القدرات العقلية المختلفة التى كان لهذا النوع من التحليل الاحصائى فضل الكشف عنها •

ونتيجة لذلك ظهرت عدة نظريات لتفسير التكوين العقلى وكيف تنتظم القدرات العقلية • ويهمنا قبل أن نتعرض اطرق القياس العقلى ووسائله (الاختبارات) ، وقبل أن نقسم هذه الاختبارات الى اختبارات الذكاء

أو القدرات الخاصة أو نحو ذلك ، أن نتعرف أولا على هذه النظريات التى تصنف القدرات العقلية وتحدد مستوياتها المختلفة • وأهم هـذه النظريات :

١ ــ نظرية العاملين لسبيرمان •

٢ ــ نظرية العوامل المتعددة لثورنديك •

٣ ــ نظرية العينات لطومسون •

٤ ــ نظرية العوامل الطائفية الأولية لثرستون •

وفيما يلى توضيح لهذه النظريات وما بينها من فروق

أولا ــ نظرية العاملين (لسبيرمان) :

تعتبر النظرية الخطوة الرائدة فى استخدام طريقة التحليل العاملى للكشف عن الذكاء والقدرات العقلية المختلفة • وقد ظهرت أول نتائجها فى بحث لسبيرمان سنة ١٩٠٤ بعنوان : « الذكاء العام وتحديده موضوعيا ، وقياسـه •[1] » •

ثم صاغها بشكل واضح وكامل فى كتابه قـدرات الانسـان سنة ١٩٢٧ [2] • وتتلخص هذه النظرية فى أن كل عملية عقلية تتضمن عاملين:

عامل عام : يشارك فى جميع العمليات العقلية ، أى يشارك فى العملية المعينة وغيرهـا •

---

1. Spearman, C. General Intelligence Objectively Determined and Measurement, Ame. J. Psychol., 1904.

2. Spearman, C.The Abilities of Man, N.Y. Macmillan. 1927

عامل خاص : أو نوعى يوجد فى العملية المعينة بالذات ، ولا يوجد فى غيرها من العمليات العقلية •

وسبيرمان يرى بهذا الشكل أن العامل العام هو أساس كافة العمليات العقلية • ولذلك فقد وحد بينه وبين الذكاء ، واستخدامه فعلا بهذا المعنى فى كثير من كتاباته • وأطلق عليه الحرف ع G • وأوضح أن هذا العامل العام ع هو المدلول العلمى ، وأن استخدام كلمة الذكاء لا تحمل بالتالى أى معنى •

وقد توصل سبيرمان الى نظـريته هـذه نتيجـة تطبيق عـدد من الاختبارات التى تتعلق بنواحى معرفية على عدد كبير من الافراد وحساب معاملات الارتباط بينها كما هو موضح فى مصفوفة الارتباط المبينة بجدول رقـم (٩) •

	تكملة سلاسل اعداد (١)	الكتابة بالشفرة (٢)	استنباط النتائج (٣)	تكملة تجمل (٤)	مترادفات (٥)
(١) تكملة سلاسل أعداد	—	١٥ر	٣٥ر	٣٠ر	٢٠ر
(٢) الكتابة بالشفرة	١٥ر	—	٢١ر	٢٨ر	١٢ر
(٣) استنباط النتائج	٣٥ر	٢١ر	—	٤٢	٢٨ر
(٤) تكملة تجمل	٣٠ر	١٨ر	٤٢ر	—	٢٤ر
(٥) مترادفات	٢٠ر	١٢ر	٢٨ر	٢٤	—
المجموع	١ر٠٠	٦٦ر	١ر٢٦	١ر١٤	٨٤ر

جـدول رقـم (٩)

وبالنظر الى الجدول رقم (٩) نجد أن أكبر الاعمدة مجموعا هـو العمود الخاص باختبار استنباط النتائج يليه اختبار تكملة الجمل ... وهكذا . فاذا أعدنا ترتيب هذا الجدول تنازليا ، فى شكل هرمى ، بحيث تكون ارتباطات الاختبار الذى له أكبر مجموع فى القمة ، يليه الاختبار التالى فى المجموع ... وهكذا ، فاننا نحصل على الجدول رقم (١٠) .

