

## الفصل الثالث

### التطور التاريخي للقياس العقلي

لقد مر علم النفس في تاريخ طويل قبل أن يأخذ صورته الحالية كعلم يستند على التجريب والقياس ويعتمد على أساليب البحث العلمي في الوصول إلى حقائقه ونظرياته . فلقد ظل منذ نشأة الفلسفة يدرس كفرع من فروعها ، ولم يأخذ شكله الاستقلالي كعلم قائم بذاته إلا في النصف الأخير من القرن التاسع عشر .

وإذا أردنا أن نستقصي المحاولات التي كانت تهدف إلى الحكم على نفسية الأشخاص وقياس قدراتهم فإننا نجدها قد تدرجت في المراحل الآتية :

( أولا ) الأحكام المبنية على الفراسة .

( ثانيا ) بداية التجريب والقياس في أواخر القرن التاسع عشر .

( ثالثا ) الاختبارات والمقاييس منذ بداية القرن العشرين .

( رابعا ) الاختبارات غير اللفظية والقياس العقلي في الحرب العالمية الأولى .

( خامسا ) تنوع الاختبارات لقياس مختلف النواحي النفسية .

#### أولا - الأحكام المبنية على الفراسة

كان المعتقد قديما أن هناك مميزات جسمية معينة ذات دلالة قوية على وجود صفات عقلية أو خلقية خاصة في صاحبها . وبناء على هذا الزعم ظهرت عدة طرق مبنية على الفراسة تهدف إلى الحكم على شخصية الفرد من مجرد دراسة هذه المميزات الجسمية ، ومن أمثلة هذه الطرق ما يأتي :

١ - دراسة بنية الجسم وعلاقتها بالحالة المزاجية وتقسيم الناس إلى طوائف بحسب الأمزجة . . وهذا يعرف بـ «سايكولوجية الأنماط المزاجية» .

٢ - دراسة ملامح الوجه وتقاطيعه التي تدل على الحالة النفسية الغالبة عند الفرد مما يطلق عليه اسم دراسة الملامح (Physiognomy) .

٣ - دراسة تضاريس الجمجمة التي تدل على القوى العقلية الموزعة في المناطق الحية مما يعرف بدراسة الجمجم (Phrenology)

وهناك طرق أخرى مثل الدراسة التحليلية لكتابة الأفراد وأساليبهم في الخط مما يسمى بدراسة المخطوطات (Graphology) إلا أن هذه الطريقة أقرب إلى دراسة نوع من المنتجات العقلية الحركية منها إلى دراسة المميزات الجسمية ذاتها

وإلى القارىء توضيحاً لهذه الطرق المبينة على الفراسة :

#### أ - تقدير الأمزجة :

أهل أقدم هذه المحاولات ما كان مرتبطاً بفنظرية الأخلاط الكيمائية في الجسم وتميز نوع شخصية الأفراد بربطها بالهورمونات والأخلاط الغالبة عندهم . . وقد قسم الناس تبعاً لذلك إلا الأمزجة الأربعة الشهيرة التي اتخذت صوراً وأسماء مختلفة . ومن أقدمها تقسيم « أمبيدوكل » ( ٤٥٠ ق . م ) إلى الشخص الهوائى والنارى والترانى والمائى - وينظر ذلك تقسيم « هيبوقراط » ( ٤٠٠ ق . م ) إلى المزاج الدموى والصفى راوى والسوداوى والبلغمى أو الصفاوى . . . وأخيراً تقسيم « جيلان » إلى الشخص المتقاتل والمقاتل الشجاع والحزين الهادىء والبليد الضعيف في انفعالاته .

وقد تطورت دراسة الأنماط المزاجية وتحليل الصفات الانفعالية لكل

نوع ، وعملت فيها دراسات مقارنة وإحصاءات على العاديين والرضى مما نجد آثاره في تقسيمات « قنت » و « كرتشمير » و « يونج » وغيرهم<sup>(١)</sup> .

### ٢ - دراسة ملامح الوجه :

ومن أشهر الباحثين في ذلك « لافانير » ( ١٧٤١ - ١٨٠١ ) الذي كان يعتقد بوجود علاقات بين ذكاء الشخص وطباعه وبين ملامح وجهه وتعبيراته .

وقد أخذ هذا الاتجاه في الحكم على الأشخاص صوراً مختلفة منها الحكم على الأشخاص في طباعهم بحسب قرب شكل وجههم من وجه حيوان معين . فالرجل المشابه للشعلب يكون ما كرا مثلاً . . . ومنها أيضاً الحكم على الأشخاص بحسب التجماعيد والتقلصات في عضلات الوجه عند العينين والأنف والشم مما يستدل به على الصفات المزاجية السائدة ، كالشخص المبوس والشخص المرح . . . وكان من الطبيعي أن ترتبط هذه الأساليب بتقسيم الناس إلى أنواع بحسب الصفات المزاجية كما سبق توضيحه .

### ٣ - دراسة تضاريس الجمجمة :

ومن أشهر الباحثين في ذلك « فرانز جوزف جول » ( ١٧٤٨ - ١٨٢٨ ) وقد عملت خرائط دقيقة لمناطق الجمجمة وكانت تقاس البروزات والفتوات والأنخفاضات في الجمجمة بمقاييس خاصة ويستنتج منها قوة القدرة العقلية لصاحبها . . . وكان ذلك أساس نظرية « الملكات » أو القوى المقيامة التي كانت تعتبر أن العقل مقسم إلى وحدات وقوى مستقلة ومحددة ؛ وكان أصحاب هذه النظرية يحصون هذه الملكات ويصفونها ويعتقدون بوجود مناطق

(١) انظر كتاب : تحليل الشخصية للمؤلف عن النماذج المزاجية الطائفية .