الاختبـــار	أ	ب	جـ	د	هـ
أ) استنباط النتائج	ـــ	٤٢ر	٣٥ر	٢٨ر	٢١ر
ب) تـــكملة الجمل	٤٢ر	ـــ	٣٠ر	٢٤ر	١٨ر
جـ) تكملة سلاسل الاعداد	٣٥ر	٣٠ر	ـــ	٢٠ر	١٥ر
د) مترادفات	٢٨ر	٢٤ر	٢٠ر	ـــ	١٢ر
هـ) الكتابة بالشفرة	٢١ر	١٨ر	١٥ر	١٢ر	ـــ
المجموع	١٣٦ر	١١٤ر	١٠٠ر	٨٤ر	٦٦ر٠

جـــدول رقـــم (١٠)

وقد استنتج سبيرمان من هذا الترتيب الهرمى لمعاملات الارتبـــاط خاصية هامة هى أن النسبة بين كل عاملين متناظرين فى أى عمودين ثابتة.

اذا أخذنا مثلا معاملات الارتباط بين الاختبارات أ ، ب ، جـ ، د ، الموضحة فى العمودين أ ، ب (رأسى) فى التقائهما مـــع الصفين جـ ، د (أفقى) نجـــد أن :

$$\frac{\text{ر٣٥}}{\text{ر٢٨}} = \frac{\text{ر٣٠}}{\text{ر٢٤}} \text{ أى أن } \frac{\text{را • جـ}}{\text{را • د}} = \frac{\text{ر ب • جـ}}{\text{ر ب • د}}$$

$$\therefore \text{ا • جـ} \times \text{ر ب • د} = \text{را • د} \times \text{ر ب • جـ}$$

أو $\text{را • جـ} \times \text{ر ب • د} - \text{ر ا • د} \times \text{ر ب • جـ} = \text{صفرا}$

وهذه المعادلة الاخيرة تسمى المعادلة الرباعية • والفرق فى الطـرف الايسر من المعادلة يسمى الفرق الرباعى ويساوى صفرا • وبالمثـل اذا أخذنا أية أربعة معاملات ارتباط أخرى فى الجـدول تـكون رؤوس مستطيل ؛ ثم ضربنا كلا منها فى المعامل المقابل له (فى اتجاه أحد قطرى المستطيل) ثم أوجدنا الفرق بين حاصل ضرب كل معاملين نجده صفرا •

وهذه الخاصية الهرمية التى اكتشفها سبيرمان تعنى تأثير جميـع الاختبارات الموجودة فى الجدول بعامل واحد (هو العامل العام) • ويرتبط به على نحو ما • وأن الاختبارات التى تعتمد اعتمادا كبيرا على هذا العامل العام ترتبط به ارتباطا كبيرا ، أما الاختبارات التى لا تعتمد عليه كثيرا (أو بمعنى آخر تعتمد أكثر على عامل خاص بها) ، فأنهـا ترتبط ارتباطا ضعيفا بالعامل العام • ولتوضيح ذلك نذكر المثال الاتى[1]

اذا كان الاختبار أ (استنباط النتائج) يرتبط بالعامل العام بمعامل ارتباط قدره ٧ر• والاختبار ب تكملة (الجمل) يرتبط بالعامل العـام

---

(١) عن ركس نايت ، الذكاء ومقاييسه ، مترجم ، مكتبة النهضة المصرية القاهرة ١٩٥٧ ص ١٤ •

بمعامل ارتباط قدره ٦ر٠ فتكون النتيجة أن يرتبط الاختبار أ بالاختبار ب بمعامل ارتباط قدره ٦ر× ٧ر أى ٤٢ر٠ وبالمثل اذا كانت بقية الاختبارات جـ ، د ، هـ يرتبط كل منها بالعامل العام بمعامل ارتباط قدره ٥ر ، ٤ر ، ٣ر على الترتيب ، تكون النتيجة أن يرتبط :

الاختبار جـ بالاختبار د بمعامل ارتباط قدره ٥ر × ٤ر = ٢٠ر

الاختبار جـ بالاختبار هـ بمعامل ارتبط قدره ٥ر × ٣ر = ١٥ر

الاختبار د بالاختبار هـ بمعامل ارتباط قدره ٤ر × ٣ر = ١٢ر

وبنفس الكيفيـــة يمكن أن نحصـــل على معـــاملات الارتبـــاط بين الاختبارات الخمسة ٠ فاذا نظرنا الى الجـــدول رقم (١٠) نجـــد أن المعاملات التى حصلنا عليها بالكيفية السابقة هى نفس المعاملات التى يتضمنها هذا الجدول ٠ ومعنى هذا أن جميع الارتباطات التى يتضمنها الجدول يجمعها بعضها ببعض علاقة عامة مشتركة ٠ هذه العلاقة العامة المشتركة هى العامل العام ، وأن هذه العلاقـــة تزيد بالنسبة لبعضـــها وتقل بالنسبة للبعض الاخر ٠