محددة على المخ توازى وتقابل كل واحدة منها ؛ وأن التفوق في أي ملكة من الملكات العقلية كالتذكر والقدرة الميكانيكية وملكة المقاتلة . بناظره نضوج في المنطقة الخاصة بها في المخ . على أن هذه النظرية قد ظهر فيها كثير من الأخطاء فيما بعد ، وإن كانت قد اتخذت أساسا مفيدا لدراسة القدرات العقلية في صورها الحديثة .

ومن أشهر علماء الفراسة أيضا « لبروزو » الإيطالي الذي كان يعتقد أن الضعف العقلي وانحرافات السلوك مرتبطة بالتكوين الجسمي الناقص الذي يدل على تدهور في الطبيعة البشرية ؛ ولذا كان يرى أن التشوهات الجسمية - كعدم تماثل جانبي الوجه وضمور الرأس والتواء الأنف وعدم انتظام شكل الأذن من الأدلة على الانحطاط العقلي ، وأنها بذلك تتخذ علامات مميزة على الأشخاص ذوي الاستعداد الإجراحي .

غير أن البحوث الحديثة فيما بعد قد أثبت أن العلاقات بين المظاهر الجسمية الخارجية وبين القدرات العقلية ليست كبيرة بدرجة تسمح بصحة الحكم على الناس من معرفة هذه المظاهر الخارجية ، وأن هذه الأحكام تصح في حالات نادرة من أنواع معينة من ضعاف العقول من طبقة الممتوهين والباهاء فقط .

وعلى ذلك فلا صحة للحكم على شخص معين بأنه سيكون حجة في العلم والأدب بمجرد أن له جبهة عريضة أو على شخص آخر بأنه سيكون من كبار المجرمين بمجرد أن أنفه ملتويا أو منخفضا أو أن جبهته منحدره إلى الخلف . . .  
فالحكم على الصفات العقلية يجب أن يبنى على تحليلنا وقياسنا للصفات العقلية لا إلى النظرة للصفات الجسمية .

## ثانياً — بداية التجريب والقياس

لقد كانت المحاولات السابقة كما أوضحنا قادمة على الفراسة والحكم الشخصي ومبنية على معتقدات لم تكن كلها صحيحة لأنها لم تعتمد على أساس التجريب تحت ظروف معينة ، وكانت تموزها أساليب البحث العلمي الصحيح . ولقد جاءت المحاولات الأولى للتجربة والقياس في علم النفس من الإفادة من أساليب العلوم الطبيعية وطرائق بحثها ، وعلى أيدي علماء ممن كانت ميولهم في هذه العلوم ذاتها ، مما أدى إلى تطور علم النفس من فرع فلسفي محض لا يعرف من وسائل البحث غير التأمل الباطني ، إلى علم مستقل يعتمد على التجريب والقياس وأساليب البحث العلمي والأحصائي .

وقد ساعد على هذا الاتجاه الجديد قيام محاولات مختلفة في أوقات متقاربة وإن اختلفت في مكانها ومن أهمها ما يأتي :

### ١ — دراسة الوراثة وتحسين النسل في إنجلترا :

وكان ذلك على يد « فرنسيس جولتون » ( ١٨٢٢ — ١٩١١ ) الذي يعتبر الأب الحقيقي للقياس العقلي في علم النفس كله . وقد كان متأثراً بنظرية « دارون » وكانت بحوثه متجهة لمقارنة الأفراد كالتوائم والأقارب وتبعب حياة مشاهير الرجال وتقدير الفروق الفردية بين الناس في القدرات العقلية . فوضع اختبارات مختلفة للقياس العقلي كالاستفتاء الخاص بمقارنة الأشخاص في القدرة على التصور . وأخذ يجري تجاربه على الأفراد في المعمل وعلى تلاميذ المدارس ويقارن بين النتائج بالطرق الإحصائية . وهو أول من استعمل طريقة « معامل الارتباط » وهي طريقة إحصائية يمكن بها تعيين مدى العلاقة الموجودة بين متغيرين مثل العلاقة بين الذكاء والتحصيل المدرسي في مجموعة

من التلاميذ . وكان يعمل معه في جامعة لندن عالم الإحصاء الشهير « كارل بيرسون » فتعاونوا معاً على تطور علم الإحصاء وتطبيقه في علم النفس والقياس العقلي ، ووضعوا بذور كثير من الآراء والنظريات الحديثة في علم النفس الإحصائي . وقد نقلت اختبارات « جولتون » إلى أمريكا وغيرها من بلاد العالم حيث سهقت وساعدت على تطور البحوث النفسية في القياس العقلي .

### ٢ — حركة علم النفس التجريبي في ألمانيا :

وقد بدأت في ميدان السيكوفيزيكا على يد « فبر » و« فشنر » و« هلهولتز » بتجاربههم على الفروق الفردية في تمييز الأحاسات وارتباط الأحاس بشدة المؤثر بقصد الوصول إلى قوانين علمية عامة لتفسير العمليات العقلية مثل قانون « فبر — فشنر » المشهور الذي ينص على أنه « إذا كانت قوة المؤثر تزداد في صورة متوالية هندسية فإن الأحساس بهذا المؤثر يتبع صورة متوالية عددية » وقد انشأ « فونت » ، وكان من علماء النفسولوجيا ، أول معمل منظم لعلم النفس في مدينة ليبزج عام ١٨٧٩ وكانت تجرى فيه تجارب متنوعة تتناول الأحاسات المختلفة والمقارنة بين الأفراد في الأحساس والإدراك والعمليات الحركية كقياس زمن الرجوع وغير ذلك .

وقد حجج إلى هذا الممحل كثيرون من العلماء الذين نقلوا التجريب والقياس في علم النفس إلى بلادهم مثل « كرابلن » أحد أقطاب علم النفس التجريبي « وماكين كاتل » الذي نقل حركة القياس والتجريب إلى أمريكا وغيرهم .