وقد استنتج سبيرمان من هذا فكرته عن العامل العام الذى تشترك فيه جميع الاختبارات أو نواحى نشاط العقـــل التى تدل عليهـــا هذه الاختبارات ، والعامل الخاص الذى يختص بالقدرة أو الناحية الخاصة التى يقيسها الاختبار ٠

وبمعنى آخر أن كل عملية عقلية تتأثر بعاملين ، أحدهما عام يشترك فى كل العمليات العقلية ، والاخر خاص يختلف من عملية الى أخـــرى٠

اى أن هناك عاملا عاما يشترك فى كتابة موضوعات الانشاء وفى حل تمارين الحساب وفى حفظ الشعر • ولكن كل عملية من هذه العمليات لها عامل خاص بها لا يشترك فى غيرها من العمليات • والعامل العام لا يشترك بنفس القدر فى كتابة الانشاء أو حل تمارين الحساب أو حفظ الشعر • وانما تختلف نسبة ارتباطه باحدى هذه العمليات العقلية عنه بالعمليات الاخرى •

ويجب أن نوضح أنه ليس معنى الخاصية الهرمية التى أشرنا اليها أن تساوى جميع الفروق الرباعية فى الجدول صفرا ، وانما يكفى أن تكون هذه الفروق قريبة من الصفر • ذلك لان أخطاء العينة والاختبارات تجعل الحصول على نتيجة تساوى الصفر شيئا بعيد الاحتمال • ولكن هذه الفروق يجب أن تكون على أية حال قريبة من الصفر • أما اذا زادت الفروق عن الصفر زيادة لها دلالة ، فان هذا يعنى وجود نوع آخر من العوامل بجانب العامل العام والعوامل الخاصة هو الذى يؤدى الى هذه النتيجة •

وقد كانت ملاحظة بعض علماء النفس مثل طومسون وغيره لوجود فروق من هذا النوع عند استخدامهم لعدد أكبر من الاختبارات ، هى السبب فى مهاجمة نظرية سبيرمان • مما جعل سبيرمان نفسه يقر آخر الامر بوجود نوع آخر من العوامل تحدث نتيجة تداخل العوامل الخاصة فيما بينها ، وتقوم بوظائف أكثر شمولا هى العوامل الطائفية •

ثانيا ــ نظرية العوامل المتعددة (لثورنديك) :

انتقد ثورنديك نظرية سبيرمان بشدة • ولم يعترف أول الامر بوجود العامل العام • وكان من رأيه أن هذه النتيجة التى توصل اليها

سبيرمان انما تعود الى طبيعة الاختبارات التى استخدمها والى قلة عدد هذه الاختبارات •

وأدت أبحاث ثورنديك الاولى [1] الى قوله بأن عمل العقل ينبنى على عدد كبير من القدرات المستقلة استقلالا تاما والمتخصصة تخصصا كاملا • ولذلك تبدو نظريته ذرية تقسم الذكاء الى جزئيات عديدة ، تأخذ شكل الوصلات العصبية على النحو الذى وصفه فى نظريته للتعلم •

ولكى نفهم وجهة نظر ثورنديك هذه ، نذكر أنه ينتمى أصلا الى المدرسة السلوكية • ولذلك فهو يسلم بأن وحدة مثير ــ استجابة هى الاساس فى تفسير السلوك • بمعنى أن حدوث الاستجابة يتوقف على المثير الذى يستدعيها • فلكل مثير استجابة خاصة به تحدث عندما يظهر المثير المعين • ويرى ثورنديك أن الكائن الحى يولد وهو مزود بعدد غير محدود من هذه الروابط التى تربط بين مثيرات معينة فى البيئة وبين استجابات خاصة بها عند الكائن الحى •

ونوع الارتباط الذى يعنيه ثورنديك هو الارتباط العصبى • فهو يتصور العلاقة مثير ــ استجابة على أنها علاقة بين مجموعة من الخلايا العصبية التى تستقبل المثير وتتأثر به ، وبين مجموعة أخرى من الخلايا التى تتسبب فى حدوث الاستجابة ، وان هذا الارتباط يتم عن طريق الوصلات العصبية التى تربط المجموعة الاولى من الخلايا العصبية