### ٣ — حركة العناية بضعاف العقول في فرنسا :

وكان ذلك على يد « إيتارد » وتلميذه « سيجوان » . ففي أعقاب الثورة الفرنسية عثر أحد الصميايين على طفل شارد في غابة أفيرون ، كان يعيش

على الفطرة ولا يستطيع أحد أن يتفاهم معه . وتبين فيما بعد أنه كان من ضفاف العقول . ولكن دراسته على يد إيتارد وسيجوان كانت مثاراً لعمل التجارب والاختبارات للتفاهم معه وقياس عقليته . وأدى ذلك إلى تطور قياس الذكاء باختبارات التأدية اليدوية غير اللفظية . وتعتبر « لوحة سيجوان » الشهيرة أول محاولة من نوعها لهذا النوع من الاختبارات وسيأتي وصفها بعد ضمن اختبارات « بنترو وپاترسون » .

ولقد كانت محاولات سيجوان الناجحة بداية لانتشار الإيمان بالقياس العقلي في فرنسا . ففي عام ١٨٩٦ نشر « بينيه » مع زميل له نتائج دراستهما للاختلافات الفردية في الوظائف العقلية مثل : — التذكر — التصور — التخيل — الانتباه — الفهم — القابلية للاستهواء — تقدير الجمال — العاطفة الخفية — قوة الإرادة — قوة العضلات . وكانت هذه الدراسة باعثاً لها على عمل اختبار لهذه الوظائف العقلية ظهر سنة ١٩٠٥ . وكان مكوناً من ٣٠ سؤالاً متدرجة في الصعوبة تشمل : التوافق الحسي الحركي ، وبعض الأوامر البسيطة ، وإعادة سلاسل الأرقام ، وتعريف بعض الألفاظ ، ومقارنة أطوال الخطوط ، وتكميل الجمل وفي هذا المقياس أوجد « بينيه » فكرة المستويات العقلية .

وفي عام ١٩٠٨ اشترك « سيمون » مع « بينيه » في وضع هذا المقياس في صورة جديدة قسمت فيها الأسئلة إلى مجموعات كل مجموعة لسن معينة واستعمل هذا المقياس لتعيين العمر العقلي لأول مرة ، ولكن لم يكن الحكم على الشخص بالذكاء أو الفياح مطلقاً وإنما بالنسبة لمن هم في سنه فقط .

وحدث بعد ذلك تعديلات كثيرة للاختبار أهمها تنقيح جامعة ستانفورد

على يد « ترمان » سنة ١٩١٦ وقد قام بترجمته وتعديله بما يلائم البيئة المصرية الأستاذ « إسماعيل القباني » عام ١٩٣٠ .

وفي عام ١٩٣٧ قام « ترمان » و « ميرل » بتعديل كبير للقياس

#### ٤ — حركة القياس العقلي في أمريكا :

يعتبر « ماكين كاتل » الرائد الأول للقياس العقلي في أمريكا . وقد كان ممن تتلمذوا على « ثنت » في معمله بألمانيا . ومن تلاميذ « جواتون » أيضا . ومنهما ما تشمع بفسكرة النروق الفردية والقياس العقلي . فلما عاد إلى العمل بجامعة كولومبيا أخذ في تطبيق اختباره وتجربتها وتعتبر اختبارات « كاتل » الآتية صورة ماهرة عن أنواع المقاييس العقلية التي كانت سائدة في إنجلترا وألمانيا وأمريكا حتى عام ١٩٠٠ وهي : —

- ١ — قوة قبضة اليد باستعمال الدينامومتر .
- ٢ — سرعة الحركة بقياس أسرع وقت يمكن فيه لليد أن تتحرك مسافة قدرها ٥٠ سم .
- ٣ — أقصر مسافة يمكن للشخص أن يدركها بين نقطتين على جلده وتعرف بتجربة تمييز النقطتين بالاستريوميتر .
- ٤ — كمية الضغط اللازم لأحداث الأحساس بالألم على الجبهة بقطعة من السكاوتشوك .
- ٥ — أقل فرق يمكن تمييزه بين وزنين برفعهما متعاقبين .
- ٦ — السرعة التي يرد بها الشخص على صوت معين .
- ٧ — السرعة التي يمكن للشخص أن يسمي فيها عشر عينات من أربع ألوان مختلفة موضوعة بشكل غير مرتب .

٨ - درجة الدقة التي يمكن الشخص بها تصنيف مستقيم طوله ٥٠ سم .  
٩ - درجة الدقة التي يمكن الشخص فيها أن يعيد ثانياً إحداث فترة  
زمنية قدرها عشر ثوان .

١٠ - قياس قوة الذاكرة الصماء باستعمال مجموعة من المقاطع .  
وأهم ما يمكن ملاحظته على هذه الاختبارات أنها تقيس العمليات  
العقلية البسيطة المتصلة بالحس والحركة والإدراك والذاكرة الصماء ، وهي أبسط  
أنواع الذاكرة

وهناك علماء آخرون في أمريكا والمانيا وغيرهم ممن كانوا يطبقون اختبارات  
مختلفة مشابهة لأنواع اختبارات كاتل ومن هؤلاء « جاسترو » الذي كانت  
اختباراته تشمل عمليات اللمس والأبصار مما ، واختبارات لقياس زمن الرجوع ،  
واختبارات لقياس التذكر . وكذلك « جلبرت » الذي كانت اختباراته في  
النواحي الجسمية كطول والزن وسعة الرئتين ، والنواحي الحسية والحركية  
كسرعة النقر والقابلية للاستهواء والتعب . وقد طبق « جلبرت » هذه  
الاختبارات على التلاميذ وقارن نتائجها بأحكام مدرسيهم على المستوى العقلي  
لكل منهم .

وقد استعمل « كرابلين » و « أوهرن » أدوات جديدة في اختباراتهما  
مثل عد الحروف الهجائية وشطب الحروف ، وكشف الأخطاء من مادة مكتوبة  
بالحروف أو الأرقام . واختبارات أخرى لذاكرة الأرقام والمقاطع الصماء والتداعي  
والترابط والعمليات الحركية . وقد ابتكر « أبنجهاوز » الألماني نوعاً جديداً  
من الاختبارات وهي اختبارات التكميل كما وضع اختبارات لقياس التعب .  
والذي يفحص هذه الأنواع من الاختبارات يجدها بعيدة عن العمليات  
العقلية العليا كالتفكير والتخيل . . ولا تصلح إلا لقياس العمليات العقلية

البيضة المتصلة بالمستوى الحسي والحركي والترابطي<sup>(١)</sup>، ولم تكن صالحة لقياس المستوى العقلي الذي يتطلب إدراك العلاقات المعقدة والعمليات العقلية المعنوية المجردة . ولهذا لم تكن مشبعة كثيراً بعامل الذكاء . وبجانب ذلك لم تشمل في علاج نتائجها الطرق الإحصائية الكافية إذ لم يعد ذلك حسابان الفروق بين الأفراد للمقارنة البسيطة واستعمال معامل الارتباط بين نتيجتي اختبارين .

### ثالثاً - القياس العقلي منذ بداية القرن العشرين

منذ بداية القرن العشرين نشطت البحوث القائمة على حساب معاملات الارتباط ومن أهمها ما يأتي : -

#### بحث وسار :

في عام ١٩٠١ نشر وسار - أحد تلاميذ كاتل - نتائج تطبيقه لاختبارات كاتل على طلاب جامعة كولومبيا وتحليل هذه النتائج باستعمال جداول معاملات الارتباط بين الاختبارات ، وقد استعمل طريقة بيرسون في حساب معامل الارتباط . وكانت مقارنته لمعاملات الارتباط في جدول أسلوباً جديداً في البحوث الإحصائية البنائية على تطبيق المقاييس النفسية . . .

وكان عدد الاختبارات ٢٢ مقسمة إلى ( أ ) اختبارات بدنية .  
( ب ) اختبارات حسية وإدراكية ( ح ) اختبارات تقيس السرعة ( د ) اختبارات للذاكرة ( هـ ) وقد أضيف إلى ذلك درجات الطلاب في مواد الدراسة كاللغات

(١) يمكن الرجوع إلى كتاب :

Whipple : Manual of Mental and Physical Tests.

للقوف على أنواع الاختبارات والتجارب النفسية التي كانت سائدة في علم النفس حتى عام ١٩٠١ والتي لازال بعضها يطبق حتى الآن في معامل علم النفس .

والرياضة . ولكنه لم يستعمل اختبارات للقدرات العقلية العليا حيث لم تكن توجد اختبارات مقننة لها في ذلك الوقت .

وقد عمل ثلاثة جداول لتحليل نتائجه كالتالي : —

- ١ — معاملات الارتباط بين اختبارات المعمل وحدها . وكانت كلها موجبة ولكنها صغيرة مما جعله يقول إنها تقيس نواح منفصلة لا تربطها علاقات قوية .
- ٢ — معاملات الارتباط بين الاختبارات وبين درجات الطلاب في المواد الدرامية وقد وجد أن هذه المعاملات أيضا صغيرة مما يدل على عدم صلاحية هذه الاختبارات لقياس القدرة للنجاح في هذه المواد الدراسية .
- ٣ — معاملات الارتباط بين المواد الدراسية المختلفة . وكانت عالية ومتوسطها ٥٩,٠ مما يدل على أن هناك علاقة مشتركة بينها

بحوث ثورنديك .

في عام ١٩٠٢ نشر « ثورنديك » أحد تلاميذ كانل في كولومبيا أيضا بحثا عن الارتباط بين اختبارات العمليات العقلية الإدراكية والعمليات الترابطية . وفي عام ١٩٠٣ نشر بحثا آخر عن الوراثة وارتباطها بالنجاح في العلوم المدرسية المختلفة .

وقد استعمل « ثورنديك » في بحثه الأول خمسة أنواع من الاختبارات وهي ( ١ ) تصحيح الأخطاء الإملائية في كلمات معطاة ( ٢ ) وضع علامات على الكلمات التي يكون في تكوينها حروف معينة ( ٣ ) كتابة أعداد بعض الكلمات ( ٤ ) كتابة حروف هجائية تأتي بعد حروف معينة في الترتيب الأبجدي ( ٥ ) الجمع الحسابي .

وقد وجد أن معاملات الارتباط كانت منخفضة تقريبا بين الكثير من الاختبارات مما جعله يستنتج أن هناك كثيرا من النواحي العقلية التي تعتبر قدرات منفصلة عن بعضها تماما مما يؤيد فكرته في تعدد العوامل العقلية المستقلة .

ويعتبر « ثورنديك » الرائد الأول لحركة الاختبارات التمهيدية والدراسية في أمريكا .

بحث سبيرمان :

في عام ١٩٠٤ نشر سبيرمان بحثه المشهور عن « الذكاء العام وتقديره وقياسه » وقد عرض فيه لأراء علماء النفس المعاصرين لذلك الوقت مثل بينيه وبنفجهوس كما أشار إلى جهود جولتون وبيرسون بانجلترا وكاتل ووسلر وثورنديك في كولومبيا بأمريكا .

وكان له جهود خاصة في طريقة حساب معامل الارتباط بالطريقة المعروفة باسم Rank Order وكان بحثه قائما على تطبيق مجموعة اختبارات لقياس القدرة على التمييز الحسي ، ومقارنتها بتقديرات المدرسين لذكاء التلاميذ . وقد أجرى البحث على عدد قليل من تلاميذ المدارس بين ١٠ و١٤ سنة بخلاف بحث وسلر الذي كان مطبقا على الكبار أي طلاب الجامعة وهم أكثر تجانسا من الأطفال .