---

1. Thorndike, E.L. Educational Psychology, N.Y. Teachers College, Columbia University, 1914.

بالمجموعة الثانية • ولم يقدم ثورنديك وصفا كاملا لما يحدث فى الجهاز العصبى ، بل اكتفى بالقول بأن هذه الروابط ذات طبيعة فسيولوجية غير معروفة تماما •

على هذا النحو يفسر ثورنديك عملية التعلم وعلى هذا النحو أيضا يتخذ موقفه من موضوع الذكاء ، الذى يتكون عنده من عدد كبير من الاجزاء أو القدرات التى تأخذ شكل الوصلات العصبية •

ولكن بسبب تشابه بعض العمليات العقلية فى وظائفها ، وفيما تتطلبه من قدرات ، فقد رأى ثورنديك تجميع هذه القدرات فى مجموعات متميزة • ورأى نتيجة لذلك أننا اذا أردنا أن نضع اختبارا للذكاء فليس من الضرورى أن يشتمل الاختبار على جميع القدرات العقلية المنفردة وانما على هذه المجموعات المعينة • ويتمثل ذلك فى اختبار ثورنديك لذكاءالمجرد المعروف باسم CAVD والذى يشتمل على أربعة اختبارات هى اختبارات تكميل الجمل والاستدلال الحسابى والمفردات وتنفيذ التعليمات • واعتبر ثورنديك هذه الاختبارات الاربعة كافية لتمثل الذكاء المجرد • وبجانب هذه المجموعة التى تمثل الذكاء المجرد ميز ثورنديك نوعين آخرين من الذكاء • وبذلك يشمل تصنيفه ثلاثة أنواع هى :

١ ــ **الذكاء المجرد** Abstact Intelligence

ويشمل القدرات العقلية التى تعالج الالفاظ والمعانى والعمليات الرمزية المختلفة •

٢ ــ **الذكاء العلمى** Concrete Intelligence

ويشمل القدرات التى تعالج الاشياء المادية والمواد العمانية • والتى تعتمد عليها الاعمال الفنية والميكانيكية واستخدام الالات والاجهــزة ونحو ذلــك •

٣ ــ **الذكاء الاجتماعى** Social Intelligence :

ويشمل القدرات التى تعتمد عليها علاقة الفرد بالاخرين وحســن تكيفه مع الظروف الاجتماعية المختلفة •

وبالرغم من أن ثورنديك كان يرى أن هذه الانواع الثلاثة من الذكاء مستقلة عن بعضها ، نتيجة لاعتقاده بأن القدرات التى تتضمنها منفصلة من الاصل ، الا أن معاملات الارتباط بين نتائج الاختبارات التى تقيس بعض هذه النواحى ببعض كانت دائما موجبة • مما يعنى وجود نوع من العلاقة بينها ، وأنها ليست مستقلة تماما • مما جعل ثورنديك يغير موقفه آخر الامر ويعود فى كتابه «قياس الذكاء» الذى نشر عــام ١٩٤٧[1] للبحث عن عامل عام تقوم عليه قدراتنا العقلية المختلفة •

ثالثا ــ نظرية العينات (لطومسون) :

يقوم النشاط العقلى فى رأى طومسون على أساس عينات أو وصلات عصبية بين المثير والاستجابة (من نوع الوصــلات التى تــكلم عنهــا ثورنديك) وينتج من تداخل مجموعات من هذه العينات تقل أو تكثر حسب طبيعة الموقف التى يواجهها العقل البشرى • فقد تمتد العمليــة العقلية لتشمل أغلب هذه العينات • أو قد تقتصر فئة محدودة منها •

---

1. Thorndike, E.L. The Measurement of Intelligence. N.Y. Teachr's College, Columbia University. 1947.

ويشبه فؤاد البهى [1] عمل العقل على هذا النحو بالجسم البشرى الذى يعتمد فى تكوينه وعمله على الخلايا التى تتجمع لتعطى الانسجة والاجهزة العضوية ذات الوظائف المعينة ، ومن هذه الاخيرة يتكون الجسم كله • هذا التكوين يتيح لنا امكانيات مختلفة للتصنيف • فيمكن أن ننظر الى الجسم كله من حيث خصائصه العامة ، وهذا يشبه العامل العام أو نحلله الى أجهزته وأنسجته لنصل الى صفاته الطائفية أوالى الخلايا التى تمثل الصفات الخاصة •