وترجع أهمية بحث سبيرمان هذا في كونه أساس نظريته الأولى المعروفة « بنظرية العاملين » التي تنص على أن العوامل التي تربط مجموعة من المقاييس والاختبارات هي : (١) عامل عام مشترك بينها جميعا وهو الذكاء (٢) عامل خاص لكل اختبار على حدة .

وقد انتقد سبيرمان في أنه اعتبر اختبارات التمييز الحسي مقياساً للذكاء في حين أن العامل العام المشترك بينها ليس من الضروري أن يكون مطابقاً للذكاء العام الذي يجب أن يشترك في قياسه اختبارات لعمليات عقلية عليا .  
بحث بيرت .

في عام ١٩٠٩ نشر « سيرل بيرت » بحثه عن « الاختبارات التجريبية للذكاء العام » وفيه أكد أن لقياس الذكاء يجب أن تكون الاختبارات شاملة لجميع المستويات العقلية لا مجرد المستوى الحسي الإدراكي . وقد طبق اختباره مرتين على مجموعة من الأولاد من سن واحد ، وقارن النتائج لحساب معامل الثبات . وكانت الاختبارات تشمل المستوى الحسي الحركي والترابطي كما أنه قد ابتكر اختبارات لقياس العمليات العقلية العليا كال تفكير والانتباه .

ومن أهم نتائج هذا البحث :

( ١ ) أن الذكاء هو العامل العام الذي يبدو في العمليات العقلية الراقية أي أنه ليس مطابقاً للعامل المشترك في الفواحي الحسية فقط .

( ٢ ) هذا العامل المشترك العام موروث وفطري ولذا وضع بيرت تعريفه المشهور للذكاء بأنه « القدرة العقلية المعرفية الفطرية العامة » .

( ٣ ) بواقى تحليل جدول معاملات الارتباط أوضحت تجمعات مهينة لبعض الاختبارات التي ترتبط ببعضها ولكن هذا الترابط كان أقل من الترابط الذي يدل على العامل العام ، مما أوحى بوجود العوامل الطائفية فيما بعد وفيما يلي قائمة الاختبارات التي استعملها بيرت في هذا البحث : —

١ - اختبارات التمييز الحسي وهي : تمييز نقطتين على الجلد بسن الاستريومتر . ومقارنة الأوزان . وتمييز النغمات الصوتية . ومقارنة أطوال الخطوط المستقيمة .

٢ - اختبارات المستوى الحركي وهي : اختبار الفقر . وسرعة توزيع الكروت أو البطاقات . وتصنيف الكروت وفرزها في مجاميع . ترتيب الحروف الهجائية بالبطاقات .

٣ - اختبارات المستوى الترابطي وهي : التذكر المباشر . والرسم في المرآة . وإدراك أشكال البقم .

٤ - اختبار الانتباه الإرادي وهو : التفتيط باستعمال جهاز مكندوجل .

### بحوث أخرى :

وبعد عام ١٩٠٩ نشطت بحوث « ثورنبايك » و « بيرت » و « براون » و « سبيرمان » ثم « طمسن » وأخيرا « ثرستون » وغيرهم في علم النفس الإحصائي الذي أدى إلى تمدد الآراء وتشعب الطرق فيما يسمى بالتحليل العامل .

فمثلا كان بحث بيرت عام ١٩١٣ بعنوان « اختبارات تجريبية للعمليات العقلية العليا » متميزا بشموله لاختبارات العمليات العقلية الراقية فاستعمل لذلك : اختبار أصداد الكلمات واختبار التشابه في العلاقات المنطقية والاستنتاج المنطقي وغيرها كما أنه قد بحث اختلاف النتائج باختلاف الأيام التي تجرى فيها الاختبارات ، وقد وجد أنه كلما كان الاختبار مهتمداً من حيث العلاقات التي يقيسها كلما كان أقرب إلى قياس الذكاء . وأن اختبارات الاستنتاج المنطقي هي أكثرها تشبهاً بعامل الذكاء .

وقد نشر « سيرمان » عام ١٩١٤ « نظرية العاملين » وفيها أوضح أن كل اختبار يمكن أن نحمله إلى عامل عام مشترك بينه وبين باقي الاختبارات وعامل خاص بالاختبار وحده .

وفي عام ١٩١٥ نشر « بيرت » بحثاً هاماً عن العوامل العامة والخاصة في الانفعالات الأولية فكان بذلك أول بحث إحصائي في هذه الناحية المزاجية والانفعالية . وقد عرض في هذا البحث التحليل العاملي لنتائج ملاحظته للصفات الانفعالية لمجموعة من طلاب « ليفربول » في مواقف الحياة الحقيقية . وقد وجد أن نتائج التحليل هي : —

١ — العامل الانفعالي العام .

٢ — عوامل طائفية تدل على أنواع من الطابع المزاجي منها لما يوازي ماسماه يونج فيما بعد بالباطنيين والظاهرين .

٣ — الانفعالات الأولية .

وفي عام ١٩١٥ أيضاً نشر « وب » أول بحث من نوعه في محيط الصفات الخلقية وقد حلل فيه نتائج الأوصاف الخلقية لطلاب مدارس المعلمين بإحدى جهات لندن ووجد أن هناك ماسماه بالعامل الخلقى العام المرتبط بالإرادة والمثابرة .

وفي عام ١٩١٧ نشر بيرت بحثاً تحليلياً في محيط نواحي التحصيل المدرسي لمعرفة العلاقات التي تربط المواد الدراسية المختلفة في تقرير مشهور أصدرته منطقة لندن التعليمية وقد قام فيه بالتحليل العاملي لعاملات الارتباط بين العلوم المدرسية ونشر فيه الخطوات التي اتبعتها في طريقة التحليل العاملي وكيفية حساب بواقي جداول الارتباط . واستنتج العوامل الطائفية . وقد وجد بجانب العامل التحصيلي العام المتوقف على الذكاء ، عوامل أخرى طائفية وهي

١ — عامل لفظي يظهر ( ا ) في الآداب ( ب ) في اللغات .