فالعقل البشرى — فى رأى طومسون — يعمل بنفس الكيفية ، فقد يمتد نشاطه ليشمل نواحى النشاط العقلى المعرفى كلها ، ويكون العامل فى هذه الحالة عاما • أو قد يقتصر نشاطه على بعض هذه النواحى الاخرى ليصبح العامل طائفيا • أو قد يقتصر على ناحية واحدة من نواحى النشاط العقلى ، ويصبح العامل بذلك خاصا •

وطومسون لا ينكر بذلك وجود الارتباطات التى تدل على العامل العام ، وانما ينكر أن هذه الارتباطات هى النوع الوحيد الموجود • ومن رأيه أن سبب ظهور هذه الارتباطات فى أبحاث سبيرمان ، والتى توصل منها الى نظرية العاملين ، هو أن الاختبارات التى استخدمها كانت قليلة العدد وتجمعها صفات مشتركة • فاذا زاد عدد هذه الاختبارات وتباينت خصائصها أمكن ظهور أنواع أخرى من التجمعات تربط بين بعض الاختبارات دون الاختبارات الاخرى•هذا النوع الاخير من الارتباطات يفسر على أساس وجود العوامل الطائفية ، وهى الناحية التى اهتم بابرازها طومسون •

---

(١) فؤاد البهى السيد ، الذكاء ، دار الفكر العربى ١٩٦٩ ص ٣١٦ •

وهناك ناحية أخرى أبرزها طومسون ، هى نظرته الى العامل العام. فهو يفرق بين نوعين من العامل العام • العامل العام الذى يظهر نتيجة تطبيق عدد معين من الاختبارات من النوع الذى ظهر فى أبحاث سبيرمان فهذا العامل عام بالنسبة للمجموعة المستخدمة من الاختبارات فقط ، بحيث اذا أضيف اليها عدد آخر من الاختبارات التى لا تشترك فى هذا العامل العام فانه يصبح طائفيا ، اذ تشترك فيه المجموعة الاصلية ولا تشترك فيه المجموعة المضافة • وأما النوع الاخر من العامل العام فهو العامل العام بالنسبة للعقل • ويضع طومسون النوع الاخير من العامل العام فى صورة احتمال يمكن أن يحدث لو توافرت الاختبارات التى تستغرق نواحى النشاط العقلى المعرفى جميعها •

رابعا ــ نظرية العوامل الطائفية الاولية (لثرستون) :

يفترض أصحاب هذه النظرية وجود عدد من العوامل الاولية التى تدخل بأوزان مختلفة فى الاختبارات النفسية • بمعنى أن العامل العددى مثلا قد يدخل بوزن مرتفع فى اختبار العمليات الحسابية بينما يكون له وزن مختلف فى اختبار الاستدلال ووزن أقل فى أختبار تكملة الجمل •• وهكذا •

كما يفترض أصحاب هذه النظرية أن هذا العدد من العوامل يمكن تحديده أو يمكن تحديد الهام منه على الاقل • وأنه على ضوء معرفة هذه العوامل والاوزان التى تدخل بها فى الاختبارات النفسية المختلفة ، تمكن تفسير نشاط العقل البشرى •

وهم فى ذلك يختلفون عن طومسون الذى لم يهتم بتحديد هذه

العوامل الطائفية كما أن نظرته اليها كانت سـطحية للغاية اذ اكتفى بتصويرها فى شكل الوصلة العصبية بين المثير ــ استجابة • كما ينكرون وجود العوامل الخاصة ويعزون ظهورها الى مجموعة الاختبارات التى تكون موضوع الدراسة • فاذا اشتملت هذه الاختبارات اختبارا ينتمى الى أحد العوامل الطائفية ، ولم يكن ضمن مجموعة الاختبارات اختبار غيره يشترك معه فى هذا العامل الطائفى ، فان نتائج التحليل تظهر وكأن هذا العامل الطائفى عامل نوعى خاص •