٢ — عامل حسابي .

٣ — عامل القدرة اليدوية .

وسوف لا يتسع المجال هنا لأن نورد جميع البحوث التي قام بها العلماء في مناقشة النظريات المختلفة للذكاء وطرق التحليل العاملي وأنواع الاختبارات المستعملة لذلك . إذ أنها أصبحت الآن من الكثرة بحيث يستحيل حصرها لأي باحث واحد .

## رابعاً — الاختبارات غير اللفظية والقياس العقلي

### في الحرب العالمية الأولى

لم يكن تطور الاختبارات قاصراً على الاختبارات اللفظية بأنواعها المختلفة السابقة بل تعداها إلى الاختبارات غير اللفظية أيضاً . . . ومن أمثلة هذه الاختبارات مجموعة « هيلي وفرنالد » التي تعتبر ذات قيمة تاريخية كبيرة . وقد وضعت عام ١٩١١ لقياس القدرات العقلية للأطفال المنعرجين . . . وفي عام ١٩١٧ قام « بنتر و باترسون » بتقنين بعض هذه الاختبارات وغيرها مما كان يستعمله علماء النفس في ذلك العهد ، فحصلوا على اختبار مكون من خمسة عشر جزءاً تصلح لقياس القدرة العقلية لمن تعوزهم معرفة اللغة . . . وقد اتخذت بعض أجزاء هذا الاختبارات ضمن اختبارات كثيرة فيما بعد مثل مقياس « بلقي » وغيره . . . وفيما يلي بيان باختبارات « بنتر و باترسون » . . . وكذلك صورة توضيحية لهذه الاختبارات لتساعد القارئ على فهم أوصافها :

١ — لوحة مصورة عليها صورة فرس ومهر صغير ، وقد قطعت منها بعض المربعات ويطلب إلى المفحوص انتقاء المربعات المناسبة لأنها كلها في الصورة من بين مجموعة من المربعات الغير صالحة . ويحسب له الزمن وعدد الحركات .

٢ — لوحة « سبعوان » للأشكال وهي لوحة خشبية بها عشرة فراغات يصلح للمنها عشرة قطع ذات أشكال هندسية معروفة . ويطلب إلى المفحوص وضع القطع في أماكنها ويحسب له الزمن في ثلاث محاولات .

٣ — لوحة الأشكال ذات الجزأين : وبها فراغان أحدهما لخمس قطع يتكون منها مربع ، والثاني لأربع قطع يتكون منها شكل صليب . . . . ويحسب أيضا الزمن وعدد الحركات .

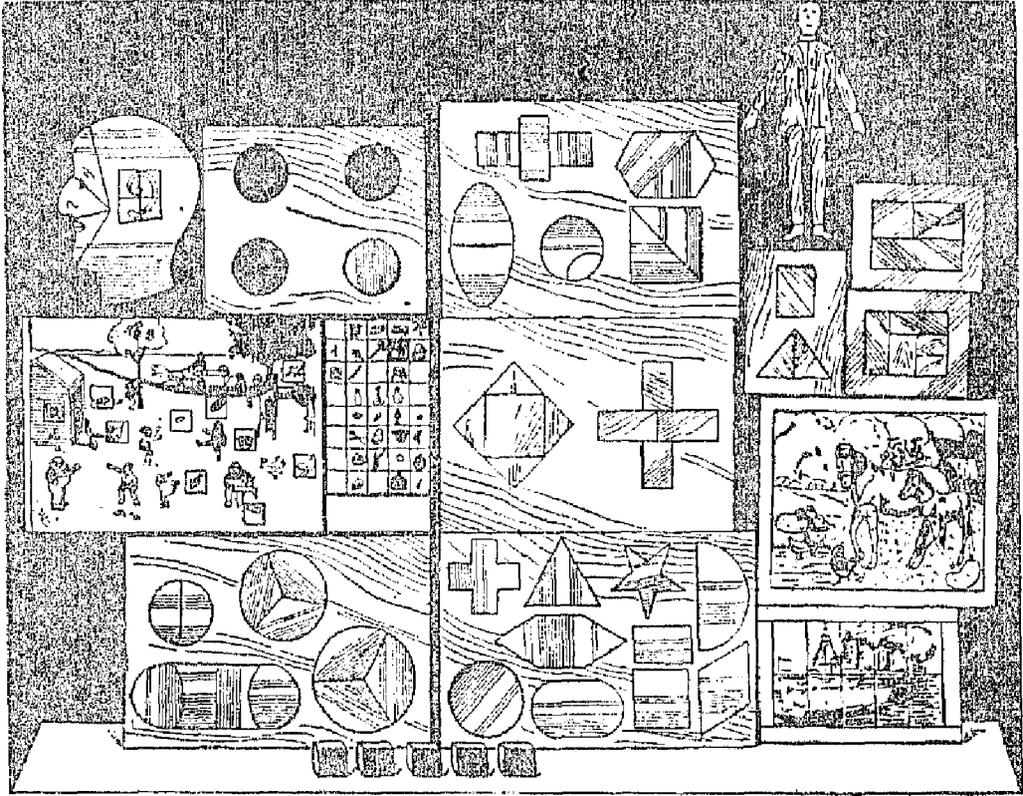
٤ — لوحة الأشكال ذات الخمسة فراغات . ويحتاج كل فراغ منها لقطعتين أو ثلاثة . . . وهي شكل مربع ودائرة وبيضاوي وصليب وشكل ذو ستة أضلاع .

٥ — لوحة الأشكال ذات الأربع فراغات : ويمكن أن تملأ باثني عشر قطعة وهي ثلاث دوائر وشكل رابع .