أما بالنسبة للعامل العام ، فقد كانت وجهة نظرهم الاولى أنه ليس له الا أهمية بسيطة للغاية ، ففى بحث قام به كيلى سنة ١٩٢٨ [1] ، وهو أحد الابحاث التى تعتبر باكورة الاعمال التى مهدت النظرية العوامل الطائفية الاولية قصد بل تحليـل المناهـج التى استخدمها سبيرمان والنتائج التى توصل اليها ، وجد أن العامل العام يمكن أن يرجع الى الاخطاء الناشئة فى العينة التى طبقت عليها الاختبارات والى طبيعـة هذه الاختبارات نفسها التى اشتركت جميعها فى الصفة اللفظية ،وأنه اذا استبعد أثر هذه المؤثرات فان العامل المتبقى (العامل العام) يكون صغيرا وليس له دلالة • وأوضح أن العلاقات بين هذه الاختبـارات يمكن تفسيرها بطريقة أفضل على أساس ارجاعها الى عدد صغير من العوامل الطائفية التى تشترك فيها بعض الاختبارات بدرجات ارتباط عالية نسبيا ، ولاترتبط بها اختبارات أخرى ، أو ترتبط بها بدرجـات أقـــل •

---

1. Kelley, T. L. Cross Roads in the Mind of Man : A study of Differentiable Mental Abilities Standford Univ. Calif 1928.

وبالرغم من أن أبحاث كيلى وبـــيرت وغيرهما كان لها الفضـــل فى التمهيد لهذه النظرية الا أنها تنسب عادة لثرستون •

والمنهج الذى اعتمد عليه ثرستون هو منهج التحليل العاملى ، الذى يعتمد على تطبيق عدد من الاختبارات على عينة من الافراد ، واستخراج معاملات الارتباط بينها ثم ترتيبها فى صورة مصفوفة ارتباط يمكن عن طريقها تحديد الاختبارات التى بينها معاملات ارتباط عالية ، ثم تصنيف هذه الاختبارات فى صورة مجموعات • وبدراسة خصائص كل مجموعة من هذه المجموعات يمكن تسمية العوامل المعينة التى تشترك فيهـــا الاختبارات التى تتضمنها •

ولكى تظهر العوامل الاساسية التى يرجع اليها الاداء العقلى كان لابد من أن تتنوع الاختبارات لتشمل قدر الامكان الوظائف المختلفـــة للنشاط العقلى • حتى لقد تضمنت قائمة الاختبارات التى استخدمها فى احدى دراساته ٦٠ اختبارا متنوعا •

ولكى يضمن ثرستون عدم تداخل العوامل التى يخرج بها ؛ وأن تكون هذه العوامل نقية بســـيطة واضـــحة الدلالة ، راعى أن تـــكون الاختبارات المستخدمة بسيطة بدورها ولا تتضمن عمليات عقلية متعددة حتى يأتى تفسير العوامل المشتقة منها سليما واضح العلاقة •

ووصل نتيجة أبحاثه هذه الى تحديد عدد من العوامل الطائفية أطلق عليها اسم القدرات الاولية Primary abilities أهمها :

١ ــ القدرة اللغوية (الفهم اللغوى) :

وتتمثل فى الاختبارات التى تتطلب معرفة معنى الكلمات ، وتصنيفها ، والعلاقـــة اللفظيـــة ••• الخ •

٢ ــ القدرة على الطلاقة اللفظية :

وتوجد فى اختبارات مثل ايجاد الكلمات وتكوينها ، وذكر كلمات تبدأ أو تنتهى بحروف معينة ... الخ .

٣ ــ القدرة العددية :

وتظهر فى الاختبارات التى تتعلق باجراء العمليات الحسابية وتقيس سرعة اجراء هذه العمليات ودقتها .

٤ ــ القدرة المكانية :

وتكشف عنها الاختبارات التى تتطلب ادراك العلاقات المكانية والهندسية الثابتة ، وكذلك التى تتطلب تصور أبعاد الاشياء بعد تغيير وضعها .

٥ ــ القدرة على السرعة الادراكية :

وتتمثل فى الاختبارات التى تهدف الى التعرف السريع الدقيق للتفاصيل وخاصة فى الاشياء المرئية وأوجه الاختلاف والتشابه بينها .

٦ ــ القدرة على التذكر :

وتكشف عنها الاختبارات التى تتطلب التعرف على الاشكال ، أو الربط بين أسماء سبق تعلمها معا ، أو أسماء وأرقام سبق تعلمها معا ايضا ... الخ .

٧ ــ القدرة على الاستدلال :

وتتمثل فى الاختبارات التى تتطلب اكتشاف قاعدة كما فى تكملة سلاسل الاعداد أو الحروف ... الخ . وكان ثرستون قد اقترح أولا

فيما يختص بالاستدلال وجود عاملين ، أحدهما خاص بالاستقراء والاخر بالقياس • ولكنه وجد أن الادلة على وجود العامل الاخير تقريبية بدرجة كبيرة • ولذلك فضل ، كما اقترح غيره من الباحثين الجمع بينهما فى عامل للاستدلال لا يميز بين عاملى الاستدلال الاستقرائى والقياسى•

ومن رأى ثرستون أن هذه المجموعة من القدرات هى التى يتوقف عليها النشاط العقلى للانسان • وأن أى عملية يقوم بها تدخل فيها هذه القدرات بأوزان مختلفة • فحل تمرين هندسى مثلا يعتمد على قدرات مثل : القدرة العددية والمكانية والقدرة على الاستدلال ، بينما قد تعتمد كتابة موضوع فى الانشاء على القدرة اللغوية والقدرة على الطلاقة اللفظية أكثر من غيرها ••• وهكذا •

ويجب أن نذكر أن هذه المجموعة من القدرات ليست شاملة ، كما أنها لا تمثل الموضع الاخير بالنسبة لمجموعة القدرات العقلية الاولية ، فقد عد بعضها ، وتغيرمعنى بعض العوامل التى أسفرت عنها ، كما أضيف اليها قدرات أخرى ، نتيجة الابحاث التى وجهت عنايتها لدراسة هذه الناحيـــة •

وقد كانت وجهة نظر ثرستون الاولى ، هى أن هذه القدرات كافية لتفسير النشاط العقلى وأن القدرة العامة للفرد تتمثل فيهـا ، ويمكن تحديدها عن طريق مجموعة الاختبارات التى تقيس هذه القدرات العقلية الاولية • وكان انكاره هذا للعامل العام فى أول الامر ، وتفضيله الاكتفاء بالعوامل الطائفية وحدها ، بسبب عدم عثوره على ارتباط عام بين الاختبارات التى طبقها فى دراساته الاولى وأيضا بسبب الجدل الذى ثار

حول نظرية سبيرمان ولكن ثبت لثرستون نفسه بعد ذلك ولزملائه [1] ، وجود ارتباطات عالية بين العوامل الطائفية • وفسرت هذه الارتباطات العالية على أنها تدل على وجود صفة شائعة بين هذه العـــوامل ، أو عامل يجمع بينها هو عامل العوامل • وهـذا هو المعنى الذى أعطـاه ثرستون للعامل العام •

تعقـــيب :

رأينا فيما سبق كيف اعتمد علماء النفس فى الفترة الاخـيرة على الاختبارات العقلية للاستدلال على مكونات العقل ، وذلك بتحليل نتائج هذه الاختبارات وتفسير العوامل التى يسفر عنها هذا التحليل •

ولتحديد هذه العوامل اعتمدوا على عدد من المناهج الاحصائيـــة، أهمها طريقة الفروق الرباعية التى استخدمها سبيرمان وتوصل نتيجتها الى نظريته فى وجود عامل عام يشترك فى جميع العمليات العقليـــة ، وعوامل أخرى نوعية خاصة بالصفة المعينة التى يقيسها كل اختبار على حدة • وأيضا طريقة التحليل العاملى لمصفوفات الارتباط التى اعتمد عليها كيلى وبيرت وثرستون ••• وغيرهم ، والتى أصبحت الطريقـــة المفضلة لدى العاملين فى هذا الميدان وأمكن بواسطتها تحـديد عدد من العوامل الرئيسية التى كان لثستون فضل الكشف عنها وتسميتها ووضع عدد من الاختبارات التى تكشف عنها •

والنتيجة النهائية التى يمكن أن تخرج بها من النظريات المختلفـــة

---

(1) Thurstone, L. L. and Thurstone, T. G. Factorial studies of. Intelligenece. Psynhometr. Monog No. 2 1941.

التى تعرضنا لها فى هذا الفصل ، وما أسفرت عنه هذه النظريات ، هى وجود ثلاثة أنواع رئيسية من العوامل :

الاول ــ هو العامل العــام :

الذى يتسع فى مداه ليشمل جميع الاختبارات التى تقيس نواحى النشاط العقلى المعرفى ، وهو الذى يمكن أن نوحد بينه وبين الذكاء •

الثانى ــ هو العامل الطائفى :

الذى يمثل الصفة التى تشترك فيها مجموعة من الاختبارات التى تقيس بعض جوانب النشــاط العقلى المعــرفى ولا تشترك فيها بقية الاختبارات • أو بمعنى آخر أنها خاصة بطائفة معينة من النشاط العقلى المعرفى • وأفضل تصور لهذا النوع من العــوامل هى العــوامل التى سبقت الاشارة اليها •