٦ — لوحة الأشكال المثلثية : وبها مثلث ومستطيل يوضع بكل منهما مثلثان .

٧ — لوحة الأشكال المستطيلات . ويطلب فيها وضع خمس قطع مختلفة الشكل ليتكون منها مستطيل واحد

٨ — لوحة « هيلي » : ويطلب فيها وضع خمسة مستطيلات صغيرة في مستطيل واحد



شكل توضيحي لنماذج الاختبارات « بنتر وياترسون »  
وجميعها موجودة بقسم الاختبارات النفسية بمعهد التربية للمعلمين ومعدة للتطبيق  
بعد أن منسخت تعليماتها .

٩ - اختبار أجزاء الجسم : ويتكون من قطع خشبية تمثل ذراعين  
ورجلين وجذع ورأس ، ويطلب من المفحوص وضعها بحيث يتكون منها  
جسم مكتمل .

١٠ - اختبار أجزاء الوجه : ويتكون من قطع خشبية يمكن أن توضع  
بجانب بعضها فيشكل منها رأس ووجه في شكل بر وفيل جانبي .

١١ - اختبار لوحة المركب : وهي مكونة من عشرة قطع متساوية الحجم  
يمكن أن ترص بجانب بعضها لتتكون منها صورة المركب .

١٢ - لوحة « هيلي » لتكامل الصورة : وبها عشرة مربعات منزعجة

من صورة أصلية . . واختلاطة وسط ٤٨ مر بها أخرى مساوية لها في الحجم .  
ويطلب إلى المنحوص انتقاء المربعات المناسبة لأماكنها في الصورة .

١٣ — اختبار التعويض : ويتكون من خمسة أشكال هندسية يفاظر  
كلا منها رقم معين . . يعطى المنحوص صفحة بها صفوف من هذه الأشكال  
ويطلب إليه كتابة الأرقام المناظرة لكل شكل منها .

١٤ — لوحة الأربع فراغات الدائرية أحدها أوسع قليلا من الثلاثة الباقية  
ويصلح للمثما قطعة من الخشب يطلب إلى المنحوص وضع هذه القطعة  
في الفراغ المناسب . ويغير وضع اللوحة الأصلية أمام المنحوص في كل محاولة .

١٥ — اختبار نقر المكعبات . وفيه توضع أربعة مكعبات على مسافات  
معينة أمام المنحوص ، ويستعمل المربع الخامس لنقر المكعبات الأربعة  
أو الخطب عليها بنظام وترتيب معين عدة مرات . وفي كل مرة يطلب  
المنحوص بأن يقلد النقر بنفس الترتيب . .

وتصلح هذه المجموعة من الاختبارات للتطبيق على الأفراد بين سن ٤ ، ١٥  
سنة ، وقد جربت كثيراً ووضعت لها تعليمات واضحة لطريقة الاجراء وتصحيح  
الأخطاء وحساب النتائج . كما وضعت لها معايير لحساب العمر العقلي بعد  
تجارب طويلة . . وقد تبين أن هناك عوامل كثيرة تتدخل في نتائج مثل  
هذه الاختبارات مثل عامل الإدراك والتخيل البصرى وعوامل التوافق  
الحركى وعامل السرعة والاتزان الانفعالى وكذلك التفكير والقدرة على المقارنة  
ومن الواضح أن هذه الاختبارات لا تصلح للتطبيق الجمعى . وإنما تفيد  
كثيرا في دراسة الحالات الفردية وتعتبر ذات قيمة تشخيصية كبيرة للكثير  
من نواحي شخصية المختبرين .

## اختبارات الجيش الأمريكي في الحرب العالمية الأولى

ومما ساعد على تطور حركة القياس العقلي ما فطن إليه علماء النفس في أمريكا من أهمية الاستفادة من مقاييس الذكاء في الجيش في الحرب العالمية الأولى ، فقد قدمت الجمعية الأمريكية لعلم النفس خدماتها في تلك السرب وكان أن تعاون « يركيز » مع غيره من العلماء على تصميم اختبارات جديدة منها مقياس يمينه بعد أن عدله « يركيز » بتجميع الاختبارات المتشابهة وإعادة تنظيم أجزائه فحصل على الاختبار مدرج وهو المسمى Yerkes Point scale .

وفي عام ١٩١٧ ظهر الاختباران الشهيران للجيش الأمريكي وهما المعروفان باختبار « ألفا » واختبار « بيتا » حيث طبقت على أكثر من مليون وسبعماية وخمسين ألفاً من جنود الجيش .

ويصلح الاختبار الأول « ألفا » لقياس ذكاء من يعرفون القراءة والكتابة لأنه لفظي في محتواه ، بينما يصلح الاختبار الثاني « بيتا » لمن تهوهم معرفة اللفظ لأن قوام مادته رسوم وأشكال ونقط وخطوط ورموز

اختبار ألفا : ويتكون من ثمانية أجزاء لكل منها تعليمات خاصة ، أولها يقيس الانتباه ، والثاني مسائل حسابية ، والثالث للتفكير اللغوي ، والرابع للقدرة على إدراك علاقات التشابه والقضاء ، والخامس للقدرة على ترتيب الكلمات ، والسادس لتكميل سلاسل الأعداد ، والسابع للعلاقات المنطقية والمتعلقات ، والثامن للمعلومات العامة . وفيما يلي بعض أمثلة من أسئلة الاختبار .

من الاختبار الثاني : ضع علامة أمام الجواب الصحيح .

لماذا كان التعليم مفيداً :

لأنه يجعل الشخص أكثر نفعاً وسعادة

لأنه يفتح باب الرزق للمدرسين

لأنه يتطلب مبادئ المدارس والجامعات

من الاختبار السادس : أكمل سلاسل الأعداد الآتية :

٢١    ١٨    ١٦    ١٣    ١١    ٨    ٥    ٥

٢١    ١٨    ١٦    ١٥    ١٢    ١٠    ٥    ٥

من الاختبار الثامن :

ضع خطاً تحت الجواب الصحيح :

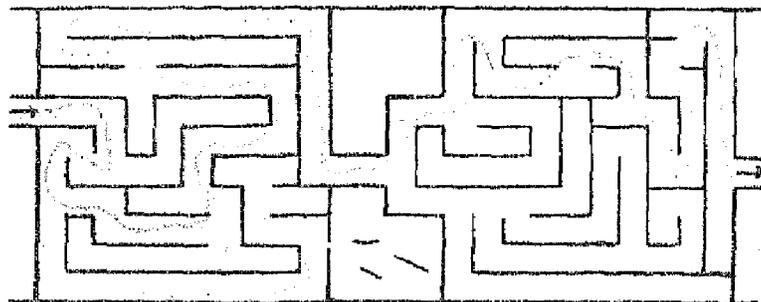
طوكيو مدينة من مدن :

الهند ، الصين ، مصر ، اليابان

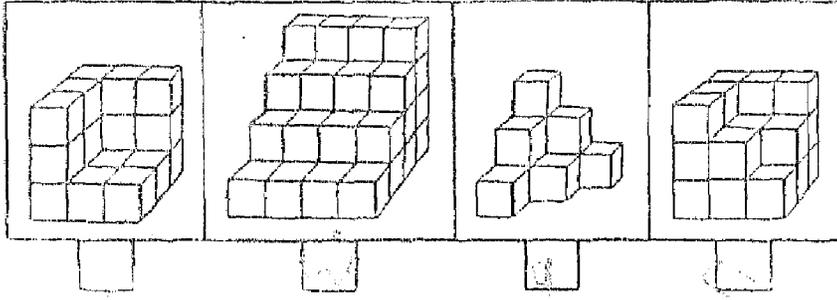
اختبار بيتنا :

ويتكون من سبعة أجزاء أولها اختبار النهايات ، والثاني لعدد مجموعات من المكعبات ، والثالث لتسلسل علامات مكونة من دوائر وعلامة في ، والرابع لذاكرة الأشكال وما يفتقرها من الأرقام ، والخامس لتصحيح الأرقام ، والسادس لتكميل الصور والسابع لتقسيم الأشكال الهندسية .

وفيما يلي نماذج من أجزاء هذا الاختبار :



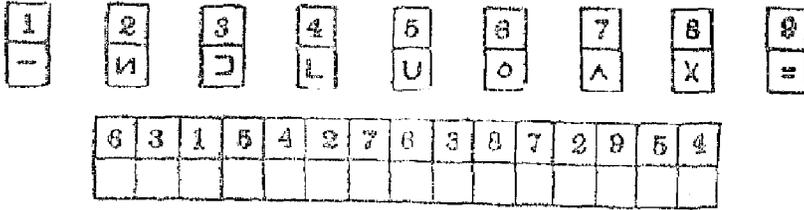
إحدى النهايات : ما هو أقصر طريق لاجتياز النهاية ؟



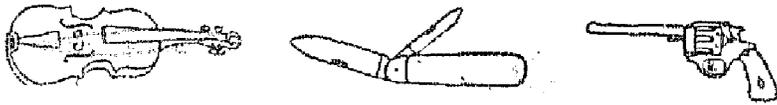
كم مكعبا في كل مجموعة ؟ اكتب العدد في المربع المناسب .



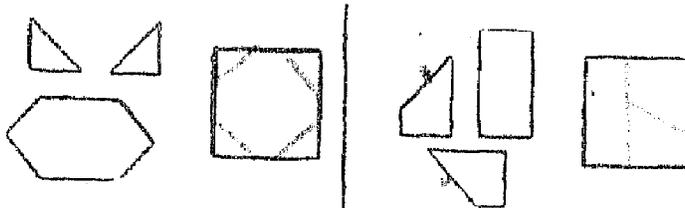
أكمل هذه السلسلة من العلامات .



اكتب الرمز المناظر لكل رقم في المربع الذي تحته



عين الجزء الناقص في كل صورة .



ارسم في كل مربع خطوطا توضح بها مواضع الأجزاء عند تقسيمه إليها

## خامساً - تنوع الاختبارات لقياس مختلف النواحي النفسية

لقد كان لانتاج الاختبارات النفسية في الحرب العالمية الأولى خير إعلان لها فأخذت تنتشر بسرعة فائقة فكثرت وتشعبت ونشط العلماء في تأليف الاختبارات الجماعية والفردية ، اللفظية وغير اللفظية ، وامتدت محاولات القياس العقلي إلى باقي نواحي الشخصية المختلفة من مزاجية وخلقية واجتماعية .

وسنحاول في الفصول التالية أن ندرس أنواع الاختبارات ونماذج من كل نوع منها حسب النخطة الآتية .

( أولاً ) اختبارات الذكاء بأنواعها المختلفة من حيث المادة ومن حيث طريقة الأجراء .

( ثانياً ) اختبارات القدرات العقلية الطائفية مثل اختبارات القدرة الميكانيكية والقدرات الكتابية والقدرات الرياضية والقدرة على تقدير الجمال .

( ثالثاً ) اختبارات التحصيل الدراسي بأنواعها التشخيصية والتنبؤية والتدريسية .

( رابعاً ) الحكم على الشخصية وتقديرها بالوسائل المختلفة كالاستفتاءات ومقاييس التقدير والاختبارات الإسقاطية واختبارات الإتجاهات النفسية .

( خامساً ) اختبارات العلاقات الاجتماعية والمواقف المتفنة .

وقبل أن نبدأ في تفصيل دراسة هذه الأنواع المختلفة يجدر بنا أن نأخذ فكرة عامة عن خطوات عمل الاختبار وشروط الاختبار الجيد .