الثالث ــ هو العامل الخاص :

الذى يمثل الصفة التى يختص بها اختبار معين فحسب ولا توجد فى الاختبارات الاخرى •

وللاغراض العلمية التجريبية يحسن أن نشير الى أن نتائج القياس لا تتأثر بهذه الانواع الثلاثة من العوامل فحسب ، وانما تتأثر أيضــا بالاخطاء التى ترجع الى الظروف التى يتم فيها تطبيق الاختبارات ، والى الاختبارات نفسها • هذه الاخطاء تمثل فى مجموعها عاملا رابعا يدخــل فى الاعتبار أيضا كنتيجة حتمية لتأثر القيس النفسى بها •

ويتيح التقسيم السابق امكانيات عديدة للتعرف على التنظيم العقلى

المعرفى • اذ يمكن على أساسه أن نتصور هذا التنظيم على شكل تنظيم هرمى يبدأ بالقدرة العامة التى تأتى فى قمة الهرم ، والتى تشـــترك فى جميع العمليات الخاصة بالنشاط العقلى المعـــرفى • وتأتى بعـــد هذه القدرات الطائفية التى تقع فى مرتبة بين القدرة العامة ، وبين القدرات الخاصة التى تقع عند قاعدة هذا التنظيم •

فكل صورة من صور النشاط العقلى المعرفى تشترك فيها القـــدرة العقلية العامة بدرجة معينة تختلف من صورة الى أخرى • كما تتضمن تأثير قدرة أو أكثر من القدرات الطائفية فى أى مستوى من مستوياتها وتتأثر كذلك بالقدرات الخاصة التى تميزها عن صـــور النشاط العقلى الاخـــــرى •

كما يتيح لنا هذا التقسيم امكانية تصور كيف يمكن أن تتجمـــــع القدرات الطائفية الاوليـــة لتعطى القـــدرات الطائفيـــة المركبة (مثل القدرات التى تدل على المكونات العقلية اللازمة للدراسة فى نوع معين من المعاهد أو للعمل فى مهنة معينة) والتى تأتى فى التنظيم الهرمى فى مستوى يقع بين القدرة العامة وبين القدرات الطائفية • وأيضـــا كيف يمكن أن تنقسم القدرات الطائفية الاولية لتعطى القدرات الطائفيـــة البسيطة (ومن أمثلتها القدرات الطائفية البسيطة التى تنقسم اليهـــا القدرة العددية مثل القدرة على ادراك العلاقات العددية والقـــدرة على ادراك المتعلقات العددية والقدرة على الاضافة العددية) [1] ، والتى تقع فى التنظيم الهرمى بين القدرات الطائفية الاولية والقدرات الخاصة•

---

(١) عن بحث للدكتور فؤاد البهى السيد عن : القدرة العددية ، دار الفـــكر العربى ، القاهرة ١٩٥٨ •

ويتيح لنا هذا التقسيم أيضا أن نتصور كيف تؤثر القدرة العامة (أو الذكاء) فى المستويات التى تليها • فالشخص ضعيف العقل تكون قدراته العقلية فى المستويات الاخرى معطلة • ويزداد تعطل هذه القدرات بنقص نصيب الشخص من القدرة العامة (من الذكاء) • نلاحظ ذلك مثلا فى المعتوهين الذين تقل درجات ذكائهم عن ٢٥ ، فقدرتهم على فهم الكلمات أو استخدامها أو العد أو الادراك أو التذكر ••• محدود للغاية • بعكس المتفوقين فى الذكاء ، نجدهم متفوقين عادة فى القدرات الاخرى • فقد أثبتت أبحاث كثيرة [1] أن التفوق فى أغلب انواع الدراسة فى كثير من المهن يرتبط ارتباطا عاليا بالذكاء •

وبالمثل يرتبط كل مستوى بالمستويات التى تليه ويؤثر فيها • فالقدرات الطائفية البسيطة ترتبط بالقدرات الطائفية التى تنتمى اليها بنفس الكيفية ••• وهكذا •

ولعلى ضوء هذا التقسيم ستسير خطة الكتاب ، فنعالج فى الفصول القادمة موضوع الذكاء للتعرف على معناه ووسائل قياسه وخصائصه ، ثم القدرات العقلية الطائفية بمستوياتها المختلفة المركبة والاولية والبسيطة • ونستطرد بعدها الى دراسة فوائد القياس العقلى •

---

(١) ارجع الى هذه الابحاث بالفصل السابع •